

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	1
I. DIAGNÓSTICO.....	2
II A. INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL	3
PERSONAL CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO	3
INFRAESTRUCTURA FÍSICA	11
II B. PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA	12
1. <i>PUBLICACIONES.....</i>	<i>12</i>
1.1. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.....	12
1.1.1 REVISTAS ARBITRADAS INTERNACIONALES	12
1.1.2 REVISTAS ARBITRADAS NACIONALES	15
1.1.3 CAPÍTULOS DE LIBROS INTERNACIONALES	16
1.1.4 CAPÍTULOS DE LIBROS NACIONALES	16
1.1.5 MEMORIAS IN EXTENSO DE CONGRESOS INTERNACIONALES	17
1.1.6 MEMORIAS IN EXTENSO DE CONGRESOS NACIONALES	18
1.1.7 REGISTRO DE MARCAS.....	18
1.1.8 INFORMES TÉCNICOS.....	18
1.1.9 REPORTE SECUENCIA DE GENES	19
1.1.10 DESARROLLO TECNOLÓGICOS	19
1.1.11 DESARROLLO DE SOFTWARE	19
1.1.12 OTRAS.....	20
2. <i>TRABAJOS ACEPTADOS</i>	<i>20</i>
2.1. TRABAJOS CIENTÍFICOS.....	20
2.1.1 EN REVISTAS ARBITRADAS INTERNACIONALES.....	20
2.1.2 EN REVISTAS ARBITRADAS NACIONALES.....	21
2.1.3 CAPÍTULOS DE LIBROS INTERNACIONALES.....	21
2.1.4 CAPÍTULOS DE LIBROS NACIONALES.....	22
2.1.5 MEMORIAS IN EXTENSO DE CONGRESOS INTERNACIONALES	23
3. <i>TRABAJOS SOMETIDOS</i>	<i>23</i>
3.1. TRABAJOS CIENTÍFICOS.....	23
3.1.1 REVISTAS INTERNACIONALES.....	23
3.1.2 REVISTAS NACIONALES.....	27
3.1.3 CAPÍTULOS DE LIBRO INTERNACIONALES.....	27
3.1.4 LIBROS.....	27
3.1.5 PATENTES.....	27
3.1.6 MANUALES.....	27
4. <i>PRESENTACIONES EN CONGRESOS</i>	<i>28</i>
4.1. CONGRESOS INTERNAIONALES.....	28
4.2. CONGRESOS NACIONALES.....	34
II C. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	41
POSGRADO EN CIENCIAS Y BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS	42
POSGRADO EN MATERIALES POLIMÉRICOS	43

4.3. TESIS TERMINADAS	44
4.3.1 DOCTORADO	44
4.3.2 MAESTRÍA.....	45
4.3.3 LICENCIATURA	45
4.3.4 MEMORIA DE RESIDENCIA PROFESIONAL.....	48
4.4. TESIS EN PROCESO.....	48
4.4.1 DOCTORADO	48
4.4.2 MAESTRÍA.....	52
4.4.3 LICENCIATURA	57
4.5. CURSOS IMPARTIDOS	64
4.5.1 DOCTORADO	64
4.5.2 MAESTRÍA.....	67
4.5.3 LICENCIATURA	69
4.5.4 PROGRAMA DE EDUCACIÓN CONTINUA.....	70
4.5.5 PARA EL PERSONAL.....	72
4.5.6 OTROS.....	72
4.5.7 COORDINACIÓN DE CURSOS	72
4.6. ESTUDIANTES DEL VERANO	75
4.7. ENTRENAMIENTO TÉCNICO A PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES.....	76
4.8. CONFERENCISTAS Y PROFESORES INVITADOS	77
4.8.1 PROFESORES INVITADOS	77
4.8.2 PROFESORES INVITADOS PROCESO DE ADMISIÓN.....	79
4.8.3 CEREMONIA DE INAUGURACIÓN DEL PRIMER SEMESTRE 2002	79
4.8.4 POSGRADO	79
4.8.5 EXÁMENES DE GRADO.....	79
4.8.6 EXÁMENES PREDOCTORALES	79
4.8.7 EXÁMENES TUTORALES.....	79
II D. VINCULACIÓN.....	81
5. <i>FINANCIAMIENTO</i>	81
5.1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.....	81
5.1.1 AGENCIAS INTERNACIONALES.....	81
5.1.2 CONACYT.....	81
5.1.3 ORGANIZACIONES.....	82
5.2. COLABORACIONES.....	82
5.3. PROYECTOS SOMETIDOS A FINANCIAMIENTO	82
6. <i>CONVENIOS</i>	86
6.1. AGENCIAS INTERNACIONALES.....	86
6.2. CENTROS DE INVESTIGACIÓN.....	86
6.3. SECTOR EDUCATIVO	86
6.4. SECTOR PRIVADO	87
6.5. SECTOR PÚBLICO.....	87
7. <i>DIFUSIÓN</i>	88
7.1. PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN.....	88
7.1.1 REVISTAS NO ARBITRADAS INTERNACIONAL.....	88

7.1.2	REVISTAS NO ARBITRADAS NACIONALES.....	88
7.2.	TRABAJOS ACEPTADOS.....	88
7.2.1	REVISTAS NACIONALES.....	88
7.3.	TRABAJOS SOMETIDOS.....	88
7.3.1	REVISTAS INTERNACIONALES.....	88
7.3.2	REVISTAS NACIONALES.....	89
7.4.	CONFERENCIAS.....	89
7.5.	SEMINARIOS INSTITUCIONALES.....	92
7.6.	OTRAS PUBLICACIONES.....	95
7.7.	ORGANIZACIÓN DE EVENTOS.....	95
II E.	EXAMEN DE RESULTADOS.....	97
II F.	ESFUERZOS DE SUPERACIÓN.....	104
8.	<i>CALIDAD Y SUPERACIÓN ACADÉMICA.....</i>	<i>104</i>
8.1.	MEMBRESÍA EN EL SNI.....	104
8.2.	SUPERACIÓN ACADÉMICA.....	105
8.2.1	PERSONAL ACADÉMICO QUE OBTUVO UN GRADO SUPERIOR.....	105
8.2.2	PERSONAL ACADÉMICO EN PROGRAMAS DE SUPERACIÓN.....	105
8.2.3	ASISTENCIA A CURSOS Y ENTRENAMIENTO TÉCNICO.....	106
8.2.4	SABÁTICOS.....	111
8.2.5	ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN.....	111
8.2.6	ASISTENCIA A EVENTOS.....	112
8.2.7	OTRAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS.....	115
8.2.8	PARTICIPACIÓN EN CONSEJOS Y COMITÉS EXTERNOS.....	118
8.2.9	ASISTENCIA A EXÁMENES DE POSGRADO.....	122
8.2.10	ESTANCIAS SABÁTICAS.....	122
8.2.11	VISITAS EN PROYECTOS DE COLABORACIÓN.....	122
8.3.	DISTINCIONES ACADÉMICAS.....	122
II G.	DIRECCIÓN ACADÉMICA.....	125
	BIBLIOTECA.....	125
	DEPARTAMENTO DE CÓMPUTO.....	129
	DEPARTAMENTO DE INSTRUMENTACIÓN.....	132
II H.	DIRECCIÓN GENERAL.....	134
	DEPARTAMENTO DE DIFUSIÓN.....	134
III.	SERVICIOS.....	138
	LABORATORIO DE METROLOGÍA.....	138
	PROPLANTA (SISTEMAS AVANZADOS DE PROPAGACIÓN).....	140
	JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL- MUSEO VIVO DE PLANTAS.....	141
IV.	PERSPECTIVAS.....	166
V.	AVANCE DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.....	169
9.	<i>UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS.....</i>	<i>169</i>
9.1.	AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LOS GENES QUE CODIFICAN PARA LAS ENZIMAS FITOENO SINTASA (PSY) Y 1-DEOXI-D-XILULOSA-5-FOSFATO SINTASA (DOXP).....	170

9.2. BIODIVERSIDAD Y RESISTENCIA DE GEMINIVIRUS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN ..	171
9.3. CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE DOS PALMAS ENDÉMICAS DE LA DUNA COSTERA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.....	171
9.4. IDENTIFICACIÓN DE VÍAS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES ASOCIADAS A LA PROTECCIÓN CONTRA PATÓGENOS EN PLANTAS TRANSGÉNICAS DE <i>COCOS NUCIFERA</i> L.....	172
9.5. DESARROLLO DE METODOLOGÍA PARA LA TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE COCOTERO	173
9.6. EL ALUMINIO: METAL TÓXICO ¿CÓMO AFECTA ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES MECANISMOS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES EN UN CULTIVO DE INTERÉS COMERCIAL?....	174
9.7. EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO	174
9.8. ESTUDIOS BIOQUÍMICOS Y MOLECULARES DURANTE LA SÍNTESIS Y DEGRADACIÓN DE LA CAFEÍNA EN <i>COFFEA</i> SPP.....	175
9.9. ESTUDIOS DEL METABOLISMO DE LOS ALCALOIDES EN CULTIVOS <i>IN VITRO</i> DE <i>CATHARANTHUS ROSEUS</i>	175
9.10. MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL CHILE HABANERO (<i>CAPSICUM CHINENSE</i>): COLECTA, CONSERVACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. ESTUDIOS DE PUNGENCIA. MORFOGÉNESIS <i>IN VITRO</i>	176
9.11. REGULACIÓN DE LA FOSFOLIPASA C POR POLIAMINAS.....	177
9.12. RESISTENCIA AL ESTRÉS AMBIENTAL (TERCERA ETAPA)	177
9.13. SEMILLA SINTÉTICA DEL CAFETO: DESHIDRATACIÓN DE EMBRIONES SOMÁTICOS DE <i>COFFEA CANEPHORA</i> VAR. ROBUSTA	178
9.14. TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE CALLOS DE HIPOCOTILOS DE ACHIOTE CON EL GEN UIDA (?-GLUCURONIDASA) PARA LA REGENERACIÓN DE PLANTAS TRANSFORMADAS	179
9.15. REGULACIÓN DE LA SÍNTESIS DE PRODUCTOS NATURALES DERIVADOS DE LA TIROSINA EN PLANTAS NATIVAS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO.....	180
9.16. CARACTERIZACIÓN DE UNA PIROFOSFATASA SOLUBLE A PARTIR DE UNA LÍNEA CELULAR DE CAFÉ TOLERANTE A ALUMINIO	180
9.17. MECANISMOS DE REGULACIÓN GENÉTICA EN CULTIVOS TROPICALES.....	181
10. UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA.....	182
10.1. ESTUDIOS SOBRE EL DESARROLLO FLORAL, POLINIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE LAS SEMILLAS EN HENEQUÉN (<i>AGAVE FOURCROYDES</i> LEM)	185
10.2. ESTUDIO SOBRE LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE EMBRIONES SOMÁTICOS (ES) EN EL GÉNERO AGAVE.....	185
10.3. OPTIMIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE PROPAGACIÓN A ESCALA DE ESPECIES DE AGAVE	186
10.4. INDUCCIÓN DE VARIABILIDAD Y SELECCIÓN DE MATERIALES ELITE DE ESPECIES AGAVE	187
10.5. ESTUDIOS FITOPATOLÓGICOS EN LAS PLANTACIONES HENEQUÉN (<i>AGAVE FOURCROYDES</i> LEM) EN YUCATÁN.....	187
10.6. DESARROLLO DE PROTOCOLOS PARA LA PROPAGACION <i>IN VITRO</i> DE PALMAS DE COCOTERO.....	188
10.7. CARACTERIZACION DE LA EXPRESION DE DIFERENTES GENES INVOLUCRADOS EN EL CONTROL DEL CICLO CELULAR EN EXPLANTES DE COCOTERO (<i>COCOS NUCIFERA</i>) CULTIVADOS <i>IN VITRO</i>	188
10.8. MODO DE PATOGENICIDAD DEL AMARILLAMIENTO LETAL	189
10.9. ESTUDIOS FISIOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE PLANTAS OBTENIDAS BIOTECNOLÓGICAMENTE	190
10.10. ESTUDIOS FISIOLÓGICOS EN <i>SALVINIA</i> PLANTA CAPAZ DE REMOVER MATERIALES PESADOS.....	190
10.11. DETECCIÓN DE PESTICIDAS NATURALES A PARTIR DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.....	190

10.12. METABOLITOS BIOACTIVOS PRODUCIDOS POR HONGOS FITOPATOGÉNICOS.....	190
10.13. METABOLITOS BIOACTIVOS PRODUCIDOS POR PLANTAS MEDICINALES.....	191
10.14. DETECCIÓN DE ACTIVIDAD ANTIPROTOZOARIA EN EXTRACTOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.....	191
10.15. CONSTRUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE DOS BIBLIOTECAS GENÓMICAS BIBAC PERTENECIENTES A DOS BANANOS DIPLOIDES Y EL DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE TRANSFORMACIÓN PARA BANANO UTILIZANDO <i>AGROBACTERIUM TUMAFACIENS</i>	192
10.16. AISLAMIENTO DE GENES DE DEFENSA DEL BANANO INDUCIDOS POR EL HONGO <i>MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS</i>	192
10.17. CONSTRUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UNA BIBLIOTECA GENOMICA BAC DE UNA VARIEDAD <i>MUSA SSP</i>	193
11. UNIDAD DE RECURSOS NATURALES.....	195
11.1. ASPECTOS TAXONÓMICOS Y REPRODUCTIVOS DE LA FAMILIA BROMELIACEAE. FASE III: COMPLEJO <i>TILLANDSIA DASYLIRIIFOLIA</i> EN MÉXICO.....	198
11.2. ORCHIDACEAE NEOTROPICALES-2002.....	199
11.3. GENÓMICA DE COCOTERO.....	199
11.4. <i>AGAVE ANGUSTIFOLIA</i> : VARIACIÓN GENÉTICA Y RELACIONES CON LOS CULTIVOS DERIVADOS DE ESTE COMPLEJO.....	200
11.5. DIVERSIDAD INFRAESPECÍFICA EN <i>PHASEOLUS LUNATUS</i> L. Y PRESIONES DE SELECCIÓN ACTUAL BAJO AGRICULTURA TRADICIONAL EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.....	200
11.6. PRODUCCIÓN DE HÍBRIDOS DE COCOTERO POR EL MÉTODO DE POLINIZACIÓN EN MASA PARA EL COMBATE AL AMARILLAMIENTO LETAL.....	200
11.7. CONDICIONES AMBIENTALES ÓPTIMAS PARA LA PRODUCTIVIDAD DE CACTÁCEAS AMENAZADAS Y ENDÉMICAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.....	201
11.8. DETERMINANTES FISIOLÓGICOS Y AMBIENTALES DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE DOS BROMELIÁCEAS EPÍFITAS EN LA SELVA BAJA DE DZIBILCHALTÚN, YUCATÁN.....	201
11.9. MANEJO Y PROPAGACIÓN DE <i>THRINAX RADIATA</i> , UNA PALMA AMENAZADA, EN EL NORTE DE QUINTANA ROO.....	202
11.10. PROPAGACION Y MANEJO DE PLANTAS EN PELIGRO DE EXTINCION EN LA PENINSULA DE YUCATAN: SEGUNDA ETAPA.....	202
11.11. HERBARIO CICY.....	203
11.12. JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL: COLECCIONES Y DIFUSIÓN.....	203
12. UNIDAD DE MATERIALES.....	204
12.1. PREPARACIÓN DE UN MEDIO DE CRECIMIENTO ARTIFICIAL UTILIZANDO BAGAZO DE HENEQUÉN Y FIBRA DE COCO.....	206
12.2. PROPIEDADES INTERFACIALES EN MATERIALES COMPUESTOS Y MEZCLAS POLIMÉRICAS.....	207
12.3. EL MÉTODO DE ECUACIONES INTEGRALES DE FRONTERA Y SUS APLICACIONES EN CIENCIA DE MATERIALES.....	207
12.4. NUEVA TEORÍA PARA EL MODELAMIENTO DE VIGAS, PLACAS Y CORAZAS Y SU APLICACIÓN EN CIENCIA DE MATERIALES.....	207
12.5. DEGRADACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS AVANZADOS POR EFECTO DEL AGUA.....	207
12.6. PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS FLEXIBLES OBTENIDOS A PARTIR DE POLÍMEROS TERMOPLÁSTICOS REFORZADOS CON FIBRAS CONTINUAS DE TIPO TEXTIL.....	207
12.7. INFLUENCIA DE LA INTERFASE FIBRA/MATRIZ EN LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE UN MATERIAL COMPUESTO REFORZADO CON TEJIDO DE FIBRA DE VIDRIO (KNITTED FABRIC).....	208
12.8. PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE FIBRAS DE HENEQUÉN MICROPROPAGADAS.....	209
12.9. COMPUESTOS ELECTROCONDUCTIVOS II.....	209

12.10. EFECTO DE LA MORFOLOGÍA DE PARTÍCULAS ESTRUCTURADAS SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATRICES RÍGIDAS	209
12.11. MANEJO, DISPOSICIÓN Y RECICLADO DE POLÍMEROS DE DESECHO DEL SECTOR SALUD.	210
12.12. MEMBRANAS DE SEPARACIÓN DE GASES A PARTIR DE POLÍMEROS AROMÁTICOS.	210
12.13. DESARROLLO DE MEMBRANAS PARA SEPARACIÓN DE NITRÓGENO DEL GAS NATURAL MEDIANTE MEMBRANAS.....	211
12.14. CEMENTOS ÓSEOS METACRÍLICOS CON REFUERZOS BIOACTIVOS.	211
13. DIRECCIÓN GENERAL	213
13.1. BÚSQUEDA DE VALOR AGREGADO PARA EL HENEQUÉN.....	213
13.2. ESTUDIO DE EFECTOS DE LAS HORMONAS EN LA PRODUCTIVIDAD DE PLANTAS DE INTERÉS ECONÓMICO	213
13.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓN CONTINUA DE MAÍZ CON LA TÉCNICA DEL TRANSPLANTE EN PEQUEÑAS UNIDADES DE RIEGO	213

PRESENTACIÓN

La autoevaluación de las actividades realizadas por el Centro de Investigación Científica de Yucatán durante el año 2002, ha sido una ocasión propicia para efectuar un análisis autocrítico del desarrollo de las tareas sustantivas de la Institución, y a la vez cumplir con la normatividad establecida.

El CICY, resultado de la descentralización de los esfuerzos de investigación que el país comenzó a desarrollar al final de los años setenta, ocupa una posición significativa en el ámbito de sus especialidades, como se muestra en el presente informe, y de esta forma retribuye a la sociedad, con los resultados de sus proyectos de investigación, tecnologías y recursos humanos altamente capacitados, los recursos que recibe de ella.

La institución dispuso para el año 2002 de una planta de investigadores, técnicos y estudiantes organizados alrededor de 63 proyectos de investigación. Además de dirigirse al descubrimiento de conocimientos de frontera, las 16 líneas de investigación que se han trazado se orientan a resolver problemas productivos y de conservación del medio ambiente, así como a formar recursos humanos en las áreas de la bioquímica, la biología molecular, y la biotecnología vegetal, así como los recursos naturales y la ciencia de materiales.

Los muy importantes resultados obtenidos por el Centro durante el año 2002 son fruto del esfuerzo colectivo de su personal. El año 2002 fue un año muy especial para nuestra Institución, no solamente se alcanzaron las metas planteadas en el Convenio de Desempeño, y alcanzó su máxima productividad, sino que se llevaron a cabo bajo circunstancias muy especiales.

El paso del huracán Isidore hizo que las actividades del Centro se suspendieran por varias semanas, provocando con ello un importante atraso en el desarrollo de las investigaciones. La falta de corriente eléctrica fue la principal causa de que se dañaran diversas investigaciones y se perdieran importantes cantidades de reactivos y muestras de experimentos previamente almacenadas. El huracán también dañó de forma importante todas las investigaciones que se llevan a cabo en el campo. Estos hechos retrasarán hasta por un año, y probablemente en algunos casos más la finalización de las tesis de posgrado de los estudiantes del Centro, por lo que se solicitó al CONACYT, y éste otorgó, una ampliación en las becas de los estudiantes que se vieron afectados por ciclón. El CONACYT también otorgó un importante apoyo para reparar los daños y la limpieza de en las instalaciones de la Institución. Sin embargo, lo más importante durante este tiempo fue la solidaridad del personal del Centro; su ayuda durante semanas para limpiar las instalaciones del Centro y dejarlas habilitadas para poder regresar al trabajo, y la solidaridad que mostraron con sus compañeros que se vieron afectados por el paso del huracán, fue central para que la Institución se encuentre trabajando nuevamente.

I. DIAGNÓSTICO

Las áreas sustantivas del CICY son las Unidades de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, de Biotecnología, de Recursos Naturales, y de Materiales. Los proyectos que se desarrollan cada vez son más multidisciplinarios, implican la colaboración de investigadores de las diferentes áreas del Centro y de otras instituciones nacionales y extranjeras y cada vez tienden más a integrarse en programas de investigación. Esto hace más eficiente tanto el desarrollo de los proyectos como el empleo de los recursos disponibles.

El estado de madurez y la consolidación de los cuadros académicos del CICY siguen mejorando, y cada vez más, sin descuidar la generación de conocimiento, su esfuerzo se dirige hacia proyectos que poseen una perspectiva integral y de mayor capacidad de investigación en la solución de problemas. Entre ellos se encuentran los programas de palmas, agaves, café y plátano. Los programas de investigación se componen de varios proyectos enfocados alrededor de preguntas básicas y un objetivo central. Estos programas son multidisciplinarios e integran una amplia colaboración interna y externa, nacional e internacional. También se trabaja en líneas de investigación de frontera como es la transducción de señales en plantas, la elucidación de la vía de síntesis de compuestos de importancia comercial, materiales compuestos de matriz polimérica, procesamiento de polímeros y materiales para aplicaciones especializadas. Así como en las áreas de la biosistemática, la diversidad y evolución de los recursos fitogenéticos, la ecología de especies de plantas, y la ecología de comunidades.

Durante el año 2002 las cuatro unidades de investigación del Centro elaboraron cada una un proyecto estratégico. Este proyecto involucra en general la participación de la mayoría de los investigadores y líneas de investigación de la Unidad.

II A. INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

PERSONAL CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Durante el año que se reporta, el personal científico y tecnológico del CICY estuvo compuesto por una plantilla de 248 personas, de las cuales 54 son investigadores, 13 ingenieros y 115 técnicos; el resto lo constituyó personal de apoyo y administrativo. Adicionalmente, 6 investigadores, 7 técnicos, y 4 miembros del personal administrativo que trabajaron en el Centro causaron baja por diversos motivos. También, al 31 de diciembre laboraban en el Centro otros 41 trabajadores bajo el régimen de honorarios.

Durante el periodo que se reporta el personal académico de la Institución tuvo oportunidad de solicitar su promoción durante el mes de febrero. En este contexto se puede decir que la mayoría del personal que lo solicitó fue promovido. De esta forma la plantilla de investigadores está conformada por 32 investigadores titulares y 22 asociados.

MANDOS MEDIOS Y SERVIDORES PÚBLICOS

NOMBRE	PUESTO	
Larqué Saavedra Francisco Alfonso	Director General	
Leal Roel Carlos	Director Administrativo	Alta 25/noviembre/02
Figueroa Vadillo Carlos Eduardo	Director Administrativo	Baja 30/junio/02 Alta 1/octubre/02 Baja 6/noviembre/02
Gómez Acuña Rosalva	Subdirector Administrativo	
Carrillo Palma Raúl Humberto	Jefe Depto. Administrativo	
García Cano Liligelia de Jesús	Jefe Depto. Administrativo	
Chale Novelo Lesvia del Carmen	Jefe Depto. Administrativo	
Ortegón Estrada Aremy	Jefe Depto. Administrativo	
Ojeda Maldonado Reyna Cristina	Jefe Depto. Administrativo	Baja 30/junio/02 Alta 31/julio/02
Pavón Navarro Ofir del Carmen	Jefe Depto. Administrativo	
Ruz Paredes Julio César	Jefe Depto. Administrativo	

PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE APOYO

NOMBRE	CATEGORIA	NIVEL SALARIAL
Gil Eysle Genny Guadalupe	Delegado Administrativo	19
Osorio Cortés Glenny Guadalupe	Asesor Ejecutivo	18
Pasos Cachón Silvia Friné	Asesor Ejecutivo	18
Vázquez Rejón Jorge Alberto	Asesor Ejecutivo	18
Rosado Villamil Luis Enrique	Asesor Ejecutivo	18
Escalante Hoyos Mario Joaquín	Asesor Técnico	17 Baja 30/marzo/02
Rivero Ayala José Luis	Asesor Técnico	17 Cambio de categoría

NOMBRE	CATEGORIA	NIVEL SALARIAL	
			01/abril/02
Pino Sánchez Marisol Guadalupe	Coordinador de Técnicos	13	
Canul Salazar Wendy Ivet	Resp. de Sist. Cómputo	12	
Angulo Vázquez Virginia Rosalía	Contador	10	
Mendoza García Thelma Martina	Contador	10	
Sánchez Durán Mónica Gabriela	Contador	10	
Martínez Narváez Leticia Mercedes	Tec. Administrativo Espec.	10	
García Flota Julio Leopoldo	Técnico Superior	9	
Gamboa Angulo Francisca Verónica	Técnico Superior	9	
González Avilés Cherritte Ana	Técnico Superior	9	
Murguía Flores Maritza Beatriz	Técnico Superior	9	
Patrón Casares Yolanda María	Técnico Superior	9	
Pech Ortega Manuel Jesús	Técnico Superior	9	
Andrade Flores Miriam Margarita	Técnico Contable	6	
Gamboa Angulo Narcedalia de la Fe	Tec. Bibliotecario Espec.	6	
Solís Vargas Bertha Linda	Secretaria Ejecutiva	6	
Sulub Yah Lamberto	Secretario Ejecutivo	6	
Estrella Cocom María José	Secretaria Ejecutiva	6	
Pech Baeza María Elena	Recepcionista	5	
Naal Interian Zacarías	Coord. de Serv. Gral.	5	
Aguilar Pinto Wilbert José	Coord. de Serv. Gral.	5	Alta 01/abril/02
Rodríguez Solís Nery del Rosario	Coord. de Serv. Gral.	5	
Solís Vargas María Benita	Coord. de Serv. Gral.	5	
Valdez Rosas Francisco Javier	Coord. de Serv. Gral.	5	Baja 30/abril/02
Chan Cobá Maximiliano	Coord. De Serv. Gral.	5	
Ku Canché Tomas	Coord. De Serv. Gral.	5	Cambio de categoría 16/mayo/02
Sánchez Rivera Arturo	Chofer Especializado	5	Alta 16/mayo/02
Duran Lara María Isabel	Tec. Analista Admvo.	4	
López Medrano Gloria María	Tec. Analista Admvo.	4	
Garma Alvarado Diana Militza	Tec. Analista Admvo.	4	Baja 04/mayo/02
Yam Estrella Luis Antonio	Tec. Analista Admvo.	4	Alta 07/mayo/02
Aguilar Pinto Lizbeth María	Operador de Conmutador	4	
Meza Arredondo Ana Margarita	Secretaria	3	
Pech Viana Jesús Manuel	Secretario	3	
Rodríguez Solís Landy del Socorro	Secretaria	3	
Cauich May Audomaro	Oficial de Serv. Mtto.	3	
Chan Puc Dolores Del Carmen	Oficial de Serv. Mtto.	3	

NOMBRE	CATEGORIA	NIVEL SALARIAL
Kú Canché Cecilio	Oficial de Serv. Mtto.	3
Mena Briceño Alonso	Oficial de Serv. Mtto.	3
Naal Interian Manuel Jesús	Oficial de Serv. Mtto.	3
Naal Interian Ismael	Oficial de Serv. Mtto.	3
Paredes Cool Rodolfo	Oficial de Serv. Mtto.	3
Sanguino Canto Jorge Luis	Chofer de Serv.	3
Hernández Cendejas Jesús	Almacenista	3
Noh Ayil Manuel Jesús	Aux. de Serv. Admvos.	2
Canché Kú Manuel	Aux. de Serv. Grales.	1
Chan Balam Martín Josué	Aux. de Serv. Grales.	1
Chan Chan Juan Daniel	Aux. de Serv. Grales.	1
Chí Tut Florentino	Aux. de Serv. Grales.	1
Cua Chan Feliciano	Aux. de Serv. Grales.	1
Molina y Sansores Luis Guilbardo	Aux. de Serv. Grales.	1
Noh Ayil José Asunción	Aux. de Serv. Grales.	1
Naal Interian José Enrique	Aux. de Serv. Grales.	1

**PERSONAL ACADÉMICO
INVESTIGADORES**

NOMBRE	CATEGORÍA	
UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS		
Loyola Vargas Víctor Manuel	Investigador Titular C	
Hernández Sotomayor Soledad María Teresa	Investigador Titular C	
Miranda Ham María de Lourdes	Investigador Titular B	
Escamilla Bencomo José Armando	Investigador Titular A	
Santana Buzzy Nancy	Investigador Titular A	
Rivera Madrid Renata Lourdes Bárbara	Investigador Titular A	
Vázquez Flota Felipe Augusto	Investigador Titular A	
Moreno Valenzuela Oscar Alberto	Investigador Titular A	
Castaño de la Serna Enrique	Investigador Titular A	Alta 04/junio/02
Islas Flores Ignacio Rodrigo	Investigador Titular A	
Godoy Hernández Gregorio del Carmen	Investigador Asociado C	
González Estrada Tomás Augusto	Investigador Asociado C	
Zuñiga Aguilar José Juan	Investigador Asociado C	
Ayora Talavera Teresa del Rosario	Investigador Asociado B	Baja 15/mayo/02
De los Santos Briones Cesar	Investigador Asociado B	Alta 01/agosto/02
Escobedo Gracia Medrano Rosa María	Investigador Asociado B	

NOMBRE	CATEGORÍA			
UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA				
Oropeza Salín Carlos Mariano	Investigador Titular C	Cambio	de	Unidad 16/enero/02
Robert Díaz Manuel Luis	Investigador Titular C			
Peña Rodríguez Luis Manuel	Investigador Titular C			
Piven Michailovich Mykola	Investigador Titular B			
Santamaría Fernández Jorge Manuel	Investigador Titular B			
Infante Herrera Diógenes Jesús	Investigador Titular A	Baja		15/abril/02
James Kay Andrew Christopher	Investigador Titular A			
Kaemmer Dieter	Investigador Titular A	Baja		05/diciembre/02
Gamboa Angulo María Marcela	Investigador Titular A			
Sáenz Carbonell Luis Alfonso	Investigador Asociado C			
Peraza Sánchez Sergio Rubén	Investigador Asociado C			
Rodríguez Zapata Luis Carlos	Investigador Asociado C			
Mijangos Cortés Javier Orlando	Investigador Asociado B			
Rodríguez García Cecilia Mónica	Investigador Asociado B			
Burgeff D'Hondt Caroline Nicole Laura	Investigador Asociado B	Alta		01/octubre/02
O'connor Sánchez Ingrid Aileen	Investigador Asociado B	Alta		01/octubre/02
Quijano Ramayo Andrés Felipe de Jesús	Investigador Asociado B	Baja		15/octubre/02 Alta 16/diciembre/02
UNIDAD DE RECURSOS NATURALES				
Bull Bull Ingrid Christine	Investigador Titular C	Baja		10/marzo/02
Harries Baker Hugh Christopher	Investigador Titular C	Baja		12/diciembre/02
Durán García Rafael	Investigador Titular B			
Carnevali Fernández-Concha Germán	Investigador Titular B			
Zizumbo Villarreal Daniel	Investigador Titular B			
Orellana Lanza Roger Armando Antonio	Investigador Titular B			
Andrade Torres José Luis	Investigador Titular A			
Colunga García Marín Silvia Patricia	Investigador Titular A			
Ramírez Morillo Ivón Mercedes	Investigador Titular A			
Dupuy Rada Juan Manuel	Investigador Asociado C	Alta		02/septiembre/02
Graham Eric Alexander	Investigador Asociado C			
Calvo I rabién Luz María Del Carmen	Investigador Asociado B			
Iriarte Vivar-Balderrama María Silvia	Investigador Asociado B			
Sánchez Burgos Gilma Guadalupe	Investigador Asociado B			
González-I turbe José Antonio	Investigador Asociado A	Baja		31/octubre/02 Alta 16/diciembre/02
UNIDAD DE MATERIALES				
Herrera Franco Pedro de Jesús	Investigador Titular C			
Zozulya Volodimir	Investigador Titular C			

NOMBRE	CATEGORÍA	
Aguilar Vega Manuel Jesús	Investigador Titular C	
Canché Escamilla Gonzalo	Investigador Titular B	Baja 30/junio/02 Alta 31/julio/02
Cauich Rodríguez Juan Valerio	Investigador Titular A	
Hernández Sánchez Fernando	Investigador Titular A	
Valadez González Alex	Investigador Titular A	
González Chí Pedro Iván	Investigador Titular A	
Ríos Soberanis Carlos Rolando	Investigador Asociado C	Alta 07/enero/02
Smit Mascha Afra	Investigador Asociado B	Baja 28/febrero/02
Cruz Estrada Ricardo Herbe	Investigador Asociado B	Alta 02/agosto/02
Guillén Mallette Javier	Investigador Asociado B	
TÉCNICOS		
UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS		
Monforte González Miriam del Socorro	Técnico Titular C	
Castro Concha Lizbeth Arianely	Técnico Titular B	
Rojas Herrera Rafael Antonio	Técnico Titular B	Baja 15/mayo/02
Muñoz Sánchez José Armando	Técnico Titular A	
Méndez Zeel Beatriz Marcela	Técnico Titular A	
Galaz Avalos Rosa María	Técnico Asociado C	
Minero García Yereni	Técnico Asociado C	
Flores Pérez Martha Patricia	Técnico Asociado C	
Gutiérrez Pacheco Luis Carlos	Técnico Asociado B	
Souza Perera Ramón Armando	Técnico Asociado B	
Sánchez Cach Lucila Aurelia	Técnico Asociado B	
Avilés Berzunza Elidé	Técnico Asociado B	
Canto Flick Adriana	Técnico Asociado B	
Carrillo Pech Mildred Rubí	Técnico Asociado B	
Medina Lara María de Fátima	Técnico Asociado A	
Brito Argaez Ligia Guadalupe	Técnico Asociado A	
Kú Gonzalez Angela Francisca	Técnico Asociado A	
Guzmán Antonio Adolfo Alberto	Técnico Auxiliar C	
UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA		
Chan Rodríguez José Luis	Técnico Titular C	Cambio de Unidad 15/febrero/02
Canto Canche Blondy Beatriz	Técnico Titular C	
Talavera May Carlos Roberto	Técnico Titular B	
Aguilar Espinosa Margarita de Lourdes	Técnico Titular A	
Balam Uc Eduardo	Técnico Titular A	

NOMBRE	CATEGORÍA			
Contreras Martín Fernando Amílcar	Técnico Titular A			
Herrera Herrera José Luis	Técnico Titular A			
Quiroz Moreno Adriana	Técnico Titular A			
Borges Argáez Ileana Cecilia	Técnico Titular A			
Escalante Erosa Fabiola	Técnico Titular A			
Herrera Alamillo Miguel Angel	Técnico Titular A			
Chí Manzanero Bartolomé Humberto	Técnico Titular A			
García Sosa Karlina	Técnico Titular A			
Córdova Lara Iván Isidro	Técnico Titular A	Cambio	de	Unidad 15/febrero/02
Espadas Gil Francisco Leonel	Técnico Asociado C			
Peraza Echeverría Leticia	Técnico Asociado C			
Barredo Pool Felipe Alonso	Técnico Asociado C			
Keb Llanes Miguel Angel	Técnico Asociado C			
Cortés Mendoza Anastasio	Técnico Asociado B			
Medina Baizabal Irma Leticia	Técnico Asociado B	Alta		07/enero/02
Borges Argáez Rocío de Lourdes	Técnico Asociado A			
Grijalva Arango Rosa	Técnico Asociado A			
Tzec Simá Miguel Alonso	Técnico Asociado A			
Narváez Cab Ma del Socorro	Técnico Asociado A	Cambio	de	Unidad 15/febrero/02
Torres Tapia Luis Wiliunfo	Técnico Auxiliar C			
Castillo Herrera Gregorio Amílcar	Técnico Auxiliar A			
Chan Balam Rafael	Técnico Auxiliar A			
González Xool Francisco Javier	Técnico Auxiliar A			
Lara Xuffi José Antonio	Técnico Auxiliar A			
UNIDAD DE RECURSOS NATURALES				
Campos Ríos Ma. Goretti del Carmen	Técnico Titular C			
Escalante Rebolledo Sigfredo Edmundo	Técnico Titular C			
Sánchez Burgos Gilma Guadalupe	Técnico Titular C	Alta		03/junio/02 Cambio de categoría 16/julio/02
Méndez González Martha Elena	Técnico Titular B			
Franco Toriz Verónica	Técnico Titular A			
Coello Coello Julián Francisco	Técnico Titular A	Cambio de Unidad		16/junio/02
Chí May Francisco	Técnico Asociado C			
Hernández Aguilar María Silvia	Técnico Asociado C			
May Pat Filogonio	Técnico Asociado C			
Tun Dzul Fernando	Técnico Asociado C			
Argáez Sosa Jorge Armando	Técnico Asociado B			

NOMBRE	CATEGORÍA	
Carrillo Sánchez Lilia Emma	Técnico Asociado B	
Espadas Manrique Celene Marisol	Técnico Asociado B	
Tapia Muñoz José Luis	Técnico Asociado B	
Dorantes Euan Alfredo	Técnico Asociado B	
Fernández Barrera Miguel Angel	Técnico Asociado B	
Torres Hernández Nelson	Técnico Asociado B	
Quiroz Carranza Joaquín Antonio	Técnico Asociado B	Baja 25/agosto/02
Can I tzá Lilia Lorena	Técnico Asociado A	
Sima Polanco Paulino	Técnico Asociado A	
Canché Pacheco Wilberth Leonardo	Técnico Auxiliar A	
Dzib Gabriel Rolando	Técnico Auxiliar A	
Sima Gómez José Luis	Técnico Auxiliar A	
UNIDAD DE MATERIALES		
Cauich Cupul Javier Iván	Técnico Asociado C	
Fuentes Carrillo Pedro Carlos	Técnico Asociado C	
Rodríguez Laviada José de los Angeles	Técnico Asociado C	Alta 01/octubre/02
Herrera Kao Wilberth Antonio	Técnico Asociado B	
Cupul Manzano Carlos Vidal	Técnico Asociado B	
Loría Bastarrachea Ma. Isabel de los Dolores	Técnico Asociado B	
Rivero Ayala Miguel Angel	Técnico Asociado A	
May Pat Alejandro	Técnico Asociado A	
Andrade Canto Silvia Beatriz	Técnico Asociado A	
Carrillo Baeza José Gonzalo	Técnico Asociado A	
Carrillo Escalante Hugo Joel	Técnico Asociado A	
Moreno Chulim María Verónica	Técnico Asociado A	
Vargas Coronado Rossana Faridé	Técnico Asociado A	
Duarte Aranda Santiago	Técnico Auxiliar C	Alta 01/noviembre/02
Pacheco Catalán Daniella Esperanza	Técnico Auxiliar C	Baja 30/septiembre/02
Canul Chuil Alejandro	Técnico Auxiliar C	Baja 31/octubre/02
Toledano Thompson Tanit	Técnico Auxiliar C	
DEPARTAMENTO DE INSTRUMENTACIÓN		
Lugo Jimenez Julio Alejandro	Técnico Asociado A	
DEPARTAMENTO DE CÓMPUTO		
Chuc González Carlos Alejandro	Técnico Titular B	
Alvarado Sosa Mauricio	Técnico Titular A	
Ramírez González Bertha Arely	Técnico Asociado B	
Corona Tapia Luis Francisco	Técnico Auxiliar B	
Arana Pacheco Angélica Noemi	Técnico Auxiliar B	

NOMBRE	CATEGORÍA	
BIBLIOTECA		
Pérez Sergio de Jesús	Técnico Asociado B	
Juan-Qui Valencia Miriam Beatriz	Técnico Asociado A	
PROPLANTA		
González Rodríguez Felipe de Jesús	Técnico Titular A	
Cortés Velázquez Alberto	Técnico Auxiliar C	
Castillo Castro Gaspar Eduardo	Técnico Auxiliar A	
López Sosa Fredie Silvino	Técnico Auxiliar A	
Ojeda Gabriel De Jesús	Técnico Auxiliar A	
Mezeta López Cleibert Roberto	Técnico Auxiliar A	
DIRECCIÓN GENERAL		
Tuz Poot Felipe Reyes	Técnico Asociado B	
Cáceres Farfán Mirbella del Rosario	Técnico Asociado A	
Martín Mex Rodolfo	Técnico Asociado A	
Sosa Reyes Oscar	Técnico Asociado A	
Nexticapan Garcez Angel	Técnico Asociado A	
Vergara Yoisura Silvia	Técnico Asociado A	
Méndez Cortés Mario Antonio	Técnico Auxiliar C	Baja 15/abril/02
Rivas Zea Arturo Enrique	Técnico Auxiliar C	
Aguilar Cruz José Fernely	Técnico Auxiliar C	
LABORATORIO DE MARCADORES MOLECULARES		
Pérez Brito Daisy de la Caridad	Técnico Titular C	
Tapia Tussell Raúl	Técnico Titular A	
Alpízar Carrillo Lucelly del Perpetuo Socorro	Técnico Titular A	
Echevarría Machado Ileana de la Caridad	Técnico Titular B	Alta 16/octubre/02
Sánchez Teyer Lorenzo Felipe	Técnico Asociado C	
Vera Kú Blanca Marina	Técnico Asociado B	Baja 30/septiembre/02
CONSORCIO DE LAS AGAVÁCEAS		
Abdala Berzunza Leticia de Carmen	Técnico Asociado B	
DEPARTAMENTO DE DIFUSIÓN		
López Cervantes Francisco de Asís	Técnico Titular B	
Marrufo Tenorio Rossana Eugenia	Técnico Asociado C	
Barrera Godoy Nicté	Técnico Auxiliar C	
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA		
Rodríguez y Rodríguez José Francisco	Técnico Asociado B	Baja 15/febrero/02
Vázquez Rodríguez Guadalupe	Técnico Asociado A	Alta 18/marzo/02

NOMBRE	CATEGORÍA	
INGENIEROS		
UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA		
Barahona Pérez Luis Felipe	Ingeniero Asociado C	
DEPARTAMENTO DE INSTRUMENTACIÓN		
Gus Peltinovich Leonardo	Ingeniero Titular B	
Hernández Hernández Guillermo	Ingeniero Titular B	
Pech Cauich Edgar Rubén	Ingeniero Asociado B	
Ortiz Clavel César	Ingeniero Asociado A	
DEPARTAMENTO DE CÓMPUTO		
Martín Caro Rosaura Lorena	Ingeniero Titular A	
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DOCENTES		
Canul Salazar Merly Isabel	Ingeniero Asociado A	
LABORATORIO DE METROLOGÍA		
Alvarez Díaz Manuel Jesús	Ingeniero Titular A	
Escalante Estrella Javier Enrique	Ingeniero Asociado B	
Pech Poot José Ricardo	Ingeniero Asociado B	
Belmán Garrido Rosario del Alma	Ingeniero Asociado A	
VINCULACIÓN		
Magdub Méndez Abdo Jesús	Ingeniero Titular A	
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA		
Sauri Pomar Juan Antonio	Ingeniero Titular A	Baja 30/junio/02 Alta 1/octubre/02
Rodríguez Noriega Luis Angel	Ingeniero Titular A	Alta 10/julio/02
INVESTIGADORES		
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DOCENTES		
Parra Tabla Víctor Próspero	Investigador Titular A ½ tiempo	Alta 18/noviembre/02
Desjardins Yves	Investigador Titular C	Alta 11/diciembre/02

INFRAESTRUCTURA FÍSICA

A principios del año 2002 le fue entregada al personal de la Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas la segunda etapa de su nuevo edificio. Con ello la superficie construida en el Centro alcanzó los 10,810 m². Durante el primer semestre del año 2002 se obtuvo, por donación del Ayuntamiento de la ciudad de Mérida y con la autorización del Congreso del Estado, un predio de 1,100 m². Con esta nueva incorporación la superficie de la que dispone el Centro es ahora de 6.81 ha.

II B. PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

La productividad científico-tecnológica del personal académico del Centro, medida con parámetros internacionales y en términos de los indicadores de gestión de la Institución ha seguido mejorando. Durante el año 2002 se publicaron 46 artículos en revistas arbitradas y 6 capítulos de libros. Actualmente se encuentran en prensa otros 22 artículos, así como un importante número de capítulos de libro. Además en este momento se encuentran en proceso de evaluación 51 artículos tanto en revistas nacionales como internacionales. Estos indicadores permitieron que el Centro cumpliera con los indicadores comprometidos en el Convenio de Desempeño.

Los artículos publicados durante el año 2002 fueron firmados por 25 de los investigadores de la Institución. Si tomamos en cuenta los aceptados el número de investigadores participantes llega a 32. Esta cifra llega a 42 si se toman en cuenta los artículos sometidos a evaluación, es decir más del 80% de los investigadores está contribuyendo en esta importante actividad institucional. El resto son los investigadores que se han incorporado más recientemente al Centro y que por lo tanto se encuentran en una etapa de inicio de su investigación.

Es de destacar el hecho que la Institución ha iniciado un cambio en su cultura para proteger la propiedad intelectual de algunos de los productos que está generando. Durante este periodo se solicitó una patente nacional para proteger el desarrollo de la producción de la bebida Henequén y Sisal. También se obtuvo el registro de marca para proteger el nombre del Centro en dos clases diferentes, y también se obtuvo la protección del diseño del logotipo en cinco clases diferentes, en especial aplicado a las bebidas alcohólicas. Adicionalmente se encuentran en proceso 5 solicitudes de registro de marca ante el IMPI.

1. PUBLICACIONES

1.1. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

1.1.1 REVISTAS ARBITRADAS INTERNACIONALES

- 1 Alcaraz-Meléndez L., S. Real-Cosío and M. L. Robert-Díaz, MORPHOLOGICAL COMPARISON OF DAMIANA (TURNERA DIFFUSA, WILLD.) REGENERATED IN VITRO FROM LEAVES CULTURED IN SOLIDIFIED MEDIUM AND LIQUID CULTURES, *Scientia Horticulturae*, 96: 293-301, (2002).
- 2 Ayora-Talavera T., J. Chappell, E. Lozoya-Gloria and V. M. Loyola-Vargas, OVEREXPRESSION IN CATHARANTHUS ROSEUS HAIKY ROOTS OF A TRUNCATED HAMSTER 3-HYDROXY-3-METHYLGLUTARYL-COA REDUCTASE GENE, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 97: 135-145, (2002).
- 3 Borges-Argáez R., L. M. Peña-Rodríguez and P. G. Waterman, FLAVONOIDS FROM TWO LONCHOCARPUS SPECIES OF THE YUCATÁN PENÍNSULA, *Phytochemistry*, 60: 533-540, (2002).
- 4 Burrillo GR, P. J. Herrera-Franco, M. Vázquez and E. Adem, COMPATIBILIZATION OF RECYCLED AND VIRGIN PET WITH RADIATION-OXIDIZED HDPE, *Radiation Physics and Chemistry*, 63: 241-244, (2002).
- 5 Canché-Escamilla GR, J. Rodríguez-Laviada, J. Cauich-Cupul, E. Mendizábal-Mijares, J. E. Puig and P. J. Herrera-Franco, FLEXURAL, IMPACT AND COMPRESSIVE PROPERTIES OF A

- RIGID-THERMOPLASTIC MATRIX/CELLULOSE FIBER REINFORCED COMPOSITES, *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 33: 539-549, (2002).
- 6 Carrillo-Sánchez L., R. Orellana-Lanza and L Varela, MYCORRHIZAL ASSOCIATIONS IN THREE SPECIES OF PALMS OF THE YUCATAN PENINSULA, MEXICO, *Palms*, 46: 39-46, (2002).
 - 7 Echevarría-Machado I., J. A. Muñoz-Sánchez, V. M. Loyola-Vargas and S. M. T. Hernández-Sotomayor, SPERMINE STIMULATION OF PHOSPHOLIPASE C FROM CATHARANTHUS ROSEUS TRANSFORMED ROOTS, *Journal of Plant Physiology*, 159: 1179-1188, (2002).
 - 8 Gamboa-Angulo M. M., F. Escalante-Erosa, K. García-Sosa, F. Alejos-González, G. Delgado-Lamas and L. M. Peña-Rodríguez, NATURAL ZINNIOL DERIVATIVES FROM ALTERNARIA TAGETICA. ISOLATION, SYNTHESIS, AND STRUCTURE-ACTIVITY CORRELATION, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50: 1053-1058, (2002).
 - 9 González-Chí P. I., G. Vázquez-Rodríguez and R. Gómez-Cruz, THERMOPLASTIC COMPOSITES REINFORCED WITH BANANA (MUSA PARADISIACA L) WASTES, *International Journal of Polymeric Materials*, 51: 685-694, (2002)
 - 10 González-Chí P. I., J. L. Mena-Tun and J. G. Carrillo-Baeza, THERMOPLASTIC, FLEXIBLE, AND RECYCLABLE COMPOSITES. DESIGN, PREPARATION, AND CHARACTERIZATION, *International Journal of Polymeric Materials*, 51: 497-509, (2002).
 - 11 González-Iturbe Ahumada J. A., I. Olmsted and F. Tun-Dzul, TROPICAL DRY FOREST RECOVERY AFTER LONG TERM HENEQUEN (SISAL, AGAVE FOURCROYDES LEM.) PLANTATION IN NORTHERN YUCATAN, MEXICO, *Forest Ecology and Management*, 167: 67-82, (2002).
 - 12 Guz A. N. and V. V. Zozulya, ELASTODYNAMIC UNILATERAL CONTACT PROBLEMS WITH FRICTION FOR BODIES WITH CRACKS, *International Applied Mechanics*, 38: 3-45, (2002).
 - 13 Harrison N. A., M. Narváez-Cab, H. Almeyda, I. Córdova-Lara, M. L. Carpio and C. Oropeza-Salín, FIRST REPORT OF GROUP 16SrIV PHYTOPLASMAS INFECTING COCONUT PALMS WITH LEAF YELLOWING SYMPTOMS ON THE PACIFIC COAST OF MEXICO, *New Disease Report*, 5: 1-2, (2002).
 - 14 Harrison N. A., W. Myrie, P. Jones, M. L. Carpio, M. Castillo, M. M. Doyle and C. Oropeza-Salín, 16S rRNA INTEROPERON SEQUENCE HETEROGENEITY DISTINGUISHES STRAIN POPULATIONS OF PALM LETHAL YELLOWING PHYTOPLASMA IN THE CARIBBEAN REGION, *Annals Applied Biologists*, 141: 183-193, (2002).
 - 15 Ibarra-Manríquez GR, J. L. Villaseñor, R. Durán-García and J. Meave, BIOGEOGRAPHICAL ANALYSIS OF THE TREE FLORA OF THE YUCATAN PENINSULA, *Journal of Biogeography*, 29: 17-29, (2002).
 - 16 Islas-Flores I., O. A. Moreno-Valenzuela, Y. Minero-García, V. M. Loyola-Vargas and M. L. Miranda-Ham, TRYPTOPHAN DECARBOXYLASE FROM TRANSFORMED ROOTS OF CATHARANTHUS ROSEUS, *Molecular Biotechnology*, 21: 211-216, (2002).
 - 17 Islas-Flores I., S. Corrales-Villamar, E. Bearer, J. C. Raya and M. Villanueva-Méndez, ISOLATION OF LIPOXYGENASE ISOFORMS FROM GLYCINE MAX EMBRYO AXES BASED ON APPARENT CROSS-REACTIVITY WITH ANTI-MYOSIN ANTIBODIES, *Biochimica et Biophysica Acta*, 1571: 64-70, (2002).

- 18 Keb-Llanes M., G. González, B. Chí-Manzanero and D. Infante-Herrera, A RAPID AND SIMPLE METHOD FOR SMALL-SCALE DNA EXTRACTION IN AGAVACEAE AND OTHER TROPICAL PLANTS, *Plant Molecular Biology Reporter*, 20: 299a-299e, (2002).
- 19 López-Nava R., F. Vázquez-Moreno, R. Palí-Casanova and M. Aguilar-Vega, GAS PERMEABILITY COEFFICIENTS OF ISOMERIC AROMATIC POLYAMIDES OBTAINED FROM 4,4'-(9-FLUORENYLIDENE) DIAMINE AND AROMATIC DIACID CHLORIDES, *Polymer Bulletin*, 49: 165-172, (2002).
- 20 Loría-Bastarrachea M. I., H. Carrillo-Escalante and M. Aguilar-Vega, GRAFTING OF POLY(ACRYLIC ACID) ONTO CELLULOSIC MICROFIBERS AND CONTINUOUS CELLULOSE FILAMENTS AND CHARACTERIZATION, *Journal of Applied Polymer Science*, 83: 386-393, (2002).
- 21 Loría-Bastarrachea M. I., H. Vázquez-Torres and M. Aguilar-Vega, SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF AROMATIC POLYESTERS AND COPOLYESTERS FROM 4,4'-(1-HYDROXYPHENYLIDENE) DIPHENOL AND 4,4'-(9-FLUORENYLIDENE) DIPHENOL, *Journal of Applied Polymer Science*, 86: 2515-2522, (2002).
- 22 Madera-Santana T., M. Aguilar-Vega, A. Márquez-Lucero and F. Vázquez-Moreno, PRODUCTION OF LEATHER-LIKE COMPOSITES USING CHEMICALLY MODIFIED SHORT LEATHER FIBERS. I: CHEMICAL MODIFICATION BY EMULSION POLYMERIZATION, *Polymer Composites*, 23: 49-60, (2002).
- 23 Madera-Santana T., M. Aguilar-Vega, A. Márquez-Lucero, F. Vázquez-Moreno, M. O. W. Richardson and J. L. Cruz-Machín, PRODUCTION OF LEATHER-LIKE COMPOSITES USING SHORT LEATHER FIBERS. PART II: MECHANICAL CHARACTERIZATION, *Polymer Composites*, 23: 991-1002, (2002).
- 24 Palí-Casanova R., M. I. Loría-Bastarrachea, M. Aguilar-Vega, J. L. Angulo and H. Vázquez-Torres, SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF AROMATIC POLYAMIDES OBTAINED FROM 4,4'-(9-FLUORENYLIDENE)DIAMINE, 4,4'-(HEXAFLUOROISOPROPYLIDENE)DIANILINE AND 4,4'-DIAMINE-BENZOPHENONE, *High Performance Polymers*, 14: 77-91, (2002).
- 25 Piven-Michailovich M., F. Barredo-Pool, I. Borges-Argáez and M. L. Robert-Díaz, KEY EVENTS IN THE REGULATION OF SOMATIC EMBRYOGENESIS IN MONOCOTS: AGAVES, *Bull. of the State Nikitsky Bot. Gardens*. 86: 12-16, (2002).
- 26 Quiroz-Figueroa F., C. Fuentes-Cerda, R. Rojas-Herrera and V. M. Loyola-Vargas, HISTOLOGICAL STUDIES ON THE DEVELOPMENTAL STAGES AND DIFFERENTIATION OF TWO DIFFERENT SOMATIC EMBRYOGENESIS SYSTEMS OF COFFEA ARABICA, *Plant Cell Reports*, 20: 1141-1149, (2002).
- 27 Quiroz-Figueroa F., M. Méndez-Zeel, L. F. Sánchez-Teyer, R. Rojas-Herrera and V. M. Loyola-Vargas, DIFFERENTIAL GENE EXPRESSION IN EMBRYOGENIC AND NON-EMBRYOGENIC CLUSTERS FROM CELL SUSPENSION CULTURES OF COFFEA ARABICA, *Journal of Plant Physiology*, 159: 1267-1270, (2002).
- 28 Racagni-de Di Palma GR, L. Brito-Argáez and S. M. T. Hernández-Sotomayor, PHOSPHORYLATION OF SIGNALING PHOSPHOLIPIDS IN COFFEA ARABICA CELLS, *Plant Physiology and Biochemistry*, 40: 899-906, (2002).

- 29 Rojas-Herrera R. and V. M. Loyola-Vargas, INDUCTION OF A CLASS III ACIDIC CHITINASE IN FOLIAR EXPLANTS OF COFFEA ARABICA L. DURING SOMATIC EMBRYOGENESIS AND WOUNDING, *Plant Science*, 163: 705-711, (2002).
- 30 Rojas-Herrera R., F. Quiroz-Figueroa, L. F. Sánchez-Teyer and V. M. Loyola-Vargas, MOLECULAR ANALYSIS OF SOMATIC EMBRYOGENESIS: AN OVERVIEW, *Physiology Molecular Biology of Plants*, 8: 171-184, (2002).
- 31 Rojas-Herrera R., F. Quiroz-Figueroa, M. Monforte-González, L. F. Sánchez-Teyer and V. M. Loyola-Vargas, DIFFERENTIAL GENE EXPRESSION DURING SOMATIC EMBRYOGENESIS IN COFFEA ARABICA L., REVEALED BY RT-PCR DIFFERENTIAL DISPLAY, *Molecular Biotechnology*, 21: 43-50, (2002).
- 32 Romero-González G. and G. Carnevali Fernández-Concha, GUANCHEZIA, A NEW GENUS IN THE MAXILLARIINAE (ORCHIDACEAE), *Harvard Papers in Botany*, 7: 79-82, (2002).
- 33 San Miguel-Chávez R., M. Gutiérrez-Rodríguez and A. Larqué-Saavedra, LOW CONCENTRATIONS OF SALICYLIC ACID INCREASE NITRATE ACCUMULATION IN ROOTS OF PINUS PATULA, *Phyton International Journal of Experimental Botany*, 51: 79-82, (2002).
- 34 Santana-Buzzy N., V. M. Loyola-Vargas, M. Valcárcel, M. L. Barzaga, M. M. Hernández, M. E. González, L. F. Barahona-Pérez and J. O. Mijangos-Cortés, THE EFFECT OF IN VITRO GERMINATION IN MAINTAINING GERMINATION LEVELS OVER TIME IN STORAGE FOR TWO CULTIVARS OF COFFEA ARABICA L, *Seed Science and Technology*, 30: 119-129, (2002).
- 35 Vázquez-Flota F., V. De Luca, M. Carrillo-Pech, A. Canto-Flick and M. L. Miranda-Ham, VINDOLINE BIOSYNTHESIS IS TRANSCRIPTIONALLY BLOCKED IN CATHARANTHUS ROSEUS CELL SUSPENSION CULTURES, *Molecular Biotechnology*, 22: 1-8, (2002).
- 36 Zizumbo-Villarreal D., R. Cardena-López and D. Piñero, DIVERSITY AND PHYLOGENETIC ANALYSIS IN COCOS NUCIFERA L. IN MEXICO, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 49: 237-245, (2002).
- 37 Zozulya V. V. and A. V. Men'shikov, CONTACT INTERACTION OF THE FACES OF THE RECTANGULAR CRACK UNDER NORMALLY INCIDENT TENSION-COMPRESSION WAVES, *International Applied Mechanics*, 3: 59-64, (2002).
- 38 Zozulya V. V. and A. V. Men'shikov, INVESTIGATION OF INTERACTIVE ALGORITHMS FOR SOLUTION OF DYNAMIC CONTACT PROBLEMS FOR ELASTIC BODIES WITH CRACKS, *International Applied Mechanics*, 38: 72-76, (2002).
- 39 Zozulya V. V., A. V. Men'shikov and P. I. González-Chí, FRACTURE DYNAMICS WITH CRACK EDGES CONTACT INTERACTION WSEAS, *Transactions on Systems*, 1: 171-176, (2002).

1.1.2 REVISTAS ARBITRADAS NACIONALES

- 1 Ceccon E., I. Olmsted, C. Vázquez-Yanes and J. Campos-Alves, VEGETATION AND SOIL PROPERTIES IN TWO TROPICAL DRY FORESTS OF DIFFERING REGENERATION STATUS IN YUCATAN, *Agrociencia*, 36: 621-631, (2002).
- 2 Echevarría-Machado I., V. M. Loyola-Vargas y S. M. T. Hernández-Sotomayor, LA PROTEÍNA DEL RETINOBLASTOMA EN LAS PLANTAS, *Revista de la Sociedad Química de México*, 46: 17-22, (2002).

- 3 Escalante-Erosa F., M. Gamboa-León, J. G. Lecher, G. Arroyo-Serralta, D. Zizumbo-Villarreal, C. Oropeza-Salín and L. M. Peña-Rodríguez, MAJOR COMPONENTS FROM THE EPICUTICULAR WAX OF *COCOS NUCIFERA*, *Revista de la Sociedad Química de México*, 46: 247-250, (2002).
- 4 González-Chí P. I. y R. J. Young, MICROMECAÁNICA DE DEFORMACIÓN DE FIBRAS DE POLIETILENO USANDO ESPECTROSCOPIA RAMAN, *Revista de la Sociedad Química de México*, 46: 83-92, (2002).
- 5 Quijano-Ramayo A., J. L. Herrera-Herrera, M. Canul-Salazar and M. L. Robert-Díaz, MICROBIAL DISEASES AFFECTING HENEQUEN (*AGAVE FOURCROYDES LEM.*) IN YUCATAN, MEXICO, *Revista Mexicana de Fitopatología*, 20: 18-23, (2002).
- 6 Quiroz-Figueroa F., S. Kú-Rodríguez y V. M. Loyola-Vargas, PATRÓN PROTEICO EXTRACELULAR DURANTE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN SUSPENSIONES CELULARES DE *COFFEA ARABICA L.*, *Revista de la Sociedad Química de México*, 46: 259-263, (2002).
- 7 Rodríguez-García C. M., F. Vilaine y C. Robaglia, TRANSFERENCIA DEL GEN SK12 DE LEVADURA AL TABACO, *Agrociencia*, 36: 675-681, (2002).

1.1.3 CAPÍTULOS DE LIBROS INTERNACIONALES

- 1 Goldstein G. R., F. C. Meinzer y J. L. Andrade-Torres, EL FLUJO DEL AGUA EN LOS ÁRBOLES DEL DOSEL: MECANISMOS Y PATRONES, *Ecología y conservación de bosques neotropicales*, M. R. Guariguata y G. H. Kattan(Eds.), Universidad Regional, San José Costa Rica, pp. 251-270, (2002).
- 2 Pech y Ake A., J. Santamaría-Fernández, R. Souza-Perera, C. Talavera-May, B. E. Maust and C. Oropeza-Salín, CHANGES IN THE CONDITIONS AND MEDIUM FORMULATION TO IMPROVE THE COCONUT EMBRYO IN VITRO CULTURE EFFICIENCY, Florent Engelmann, Pons Batugal, Jeffrey Oliver (Eds.), *Coconut Embryo In Vitro Culture: Part II*, Mérida, Yucatán, México, pp. 122-137, (2002)
- 3 Romero-González G. R., G. Carnevali Fernández-Concha, R. Dressler, L. K. Magrat and G. W. Argu, *ORCHIDACEAE IN JUSSIEU. ORCHID FAMILY*, *Flora of North America*, Oxford University Press, New York, pp. 490-494, (2002).
- 4 Zotz G. y J. L. Andrade-Torres, LA ECOLOGÍA Y LA FISIOLÓGIA DE LAS EPÍFITAS Y LAS HEMIEPÍFITAS, *Ecología y conservación de bosques neotropicales*, M. R. Guariguata y G. H. Kattan(Eds.), Universidad Regional, San José Costa Rica, pp. 271-296, (2002).
- 5 Zozulya V. V., MATHEMATICAL INVESTIGATION OF CONTACT PROBLEMS WITH FRICTION IN FRACTURE DYNAMICS, *Integral Methods in Science and Engineering*, P. Schianove, C. Constanda and A. Mioduchowski(Eds.), Birkhäuser Boston, Boston, pp. 257-262, (2002).

1.1.4 CAPÍTULOS DE LIBROS NACIONALES

- 1 Orellana-Lanza R., C. Espadas-Manrique y J. A. González-I turbe Ahumada, APLICACIONES DE LOS DIAGRAMAS OMBROTÉRMICOS DE GAUSSEN MODIFICADOS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, *México en su Unidad y Diversidad Territorial*, A. Sánchez-Crispín(Eds.), Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México, pp. 60-73, (2002).

1.1.5 MEMORIAS IN EXTENSO DE CONGRESOS INTERNACIONALES

- 1 Alvarado-Sosa M., DESARROLLO DEL SECTOR PESCA EN YUCATÁN, ESTRATEGIAS Y PROSPECTIVAS (1988 - 1999), XXIV Congreso Internacional de Ingeniería Industrial, Mérida, Yucatán, México, pp. 1-13, (2002).
- 2 Borges-Argáez R., L. M. Peña-Rodríguez y P. G. Waterman, FLAVONOIDES GLICOSILADOS DE DOS ESPECIES DE LEGUMINOSAS ENDÉMICAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 139-142, (2002).
- 3 Cen-Pacheco F. A., M. R. García-Miss, E. Dumonteil, M. C. Mut-Martin y S. R. Peraza-Sánchez, PURIFICACIÓN BIODIRIGIDA DEL EXTRACTO METANOLICO CON ACTIVIDAD LEISHMANICIDA DE TRIDAX PROCUMBENS L, XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 199-202, (2002).
- 4 Chi-Romero F., I. Medina-Baizabal, R. Arzapalo-Marín y M. M. Gamboa-Angulo, ACTIVIDAD FUNGICIDA DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 812-815, (2002).
- 5 Erosa-Rejón G. J., A. Sánchez-Medina y L. M. Peña-Rodríguez, IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS CON ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE PRESENTES EN HOJAS DE JATROPHA GAUMERI, XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 784-787, (2002).
- 6 Escalante-Erosa F., I. Ortégón-Campos, M. Padrón-Hernández y L. M. Peña-Rodríguez, COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CERA EPICUTICULAR DE CNIDOSCOLUS ACONITIFOLIUS, XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 804-807, (2002).
- 7 Fuentes-García A. y L. M. Peña-Rodríguez, BÚSQUEDA DE ACTIVIDAD BIOLÓGICA EN PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 797-799, (2002).
- 8 Herrera-Franco P. J. and A. Valadez-González, MECHANICAL PROPERTIES OF CONTINUOUS NATURAL FIBER-REINFORCED POLYMER COMPOSITES, AIChE 2002 Annual Meeting Indianápolis, Indianápolis, USA, pp. 352-358, (2002).
- 9 Morales-Dzul L., K. García-Sosa y L. M. Peña-Rodríguez, CUANTIFICACIÓN DE ZINNIOL, TYROSOL Y AC. P-HIDROXI BENZOICO EN CULTIVOS DE ALTERNARIA TAGETICA, XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 166-169, (2002).
- 10 Moreno-Escobar J. A., A. Puc-Carrillo, M. Cáceres-Farfán, I. Medina-Baizabal, L. M. Peña-Rodríguez y M. M. Gamboa-Angulo, FITOTOXINAS NATURALES DERIVADAS DE ZINNIOL, METABOLIZADAS POR ALTERNARIA SOLANI, XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 788-791, (2002).
- 11 Puch-Ceh M., K. García-Sosa y L. M. Peña-Rodríguez, EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD FITOTOXICA EN CULTIVOS DE MYCHOSPHERELLA FIJIENSIS MORELET Y OPTIMIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CULTIVO DEL HONGO, XXV Congreso

Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 792-796, (2002).

- 12 Sala-Fajarnés GR, K. García-Sosa y L. M. Peña-Rodríguez, ESTUDIO FITOQUÍMICO DE LAS HOJAS DE MUSA ACUMINATA, XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún, Q. Roo, México, pp. 800-803, (2002).
- 13 Zozulya V. V. and O. V. Menshykov, 3-D FRACTURE DYNAMICS WITH ALLOWANCE FOR CRACK EDGES CONTACT INTERACTION, 15th ASCE Engineering Mechanics Conference (EM2002), New York, New York, USA, pp. 1-8, (2002).

1.1.6 MEMORIAS IN EXTENSO DE CONGRESOS NACIONALES

- 1 Almeyda-León I. H. y I. Córdova-Lara, DIAGNÓSTICO DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO, 4a. Reunión Nacional de la Campaña Contra el Amarillamiento Letal del Cocotero, Acapulco, Guerrero, México, pp. 4-9, (2002).
- 2 Escamilla-Bencomo J. A. y G. Mora-Aguilera, EPIDEMIOLOGÍA DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO, XXVIII Simposio Nacional de Parasitología Agrícola, Acapulco, Guerrero, México, pp. 3-8, (2002).
- 3 Méndez-González M., R. Durán-García, A. Dorantes-Euan, G. Dzib y P. Simá-Polanco, REESTABLECIMIENTO DE POBLACIONES DE ESPECIES AMENAZADAS EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE RÍA LAGARTOS, V Congreso Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México, Guadalajara, Jalisco, México, (2002).
- 4 Mora-Aguilera GR, J. A. Escamilla-Bencomo y C. Oropeza-Salín, POTENCIAL DE DISPERSIÓN DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO. ENFERMEDAD DE IMPORTANCIA CUARENTENARIA EN MÉXICO, 4a. Reunión Nacional de la Campaña Contra el Amarillamiento Letal del Cocotero, Acapulco, Guerrero, México, pp. 10-15, (2002).
- 5 Sánchez-Anguiano H., M. Ramírez-Del Ángel, P. Robles-García, J. López-Nolasco, J. Aguilar-Ríos, G. Mora-Aguilera y J. A. Escamilla-Bencomo, GUÍA PARA EL MANEJO DE FOCOS DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO, 4a. Reunión Nacional de la Campaña Contra el Amarillamiento Letal del Cocotero, Acapulco, Guerrero, México, pp. 1-14, (2002).
- 6 Tún-Dzul F., C. Espadas-Manrique, E. Acosta, R. Durán-García y J. A. González-I turbe Ahumada, SIG DE LA ECOREGIÓN HUMEDALES DE LOS PETENES - CELESTÚN - EL PALMAR. FASE I. FLORA Y VEGETACIÓN, V Congreso Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México, Guadalajara, Jalisco, México, (2002).
- 7 Zizumbo-Villarreal D. y C. Oropeza-Salín, AVANCES EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL AMARILLAMIENTO LETAL Y EL COCOTERO REALIZADA POR EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN, 4a. Reunión Nacional de la Campaña Contra el Amarillamiento Letal del Cocotero, Acapulco, Guerrero, México, pp. 26-31, (2002).

1.1.7 REGISTRO DE MARCAS

- 1 Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., Marca 732034, singo distintivo HENEQUÉN, enero de 2002.

1.1.8 INFORMES TÉCNICOS

- 1 Calvo-Irabién L. M., M. De la Puente, H. Almanza, A. Soberanis, M. Castro, E. C. Pérez y E. Pérez, APROVECHAMIENTO DE PLANTAS MEDICINALES EN KANTUNILKIN, SOLFERINO, SAN ÁNGEL Y CHIQUILÁ, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, (2002).

- 2 Cauich-Rodríguez J. V., CEMENTOS ÓSEOS METACRÍLICOS CON REFUERZOS BIOACTIVOS PARA EL CONTROL DEL AFLOJAMIENTO ASÉPTICO EN IMPLANTES, CONACYT, (2002).
- 3 Escamilla-Bencomo J. A. y I. Córdova-Lara, ESTUDIOS SOBRE LA TRANSMISIÓN DEL AMARILLAMIENTO LETAL, SISIERRA, (2002).
- 4 Herrera-Franco P. J., A. Valadez-González, J. Guillén-Mallete, M. V. Moreno-Chulím, A. May-Pat, C. J. Quijano-Solís, P. Fuentes-Carrillo y M. Rivero-Ayala, MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA EN ZONAS MARGINADAS UTILIZANDO MATERIALES COMPUESTOS FIBRORREFORZADOS, CONACYT, (2002).
- 5 Infante-Herrera D., CARACTERIZACIÓN DE PATÓGENOS DEL HENEQUÉN UTILIZANDO LA PCR, Fundación Yucatán Produce, A. C, (2002).
- 6 Rivera-Madrid R., ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF CDNA FOR PHYTOENE SYNTHASE FROM BIXA ORELLANA BY COLOR COMPLEMENTATION IN ESCHERICHIA COLI, International Foundation for Science, (2002).
- 7 Santamaría-Fernández J., EFFECT OF LIGHT INTENSITY, MEDIA SUGAR TYPE AND CONCENTRATION ON THE DEVELOPMENT OF PHOTOAUTOTROPHY IN COCONUT VITROPLANTS, International Foundation for Science, (2002).
- 8 Valadez-González A., F. Vázquez-Moreno, T. Madera-Santana, C. J. Quijano-Solís y M. V. Moreno-Chulím, MATERIALES COMPUESTOS DE TERMOPLÁSTICOS Y FIBRAS MODIFICADAS DE DESECHOS DE CUERO, CONACYT, (2002).
- 9 Zozulya V. V., A. Valadez-González, A. N. Guz, G. Stavroulakis, P. I. González-Chí y P. J. Herrera-Franco, DESARROLLO DE LOS MODELOS MATEMÁTICOS PARA EL ANÁLISIS DEL ESTADO DE ESFUERZOS Y DEFORMACIÓN Y LA FRACTURA DE MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRAS CONTINUAS, CONACYT, (2002).

1.1.9 REPORTE SECUENCIA DE GENES

- 1 Colli-Mull J. GR, J. J. Zúñiga-Aguilar y S. M. T. Hernández-Sotomayor, EMBL Ac. No. AJ 496622, Coffea arabica partial mRNA for putative cyclin dependent kinase (cdc2 gene).

1.1.10 DESARROLLO TECNOLÓGICOS

- 1 Guillén-Mallete J., M. A. Rivero-Ayala y P. C. Fuentes-Carrillo, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA REGLETA PARA DADO DE EXTRUSIÓN DE LAMINADOS.
- 2 Guillén-Mallete J., M. A. Rivero-Ayala y P. C. Fuentes-Carrillo, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA CÁMARA DE AMBIENTE CONTROLADO PARA PRUEBAS DE ÍNDICE DE FLUIDEZ.
- 3 Guillén-Mallete J., M. A. Rivero-Ayala y P. C. Fuentes-Carrillo, DADO Y CONSTRUCCIÓN DE UN MOLDE POR TRANSFERENCIA PARA OBTENER PROBETAS TIPO III DEL ASTM-D638.
- 4 Guillén-Mallete J., M. A. Rivero-Ayala, P. C. Fuentes-Carrillo y T. Novelo, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN TENSÍMETRO INTERFACIAL.
- 5 Guillén-Mallete J., M. Rivero-Ayala y P. Fuentes-Riquelme, **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA CÁMARA DE AMBIENTE CONTROLADO PARA PRUEBAS DE MOLDEO POR COMPRESIÓN.**

1.1.11 DESARROLLO DE SOFTWARE

- 1 Alvarado-Sosa M., A. Ramírez-González y R. Martín-Caro, PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN VERSIÓN 2, CICY, (2002).

- 2 Rejón M., A. Ramírez-González, M. Alvarado-Sosa y R. Martín-Caro, CONTROL DE INVENTARIO DE EQUIPO DE CÓMPUTO, CICY, (2002).

1.1.12 OTRAS

- 1 Bárcenas-Abogado P., L. Tijerina-Chávez, A. Martínez-Garza, E. Becerril-Román, A. Larqué-Saavedra and M. T. Colinas de León, RESPUESTA DE TRES MATERIALES DEL GÉNERO HYLOCEREUS A LA SALINIDAD SULFÁTICO-CLORHÍDRICA. RESPONSE OF THREE HYLOCEREUS MATERIALS EXPOSED TO CHLORIDE-SULFATE SALINITY, *Terra*, 20: 123-127, (2002).

2. TRABAJOS ACEPTADOS

2.1. TRABAJOS CIENTÍFICOS

2.1.1 EN REVISTAS ARBITRADAS INTERNACIONALES

- 1 Andrade-Torres J. L., DEW DEPOSITION ON EPIPHYTIC BROMELIAD LEAVES: AN IMPORTANT EVENT IN MEXICAN TROPICAL DRY DECIDUOUS FOREST, *Journal of Tropical Ecology*.
- 2 Aristeo-Cortés P., M. T. Terrazas-Salgado, T. Colinas-León and A. Larqué-Saavedra, BRASSINOSTEROID EFFECTS ON THE PRECOCITY AND YIELD OF CLADODES OF CACTUS PEAR (*OPUNTIA FICUS-INDICA* (L) MILL.), *Scientia Horticulturae*.
- 3 Canul-Chuil A., R. Vargas-Coronado, J. V. Cauich-Rodríguez, A. Martínez-Richa, E. Fernández and S. N. Nazhat, COMPARATIVE STUDY OF BONE CEMENTS PREPARED WITH EITHER HA OR ALFA-TCP AND FUNCTIONALIZED METHACRYLATES, *Journal of Biomedical, Materials Research. Applied Biomaterials*.
- 4 Cardeña-López R., C. Oropeza-Salín and G. R. Ashburner, IDENTIFICATION OF RAPDS ASSOCIATED WITH RESISTANCE TO LETHAL YELLOWING OF THE COCONUT (*COCOS NUCIFERA* L.) PALM, *Scientia Horticulturae*.
- 5 Castillo-Flores A. A. and L. M. Calvo-Irabién, ANIMAL DISPERSAL OF TWO SECONDARY VEGETATION HERBS INTO THE EVERGREEN RAINFOREST IN SOUTHEASTERN MEXICO, *Journal of Tropical Ecology*.
- 6 Córdova-Lara I., P. Jones, N. A. Harrison and C. Oropeza-Salín, IN SITU PCR SUGGEST THE PRESENCE OF PHYTOPLASMAS IN DISEASED COCONUT PALM EMBRYOS, *Molecular Plant Pathology*.
- 7 Escobedo Gracia-Medrano R. M. and M. L. Miranda-Ham, ANALYSIS OF ELICITOR INDUCED CELL VIABILITY CHANGES IN *LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL. SUSPENSION CULTURE BY DIFFERENT METHODS, *In Vitro Cellular and Developmental Biology*.
- 8 Gutiérrez-Rodríguez M., R. San Miguel-Chávez, P. Aristeo-Cortés and A. Larqué-Saavedra, THE EFFECT OF DIMETHYL SULPHOXIDE (DMSO) ON CARROT PLANTS GROWN IN THE FIELD, *Phyton International Journal of Experimental Botany*.
- 9 Harries H. C., WHEN COCONUTS GOT BLOWN OUT OF THE WATER, *Pritchardia*.
- 10 Hernández-Sotomayor S. M. T. and I. Islas-Flores, PROTEIN TYROSINE PHOSPHORYLATION IN PLANTS: SCIENCE OR FICTION, *Current Topics in Plant Biology*.

- 11 Moreno-Chulím M. V., L. F. Barahona-Pérez and G. Canché-Escamilla, BIODEGRADATION OF STARCH AND ACRYLIC GRAFTED STARCH BY ASPERGILLUS NIGER, *Journal of Applied Polymer Science*.
- 12 Moreno-Valenzuela O. A., Y. Minero-García, L. Brito-Argáez, E. Carbajal-Mora, O. Echeverría, G. Vázquez-Nin and V. M. Loyola-Vargas, IMMUNOCYTOLOCALIZATION OF TRIPTOPHAN DECARBOXYLASE IN CATHARANTHUS ROSEUS HAI RY ROOTS, *Molecular Biotechnology*.
- 13 Ramírez-Morillo I. and G. Carnevali Fernández-Concha, A NEW SPECIES OF TILLANDSIA (BROMELI ACEAE) FROM THE MEXICAN YUCATAN PENI NSULA, *Novon*.
- 14 Sáenz-Carbonell L., L. H. Jones, C. Oropeza-Salín, D. Vlácil and M. Strnad, CYTOKI NINS IN COCOS NUCI FERA (L.), *Plant Growth Regulation*.
- 15 San Miguel-Chávez R., M. Gutiérrez-Rodríguez and A. Larqué-Saavedra, SALICYLIC ACID INCREASES THE BIOMASS ACCUMULATION OF PINUS PATULA, *Southern of Applied Forestry Journal*.
- 16 Sánchez-Teyer L. F., V. M. Loyola-Vargas and D. Infante-Herrera, CULTURE INDUCED VARIATION IN PLANTS OF COFFEA ARABICA CV. CATURRA ROJO, REGENERATED BY DIRECT AND INDRECT SOMATIC EMBRYOGENESI S, *Molecular Biotechnology*.
- 17 Vázquez-Flota F. and V. M. Loyola-Vargas, IN VITRO PLANT CELL CULTURE AS THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF A RESEARCH INSTITUTE IN MEXICO: CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN, *In Vitro Cellular and Developmental Biology*.
- 18 Zaldívar-Cruz J., H. Ballina-Gómez, C. Guerrero Rodríguez, E. Avilés-Berzunza and G. C. Godoy-Hernández, AGROBACTERIUM-MEDIATED TRANSIENT TRANSFORMATION OF ANNATO (BIXA ORELLANA L.) HYPOCOTYLS WITH THE GUS REPORTER GENE, *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*.
- 19 Zorinians S. E., A. V. Nosov, M. Monforte-González, M. Méndez-Zeel and V. M. Loyola-Vargas, VARIATION OF NUCLEAR DNA CONTENT DURING SOMATIC EMBRYOGENESIS AND PLANT REGENERATION OF COFFEA ARABICA L. USING CYTOPHOTOMETRY, *Plant Science*.
- 20 Zozulya V. V., MATHEMATICAL INVESTIGATION OF NONSMOOTH OPTIMIZATION ALGORI THM IN ELASTODYNAMIC CONTACT PROBLEMS WITH FRICTION FOR BODI ES WITH CRACKS, *Journal Optimization and Engineering*.

2.1.2 EN REVISTAS ARBITRADAS NACIONALES

- 1 Durán-García R., I. Olmsted y R. Orellana-Lanza, PANORAMA HI STÓRI CO DE LA BOTÁNICA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: PERSPECTIVAS DE MANEJO Y CONSERVACIÓN, *Boletín de la Sociedad Botánica de México*.
- 2 Góngora-Canul C., O. Pérez-Hernández, J. A. Escamilla-Bencomo, M. F. Medina-Lara y G. Mora-Aguilera, GRADIENTES DE DISEMINACIÓN DEL AMARILLAMIENTO LETAL EN COCOTERO (COCOS NUCI FERA L.) EN YUCATÁN, MÉXICO, *Horticultura*.

2.1.3 CAPÍTULO DE LIBROS INTERNACIONALES

- 1 Borges-Argáez R., F. Escalante-Erosa, F. May-Pat, L. Medina-Baizabal, Y. Ojeda-Uc, S. R. Peraza-Sánchez, M. Pérez-Rodríguez, N. Salazar-Aguilar, P. Simá-Polanco and L. M. Peña-Rodríguez, DETECTION, ISOLATION AND IDENTIFICATION OR BIOACTIVEMETABOLITES PRODUCED BY MEDICINAL PLANTS OF THE YUCATAN

- PENINSULA, Natural products research in Latin American and the Caribbean, International Foundation for Science.
- 2 Carnevali Fernández-Concha G. and I. Ramírez-Morillo, OCTOMERIA R. BR. IN: ORCHIDACEAE, Flora of the Venezuelan Guayana, J. A. Steyermark, P. Berry, B. Holst and K. Yatskievich(Eds.), Timber Press, USA.
 - 3 Carnevali Fernández-Concha G. and I. Ramírez-Morillo, PLEUROTHALLIS R. BR., PROSTHECHEA KNOWLES & WESTE. EURYSTYLES WAWRA, MAXILLARIA RUIS & PAVON, DICHAEA LINDS., TRICHOSALPINX LUER, NOTYLIA LINDL., Flora of the Venezuelan Guayana, Vol. 6, G. Carnevali Fernández-Concha, J. A. Steyermark, P. Berry, B. Holst and K. Yatskievich(Eds.), Timber Press, Portland, Oregon.
 - 4 Carnevali Fernández-Concha G. and I. Ramírez-Morillo, TRICHOSALPINX LUER ORCHIDACEAE, Flora of the Cruz Carrillo National Park, G. Carnevali Fernández-Concha and L. Dorr(Eds.), Universidad de los Llanos Ezequiel Zamora, Guanare, Venezuela, Washington.
 - 5 Carnevali Fernández-Concha GR, I. Ramírez-Morillo, G. Romero-González, C. A. Vargas and E. Foldats, ORCHIDACEAE, Flora of the Venezuelan Guayana, J. A. Steyermark, P. Berry, B. Holst and K. Yatskievich(Eds.), Missouri Botanical Garden Press, USA.
 - 6 Colunga-García-Marín P., THE DOMESTICATION OF HENEQUEN (AGAVE FOURCROYDES LEM.), The Maya Lowlands: Three Millennia at the Human-Wildland Interface, A. Gómez-Pompa, M. Allen and S. Fedick(Eds.), The Haworth Press Inc., New York.
 - 7 Cress W.A. and J. Stewart, CYCLES AND RHYTHMS IN COTTON, Handbook of Cotton Physiology, Academic Press, Netherlands.
 - 8 Drzal L. T. y P. J. Herrera-Franco, THE FIBER-MATRIX ADHESIVE BOND IN COMPOSITE MATERIALS, Comprehensive Adhesion Science- Mechanics Volume.
 - 9 Loyola-Vargas V. M. y S. M. T. Hernández-Sotomayor, HAIRY ROOT CULTURES OF CATHARANTHUS ROSEUS: A MODEL FOR PRIMARY AND SECONDARY METABOLIC STUDIES, Plant Genetic Engineering: Applications and Limitations Vol. 6, R. P. Singh and P. K. Jaiwal(Eds.), Sci-Tech Publication.
 - 10 Santana-Buzzy N., V. M. Loyola-Vargas y J. O. Mijangos-Cortés, LA BIOTECNOLOGÍA DEL CAFETO, El Café, R. Rivera(Eds.), Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.
 - 11 Whigham D., I. Olmsted, E. Cabrera and A. B. Curtis, IMPACTS OF HURRICANE ON THE FORESTS OF QUINTANA ROO, YUCATAN PENINSULA, MEXICO, Mayan Lowlands: Three Millenio at the Human-Wildland Interface, A. Gómez-Pompa, M. Allen and S. Fedick(Eds.), The Haworth Press Inc., New York.

2.1.4 CAPÍTULOS DE LIBROS NACIONALES

- 1 Calvo-Irabién L. M. y G. Ceballo-González, LA PALMA CHIT: HISTORIA DEL DESARROLLO DE UN PLAN DE MANEJO PARA UNA ESPECIE AMENAZADA, Políticas y Herramientas para la Conservación y Manejo de los recursos de los Bosques, N. Armijo(Eds.), Universidad de Quintana Roo y La Fundación Ford, Chetumal, Q. Roo.
- 2 Godoy-Hernández G. C. y R. Rivera-Madrid, PRODUCCIÓN DE PIGMENTOS POR CÉLULAS CULTIVADAS IN VITRO, Presente y Futuro de la Producción de Metabolitos Secundarios por Cultivo de Tejidos Vegetales, V. M. Loyola-Vargas(Eds.), CICY, Mérida, Yucatán.

- 3 González-Iturbe Ahumada J. A., LA PERCEPCIÓN REMOTA, Técnicas de Muestreo, F. Bautista(Eds.).
- 4 Soberanis A., M. De la Puente, H. Almanza y L. M. Calvo-Irabién, LA EDUCACIÓN INFORMAL COMO MECANISMO DE LAS MUJERES PARA ACERCARSE AL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES. EXPERIENCIAS DEL PROYECTO APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES EN EL NORTE DE QUINTANA ROO, Políticas y Herramientas para la Conservación y Manejo de los recursos de los Bosques, N. Armijo(Eds.), Universidad de Quintana Roo y La Fundación Ford, Chetumal, Q. Roo.
- 5 Vázquez-Flota F. y M. L. Miranda-Ham, BIOSÍNTESIS Y METABOLISMOS DE LOS ALCALOIDES EN PLANTAS. ASPECTOS BIOQUÍMICOS, MOLECULARES, CELULARES Y PERSPECTIVAS BIOTECNOLÓGICAS, Presente y Futuro de la Producción de Metabolitos Secundarios, V. M. Loyola-Vargas(Eds.), Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Mérida, Yucatán.

2.1.5 MEMORIAS IN EXTENSO DE CONGRESOS INTERNACIONALES

- 1 Ligorred J. y J. A. González-Iturbe Ahumada, ORDENAMIENTO ECOARQUEOLOGICO MAYA: HERRAMIENTAS PARA LA PROTECCIÓN ESTUDIO Y PROGRAMACIÓN DE UN PATRIMONIO CULTURAL, IV Congreso internacional de mayistas, Antigua, Guatemala, Guatemala.
- 2 Martínez-Castillo J., F. May-Pat, D. Zizumbo-Villarreal y P. Colunga-García-Marín, DIVERSIDAD INTRAESPECÍFICA DEL IB (PHASEOLUS LUNATUS L.) EN LA AGRICULTURA TRADICIONAL DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO, Manejo de la Diversidad Cultivada en los Agroecosistemas Tradicionales, Mérida, Yucatán, México.

3. TRABAJOS SOMETIDOS

3.1. TRABAJOS CIENTÍFICOS

3.1.1 REVISTAS INTERNACIONALES

- 1 Acereto-Escoffié P., B. Chí-Manzanero, A. James-Kay, T. González-Estrada and L. C. Rodríguez-Zapata, EVALUATION OF KANAMYCIN AS A SELECTIVE AGENT FOR TRANSFORMATION VIA ORGANOGENESIS OF THE MUSA CV. GRAND NAIN, Journal of Horticultural Science Biotechnology.
- 2 Arana-López GR, M. M. Gamboa-Angulo, K. García-Sosa, F. Escalante-Erosa and L. M. Peña-Rodríguez, A CHEMICAL STUDY OF THE MYCELIUM OF ALTERNARIA TAGETICA, Mycologia.
- 3 Argáez-Sosa J., J. A. Christen, M. Nakamura and J. Soberon, PREDICTION OF HIGH POTENTIAL AREAS OF HABITAT FOR MONITORED SPECIES, Journal of the American Statistical Association.
- 4 Azpeitia-Morales A., J. L. Chan-Rodríguez, L. Sáenz-Carbonell and C. Oropeza-Salín, EFFECT OF 22(S),23(S)-HOMOBRASSINOLIDE ON SOMATIC EMBRYOGENESIS IN PLUMULE EXPLANTS OF COCOS NUCIFERA (L.) CULTURED IN VITRO, Journal of Horticultural Science Biotechnology.
- 5 Balam-Galera E., H. C. Harries, M. Vera-Kú, M. P. Flores-Pérez, R. Ku-Cauich, A. Sansores-Canché and R. Rivera-Madrid, 2001 PRELIMINARY STUDIES TOWARDS GENETIC IMPROVEMENT OF ANNATTO (BI XA ORELLANA I.), Acta horticulturae.

- 6 Cardeña-López R., G. R. Ashburner and C. Oropeza-Salín, RAPD ANALYSIS OF COCONUT (COCOS NUCIFERA L.) PALMS AS A STRATEGY TO IDENTIFY MARKERS ASSOCIATED WITH LETHAL YELLOWING RESISTANCE, *Plant Breeding*.
- 7 Carnevali Fernández-Concha G. and I. Ramírez-Morillo, NOMENCLATURAL NOVELTIES AND NEW RECORDS IN THE ORCHIDACEAE FROM VENEZUELA, *Novon*.
- 8 Chan-Bacab M., E. Balanza, E. Deharo, V. Muñoz, R. Durán-García and L. M. Peña-Rodríguez, VARIATION OF LEISHMANICIDAL ACTIVITY IN FOUR POPULATIONS OF URECHITES ANDRIEUXII, *Journal of Ethnopharmacology*.
- 9 Dorantes-Euan A., M. Méndez-González, R. Durán-García and R. K. Maiti, METHODS TO PROMOTE GERMINATION OF ENDANGERED SPECIES OF HIGH ECONOMIC POTENTIAL IN YUCATAN, MEXICO, *Crop Research*.
- 10 Drouot S., A. E. Dejean, I. Olmsted and R. Snelling, ANT DIVERSITY AND DISTRIBUTION IN COASTAL ZONES OF QUINTANA ROO, MEXICO, WITH SPECIAL REFERENCE TO ARMY ANTS, *Biotropica*.
- 11 Echevarría-Machado I., A. Kú-González, V. M. Loyola-Vargas and S. M. T. Hernández-Sotomayor, FUNCTION OF SPERMINE IN THE GROWTH OF CATHARANTHUS ROSEUS TRANSFORMED ROOTS. INTERACTION WITH A SIGNAL TRANSDUCTION PATHWAY INVOLVING PHOSPHOLIPASE C, *The Plant Journal*.
- 12 Ek-Ramos J., G. Racagni-de Di Palma and S. M. T. Hernández-Sotomayor, RELATIONSHIP CHANGES BETWEEN PHOSPHOINOSITIDES KINASE ACTIVITIES DURING THE INDUCTION OF SOMATIC EMBRYOGENESIS OF COFFEA ARABICA L, *Physiology Plantarum*.
- 13 Escalante-Rebolledo S., C. Montaña and R. Orellana-Lanza, DEMOGRAPHY AND POTENTIAL EXTRACTIVE USE OF THE LIANA PALM DESMONCUS ORTHACANTHOS MARTIUS (ARECACEAE), IN SOUTHERN QUINTANA ROO, MÉXICO, *Forest Ecology and Management*.
- 14 Espadas-Manrique C., R. Durán-García and J. Argáez-Sosa, PHYTOGEOGRAPHIC ANALYSIS OF TAXA ENDEMIC TO THE YUCATAN PENINSULA USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS, THE DOMAIN HEURISTIC METHOD AND PASIMONY ANALYSIS, *Journal & Biogeography*.
- 15 García-Hernández E., A. Licea-Claverie, A. Zizumbo, A. Alvarez-Castillo and P. J. Herrera-Franco, IMPROVEMENT OF THE INTERFACE BETWEEN SUGAR CANE BAGASSE FIBERS AND POLYSTYRENE FOR COMPOSITES, *Polymer Composites*.
- 16 Godoy-Hernández G. C., E. Avilés-Berzunza and I. Islas-Flores, IN VITRO PLANT REGENERATION FROM HYPOCOTYL SEGMENTS OF ANNATTO (BIXA ORELLANA L.), *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*.
- 17 González-Chí P. I., A. Martín-Medina, J. Argáez-Canul and J. G. Carrillo-Baeza, POLYETHYLENE COMPOSITES UNIDIRECTIONALLY REINFORCED WITH NYLON FIBERS, *Journal of Polymer Science*.
- 18 Grodzinskaya A., D. Infante-Herrera y M. Piven-Michailovich, CULTIVO DE HONGOS COMESTIBLES OREJAS BLANCAS, SHITAKE Y STROFARIA GIGANTE UTILIZANDO DESECHOS AGRÍCOLAS E INDUSTRIALES, *Agronomía Tropical*.
- 19 Harries H. C., THE NIU INDIES: LONG LOST HOME OF THE COCONUT, *Palms*.

- 20 Hernández-Sánchez F., A. Manzur and R. Olayo, EFFECT OF NR AND EPDM ON HDPE/PP BLENDS. PERCOLATION AND MECHANICAL, *Journal of Polymer Science: Polymer Physics Edition*.
- 21 Hernández-Sánchez F., J. M. Meseguer-Dueñas and J. L. Gómez-Ribelles, INFLUENCE OF THE MOLECULAR WEIGHT ON THE SEGMENTAL RELAXATION TIMES OF POLYSTYRENE DETERMINED BY DSC, *Thermal Analysis and Calorimetric*.
- 22 Herrera-Franco P. J. and A. Valadez-González, A STUDY OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF SHORT NATURAL-FIBER REINFORCED COMPOSITES, *Mechanical Engineering*.
- 23 Herrera-Franco P. J. y A. Valadez-González, MECHANICAL PROPERTIES OF CONTINUOS NATURAL FIBER-REINFORCED POLYMER COMPOSITES, *Polymer Composites*.
- 24 Herrera-Herrera J. L., J. O. Mijangos-Cortés, M. Esqueda and M. L. Robert-Díaz, MICROPROPAGATION OF BACANORA (AGAVE ANGUSTIFOLIA HAW), *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*.
- 25 Hoffmann T., C. Kutter and J. Santamaría-Fernández, CAPACITY OF SALVINIA MINIMA BAKER TO TOLERATE AND ACCUMULATE As AND Pb, *Acta Biotechnological*.
- 26 Hoffmann T., C. Kutter, D. Mendoza-Cotzatl and J. Santamaría-Fernández, IS SALVINIA MINIMA BAKER CAPABLE TO ACCUMULATE PHYTOCHELATINS IN RESPONSE TO Pb AND As? (ACCUMULATION OF Pb AND As IN SALVINIA MINIMA BAKER), *Acta Biotechnological*.
- 27 Ibarra-Manríquez GR, C. R. Margules, A. O. Nichols, F. Vogt, J. L. Villaseñor, R. Durán-García, D. P. Faith and P. A. Walker, CONGRUENCE BETWEEN ESTABLISHED PROTECTED AREAS AND BIODIVERSITY ON THE PENÍNSULA OF YUCATÁN, MÉXICO, *Journal Biological Conservation*.
- 28 Maust-Nisley B. F. Espadas-Y Gil, C. Talavera-May, M. Aguilar-Espinosa, J. Santamaría-Fernández and C. Oropeza-Salín, CHANGES IN CARBOHYDRATE METABOLISM IN COCONUT PALMS INFECTED WITH THE LETHAL YELLOWING PHYTOPLASMA, *Phytopathology*.
- 29 Méndez-González M., R. Durán-García, A. Dorantes-Euan and P. Simá-Polanco, FLORAL DEMOGRAPHY AND REPRODUCTIVE SYSTEM OF PTEROCEREUS GAUMERI, A RARE COLUMNAR CACTUS ENDEMIC TO MEXICO, *Canadian Journal of Botany*.
- 30 Méndez-González M., R. Durán-García, I. Olmsted and K. Oyama, POPULATION DYNAMICS OF PTEROCEREUS GAUMERI, A RARE AND ENDEMIC CACTUS OF MEXICO, *Plant Ecology*.
- 31 Minero-García Y., W. Chan, E. Meyer-Geraldo, E. Carbajal-Mora, V. M. Loyola-Vargas and O. A. Moreno-Valenzuela, EFFECT OF CALCIUM ANTAGONISTS IN THE INDOLE ALKALOID PRODUCTION AND EXCRETION TO THE CULTURE MEDIUM IN CATHARANTHUS ROSEUS HAIRY ROOTS, *Biotechnology Letter*.
- 32 Mondragón-Chaparro D., L. M. Calvo-Irabién and D. H. Benzing, THE BASIS FOR OBLIGATE EPIPHITISM IN TILLANDSIA BRACHYCAULOS (BROMELIACEAE) IN A DRY TROPICAL MEXICAN FOREST, *Journal of Tropical Ecology*.
- 33 Mondragón-Chaparro D., R. Durán-García, I. Ramírez-Morillo and T. Valverde, TEMPORAL VARIATION IN THE DEMOGRAPHY OF THE CLONAL EPIPHYTE TILLANDSIA

- BRACHYCAULOS (BROMELIACEAE) IN THE YUCATAN PENINSULA, MEXICO, *Journal of Tropical Ecology*.
- 34 Montañez-Escalante P., J. Jiménez-Osornio, R. Durán-García and E. Cuevas, LITTERFALL AND NUTRIENT PRODUCTION IN HOMEGARDENS IN TWO MAYA COMMUNITIES FROM YUCATÁN, MÉXICO, *Biological Agriculture and Horticulture*.
- 35 Ohler J. GR, A. N. Other and H. C. Harries, AN ORIGINAL ACCOUNT OF THE COCONUT PALM: THE PALMA INDICA MAJOR OR RUMPHIUS, *Palms*.
- 36 Pech y Ake A., R. Souza-Perera, B. Maust-Nisley, J. Santamaría-Fernández and C. Oropeza-Salín, COCONUT ZYGOTIC EMBRYOS REQUIRE AEROBIC RESPIRATION TO GERMIMATE; IMPLICATIONS FOR IMPROVEMENT OF CURRENT PROTOCOLS FOR EMBRYO CULTURE AND SAFE GERMPLASM MOVEMENT, *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*.
- 37 Pérez E., G. Ceballo-González and L. M. Calvo-Irabién, SEED BANK DYNAMICS AND GERMINATION OF THRIX RADIATA, A THREATENED PALM SPECIES, *Conservation Biology*.
- 38 Pérez-Saliciup D. R., I. Olmsted, G. Caballé and F. E. Putz, THE IMPORTANCE OF STUDYING LIANAS FOR UNDERSTANDING, CONSERVING, AND MANAGING TROPICAL FORESTS, *Biotropica*.
- 39 Racagni-de Di Palma GR, M. Martínez-Estévez, J. A. Muñoz-Sánchez, L. Brito-Argáez, V. M. Loyola-Vargas and S. M. T. Hernández-Sotomayor, ALUMINUM DIFFERENTIALLY MODIFIES LIPID METABOLISM IN COFFEA ARABICA CELLS, *Journal of Plant Physiology*.
- 40 Rojas-Herrera R., M. Monforte-González, M. Méndez-Zeel and V. M. Loyola-Vargas, POSSIBLE INVOLVEMENT OF AN ACIDIC CHITINASE DURING DIRECT SOMATIC EMBRYOGENESIS IN C. ARABICA, *Plant Molecular Biology*.
- 41 Ruíz V., E. Olgún and J. Santamaría-Fernández, TOWARDS DEVELOPING AN EFFICIENT PROTOCOL TO CULTURE SALVINIA MINIMA IN VITRO, AN AQUATIC FERN WITH POTENTIAL FOR PHYTOREMEDIATION, *Acta Biotechnological*.
- 42 Sáenz-Carbonell L., R. Souza-Perera, J. L. Chan-Rodríguez and C. Oropeza-Salín, FORMATION OF EMBRYOGENIC CALLI AND 14C-2,4-DICHLOROPHENOXYACETIC ACID UPTAKE IN COCONUT PLUMULAR EXPLANTS CULTURED IN ACTIVATED CHARCOAL-FREE MEDIA, *Plant Cell Reports*.
- 43 Santana-Buzzy N., M. E. González, M. Valcárcel, M. L. Barzaga, M. M. Hernández, L. F. Barahona-Pérez, J. O. Mijangos-Cortés and V. M. Loyola-Vargas, SOMATIC EMBRYOGENESIS: A VALUABLE ALTERNATIVE TO PROPAGATE SELECTED ROBUSTA COFFEE (COFFEA CANEPHORA) CLONES, *In Vitro Cellular and Developmental Biology*.
- 44 Santana-Buzzy N., M. E. González-Vega, M. Valcárcel, M. L. Barzaga, M. Méndez-Zeel, L. C. Gutiérrez-Pacheco, M. Monforte-González, J. R. Martín-Triana, L. F. Barahona-Pérez, J. O. Mijangos-Cortés and V. M. Loyola-Vargas, A PRACTICAL AND EFFICIENT PROTOCOL FOR THE ACCLIMATIZATION AND FIELD ESTABLISHMENT OF IN VITRO PRODUCED COFFEE PLANTS (COFFEA SPP.), *Journal of the American Society for Horticultural Science*.
- 45 Smit M. and J. M. Sykes, METASTABLE PITTING ON NO-RINSE TITANIUM-BASED CONVERSION COATED ALUMINIUM ALLOY, *Corrosion Science*.

- 46 Smit M., J. A. Hunter, J. D. B. Sharman, G. M. Scamans and J. M. Sykes, ORGANIC ADDITIVES TO TITANIUM-BASED CONVERSION COATINGS ON ALUMINIUM ALLOYS, Corrosion Science.
- 47 Zizumbo-Villarreal D., G. Arroyo-Serralta, F. Escalante-Erosa and L. M. Peña-Rodríguez, EPICUTICULAR WAXES AS BIOCHEMICAL MARKERS USEFUL IN THE GENETIC IMPROVEMENT OF COCOS NUCIFERA L, Euphytica.
- 48 Zozulya V. V. and A. W. Menshikov, USE OF THE CONSTRAINED OPTIMIZATION ALGORITHMS IN SOME PROBLEMS OF FRACTURE MECHANICS, Journal Optimization and Engineering.

3.1.2 REVISTAS NACIONALES

- 1 Campos-Ríos G. y R. Alfaro-Bates, MORFOLOGÍA DEL POLEN DEL GÉNERO BOURRERIA P. BROWNE (BORAGINACEAE) DE MÉXICO, Polibotánica.
- 2 Góngora-Canul C., O. Pérez-Hernández, J. A. Escamilla-Bencomo, M. F. Medina-Lara y G. Mora-Aguilera, PATRÓN ESPACIO-TEMPORAL DEL AMARILLAMIENTO LETAL EN COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) EN YUCATÁN, MÉXICO, Revista Mexicana de la Sociedad de Fitopatología.
- 3 Pola-López R., R. Cob-Salazar, F. Barredo-Pool, E. Balam-Uc y B. Maust-Nisley, CRECIMIENTO DE CITRUS VOLKAMERIANA INOCULADO CON LA MICORRIZA GLOMUS INTRARADIX EN TRES SUSTRATOS REGIONALES DE YUCATÁN, Horticultura.

3.1.3 CAPÍTULOS DE LIBRO INTERNACIONALES

- 1 James-Kay A., S. Peraza-Echeverría and V. Herrera-Valencia, APPLICATION OF THE AMPLIFIED FRAGMENT LENGTH POLYMORPHISM (AFLP) AND THE METHYLATION-SENSITIVE AMPLIFICATION POLYMORPHISMS (MSAP) TECHNIQUES FOR THE DETECTION OF DNA POLYMORPHISMS AND CHANGES IN DNA METHYLATION IN MICROPROPAGATED BANANAS, Kluwer Publications.
- 2 Santos-Bermúdez R., R. Tapia-Tussell, O. Borrás-Hidalgo, M. Blanco-Jerez, M. Arzola-González, J. L. González-Olmedo and L. M. Peña-Rodríguez, PRODUCTION OF FUSARIC ACID BY FUSARIUM SUBGLUTINANS, THE CASUAL AGENT OF PINEAPPLE FUSARIOSE.

3.1.4 LIBROS

- 1 Ramírez-Morillo I., G. Carnevali Fernández-Concha y F. Chí-May, GUIA ILUSTRADA DE LAS BROMELIACEAE DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN MEXICANA, PNUD-CICY, Mérida, Yucatán.

3.1.5 PATENTES

- 1 Larqué-Saavedra A., A. Magdub-Méndez y M. Cáceres-Farfán, PROCESO PARA LA FABRICACIÓN DE BEBIDA ALCOHOLICA A PARTIR DEL HENEQUÉN (*Agave furcroydes*).

3.1.6 MANUALES

- 1 Escamilla-Bencomo A., Mora-Aguilera G y P. Robles, GUÍA PARA EL MANEJO DE FOCOS DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO, Dirección General de Sanidad Vegetal.

4. PRESENTACIONES EN CONGRESOS

4.1. CONGRESOS INTERNACIONALES

- 1 Aguilar-Espinosa M., L. Sáenz-Carbonell, F. Espadas-Y Gil, G. Alcocer y B. Maust-Nisley, CONTENIDO DE CITOCININAS ENDÓGENAS EN PALMAS DE COCOTERO AFECTADAS POR EL AMARILLAMIENTO LETAL, XXIX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A. C, julio 2002, Monterrey, Nuevo León, México.
- 2 Alvarado-Sosa M., DESARROLLO DEL SECTOR PESCA EN YUCATÁN ESTRATEGIAS Y PROSPECTIVAS, XXIV Congreso Internacional de Ingeniería Industrial, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 3 Andrade-Torres J. L., G. Goldstein, F. C. Meinzer and S. A. Schnitzer, WATER UPTAKE OF LIANAS AND TREES OF A SEASONALLY DRY TROPICAL FOREST, Congreso Association for Tropical Biology, julio 2002, Panamá, Panamá.
- 4 Andrade-Torres J. L., J. L. Simá, E. A. Graham, S. Cervantes-Arango y F. Ricalde, BALANCE ENERGÉTICO DE DOS BROMELIÁCEAS EPÍFITAS EN UN BOSQUE TROPICAL SECO DE YUCATÁN, MÉXICO, VIII Congreso Latinoamericano de Botánica, octubre 2002, Cartagena de Indias, Colombia.
- 5 Andrade-Torres J. L., LAS PLANTAS VASCULARES Y SU MICROAMBIENTE: UN ENFOQUE CUANTITATIVO DE LA FISIOLÓGÍA VEGETAL, XI Reunión Latinoamericana de Fisiología Vegetal, octubre 2002, Punta del Este, Uruguay.
- 6 Borges-Argáez R., L. M. Peña-Rodríguez y P. G. Waterman, FLAVONOIDES GLICOSILADOS DE DOS ESPECIES DE LEGUMINOSAS ENDÉMICAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 7 Cáceres-Farfán M., A. Magdub-Méndez y A. Larqué-Saavedra, PRODUCCIÓN DE UNA BEBIDA ALCOHÓLICA A PARTIR DEL HENEQUÉN, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 8 Carrillo-Baeza J. GR, E. Flores-Johnson y P. I. González-Chí, ESTUDIO MICROMECAÍNICO DE FALLA INTERFACIAL EN MATERIALES COMPUESTOS CON REFUERZO TERMOPLÁSTICO, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 9 Castillo-Herrera A., J. L. Herrera-Herrera, M. Keb-Llanes, E. Balam-Uc, M. L. Robert-Díaz y A. Quijano-Ramayo, RESPUESTA DE MATERIALES MICROPROPAGADOS DE HENEQUÉN (AGAVE FOURCROYDES LEM) A LA PUNTA SECA DE LA HOJA (ERWINIA SP.), XXIX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A. C, julio 2002, Monterrey, Nuevo León, México.
- 10 Cauich-Cupul J., C. Thelot, E. Pérez-Pacheco, E. Celis-Pavón, P. J. Herrera-Franco y A. Valadez-González, MODIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES SUPERFICIALES DE FIBRAS DE CARBÓN Y EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA USANDO LA TÉCNICA DE FRAGMENTACIÓN DE UNA FIBRA, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 11 Cen-Pacheco F. A., A. Noh-Chimal, F. May-Pat, E. Dumonteil, M. R. García-Miss and S. R. Peraza-Sánchez, BIOASSAY-DIRECTED STUDY OF EXTRACTS WITH ANTIPROTOZOAL ACTIVITY OBTAINED FROM NATIVE PLANTS COLLECTED IN THE YUCATÁN

- PENÍNSULA, 43rd Annual Meeting of the American Society of Pharmacognosy and 3rd Monroe Wall Symposium, julio 2002, New Brunswick, USA.
- 12 Cen-Pacheco F. A., M. R. García-Miss, E. Dumonteil, M. C. Mut-Martin and S. R. Peraza-Sánchez, PURIFICACIÓN BIODIRIGIDA DEL EXTRACTO METANÓGLICO CON ACTIVIDAD LEISHMANICIDA DE TRIDAX PROCUMBENS L, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
 - 13 Cervantes-Uc J., H. Vázquez-Torres y J. V. Cauich-Rodríguez, ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS A TENSIÓN DE CEMENTOS OSEOS PREPARADOS CON EL METACRILATO DEL ACIDO BENZOICO, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
 - 14 Cervantes-Uc J., H. Vázquez-Torres y J. V. Cauich-Rodríguez, SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y DEGRADACIÓN TÉRMICA DEL POLI (METACRILATO DEL ÁCIDO 4-BENZOICO), VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
 - 15 Colunga-García-Marín P., R. Ruenes-Morales y D. Zizumbo-Villarreal, PROCESOS DE DOMESTICACIÓN EN LAS TIERRAS BAJAS MAYAS: UN MARCO HISTÓRICO DENTRO DEL CONTEXTO MESOAMERICANO, Manejo de la Diversidad Cultivada en los Agroecosistemas Tradicionales, febrero 2002, Mérida, Yucatán, México.
 - 16 Conde-Ferrández L., C. M. Rodríguez-García, L. Peraza-Echeverría and A. James-Kay, MOLECULAR KARYOTYPE OF MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS, 2nd International Workshop on Mycosphaerella Leaf Spot Diseases of Bananas, mayo 2002, San José, Costa Rica.
 - 17 Córdova-Lara I., M. Narváez-Cab, N. Harrison y C. Oropeza-Salín, DETECCIÓN DEL FITOPLASMA ASOCIADO AL AMARILLAMIENTO LETAL EN DOS ESPECIES DE PALMAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: THRINAX RADIATA Y COCOTHRINAX READII, XXIX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A. C, julio 2002, Monterrey, Nuevo León, México.
 - 18 Chi-Romero F., L. Medina-Baizabal, R. Arzapalo-Marín y M. M. Gamboa-Angulo, ACTIVIDAD FUNGICIDA DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
 - 19 Dzul-Casanova A., M. I. Loría-Bastarrachea y M. Aguilar-Vega, SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN TÉRMICA DE COPOLIAMIDAS AROMÁTICAS, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
 - 20 Echevarría-Machado I., A. Kú-González, V. M. Loyola-Vargas and S. M. T. Hernández-Sotomayor, FUNCTION OF POLYAMINES IN PLANT GROWTH: INTERACTION WITH A SIGNAL TRANSDUCTION PATHWAY, The Phytochemical Society of North America 2002 Conference Proceedings, julio 2002, Mérida, Yucatán, México.
 - 21 Ek-Ramos J., G. Racagni-de Di Palma and S. M. T. Hernández-Sotomayor, PHOSPHOINOSITOL KINASES ACTIVITIES DURING SOMATIC EMBRYOGENESIS OF COFFEA ARABICA L, Specificity and Crosstalk in Plant Signal Transduction, enero 2002, Tahoe City, California, USA.
 - 22 Erosa-Rejón G. J., A. Sánchez-Medina y L. M. Peña-Rodríguez, IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS CON ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE PRESENTES EN HOJAS DE

- JATROPHA GAUMERI, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 23 Escalante-Erosa F., I. Ortegón-Campos, M. Padrón-Hernández y L. M. Peña-Rodríguez, COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CERA EPICUTICULAR DE CNIDOSCOLUS ACONITIFOLIUS, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 24 Flores-Lara R., D. Pacheco-Catalán y M. Smit, COPOLÍMEROS ELECTROCONDUCTORES DERIVADOS DE ANILINA Y PIRROL CON DBSA, XI International Materials Research Congress 2002, agosto 2002, Cancún, Quintana Roo, México.
- 25 Fuentes-García A., A. Sánchez-Medina y L. M. Peña-Rodríguez, EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA EN EXTRACTOS ORGÁNICOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 26 García-Hernández E., A. Licea-Claverie, A. Alvarez-Castillo, A. Zizumbo y P. J. Herrera-Franco, EL USO DEL BAGAZO DE CAÑA-SUBPRODUCTO DE LA INDUSTRIA AZUCARERA EN LA MANUFACTURA DE MATERIALES COMPUESTOS: PROPIEDADES MICRO Y MACROMECAÑICAS, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 27 Gómez-Cruz K., V. M. Loyola-Vargas, A. Canto-Flick, M. Monforte-González, M. Méndez-Zeel, F. Quiroz-Figueroa, J. O. Mijangos-Cortés, S. Nahuat-Dzib and N. Santana-Buzzy, EFFECTS OF DESICCATION ON GERMINATION OF SOMATIC EMBRYOS OF COFFEE (COFFEA ARABICA L.), Seventh International Workshop on Seeds, mayo 2002, Salamanca, España.
- 28 Graham E. A. y J. L. Andrade-Torres, MICROAMBIENTE DE LUZ DE DOS BROMELIÁCEAS EPIFITAS EN UN BOSQUE TROPICAL SECO DE YUCATÁN, MÉXICO, VIII Congreso Latinoamericano de Botánica, octubre 2002, Cartagena de Indias, Colombia.
- 29 Guillén-Mallete J., D. Pacheco-Catalán y M. Smit, ELECTROSÍNTESIS DE UN COPOLÍMERO A BASE DE PIRROL Y TIOFENO CON ESTABILIDAD TÉRMICA MEJORADA, XI International Materials Research Congress 2002, agosto 2002, Cancún, Quintana Roo, México.
- 30 Hernández-Baquedano S., M. I. Loría-Bastarrachea, A. Valadez-González y M. Aguilar-Vega, ESTUDIO DE LA DEGRADACIÓN DE PELÍCULAS DE POLIÉSTERES AROMÁTICO, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 31 Hernández-Domínguez E., M. Carrillo-Pech, F. Campos-Tamayo and F. Vázquez-Flota, VINDOLINE SYNTHESIS IN SHOOT CULTURES OF CATHARANTHUS ROSEUS, The Phytochemical Society of North America 2002 Conference Proceedings, julio 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 32 Hernández-Sánchez F., J. M. Meseguer-Dueñas and J. L. Gómez-Ribelles, INFLUENCE OF THE MOLECULAR WEIGHT ON THE SEGMENTAL RELAXATION TIMES OF POLYSTYRENE DETERMINED BY DSC, 8th European Symposium on Thermal Analysis and Calorimetry 2002, agosto 2002, Barcelona, España.
- 33 Herrera-Franco P. J. and A. Valadez-González, MECHANICAL PROPERTIES OF CONTINUOUS NATURAL FIBER REINFORCED POLYMER COMPOSITES, AIChE 2002 Annual Meeting Indianápolis, noviembre 2002, Indianápolis, USA.

- 34 Herrera-Franco P. J., M. Castillo-Ortega, T. Del Castillo-Castro, D. Rodríguez-Félix y R. Olayo, ESTUDIOS MICRO MECÁNICOS EN MEZCLAS DE POLÍMEROS ELECTROCONDUCTORES CON TERMOPLÁSTICOS, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 35 Iriarte S. and R. L. Chazdon, EFFECT OF LIGHT HETEROGENEITY ON SURVIVAL AND GROWTH OF TREE SEEDLINGS IN SECOND-GROWTH FORESTS OF NE COSTA RICA, Symposium Light as an Ecological Factor Reunión Anual de la Sociedad Británica Ecológica, diciembre 2002, Inglaterra.
- 36 James-Kay A., PLANT GENOMES: A PERSPECTIVE FROM PLANT BIOTECHNOLOGY, 2nd CIMbios Symposium, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 37 Kaemmer D., DNA MARKERS IN GENOME ANALYSIS: A CASE STUDY WITH BANANA AND ITS FUNGAL PATHOGENS, 2nd CIMbios Symposium, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 38 Kaemmer D., L. Peraza-Echeverría, B. Canto-Canché, A. Arroyo-Herrera, E. Ortiz-Vásquez, H. Zhang and A. James-Kay, CHARACTERISATION AND UTILISATION OF THE FIRST BANANA BAC LIBRARY OF MUSA ACUMINATA SSP. BURMANNICOIDES TYPE CALCUTTA IV, Second Banana Genome Consortium Meeting and 3rd International Symposium for Cell and Molecular Biology of Banana y Promusa, septiembre 2002, Leuven, Bélgica.
- 39 Keb-Llanes M., D. Peláez-Pacheco, J. Cristobal-Alejo y A. Quijano-Ramayo, BOTRYODIPLOIDIA SP. AFECTANDO PLANTACIONES DE HENEQUÉN (AGAVE FOURCROYDES LEM.) EN YUCATÁN, XXIX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A. C, julio 2002, Monterrey, Nuevo León, México.
- 40 Loyola-Vargas V. M., AN OVERVIEW OF THE HISTORY OF PLANT TISSUE CULTURE, 2nd CIMbios Symposium, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 41 Loyola-Vargas V. M., STUDY OF THE BIOSYNTHESIS AND DEGRADATION OF CAFFEINE IN COFFEA SPP. A BIOTECHNOLOGY APPROACH, The Phytochemical Society of North America 2002 Conference Proceedings, julio 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 42 Martínez-Castillo J., F. May-Pat, D. Zizumbo-Villarreal y P. Colunga-García-Marín, DIVERSIDAD INTRAESPECÍFICA DEL FRIJOL LIMA (PHASEOLUS LUNATUS L.) EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO, VIII Congreso Latinoamericano de Botánica, octubre 2002, Cartagena de Indias, Colombia.
- 43 Martínez-Castillo J., F. May-Pat, D. Zizumbo-Villarreal y P. Colunga-García-Marín, DIVERSIDAD INTRAESPECÍFICA DEL IB (PHASEOLUS LUNATUS L.) EN LA AGRICULTURA TRADICIONAL DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO, Manejo de la Diversidad Cultivada en los Agroecosistemas Tradicionales, febrero 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 44 May-Pat A. y P. J. Herrera-Franco, DEGRADACIÓN HIDROTÉRMICA DE LA INTERFASE DE UN MATERIAL COMPUESTO FIBRA DE VIDRIO-RESINA POLIÉSTER, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 45 Monforte-González M., M. Méndez-Zeel, S. Souza and V. M. Loyola-Vargas, A DEVELOPMENT MODEL FOR THE STUDY OF BIOSYNTHESIS AND DEGRADATION OF CAFFEINE, The Phytochemical Society of North America 2002 Conference Proceedings, julio 2002, Mérida, Yucatán, México.

- 46 Morales-Dzul L., K. García-Sosa y L. M. Peña-Rodríguez, CUANTIFICACIÓN DE ZINNIOL, TYROSOL Y AC. P-HIDROXIBENZOICO EN CULTIVOS DE ALTERNARIA TAGETICA, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 47 Moreno-Escobar J. A., A. Puc-Carrillo, M. Cáceres-Farfán, I. Medina-Baizabal, L. M. Peña-Rodríguez y M. M. Gamboa-Angulo, FITOTOXINAS NATURALES DERIVADAS DE ZINNIOL METABOLIZADAS POR ALTERNARIA SOLANI, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 48 Oropeza-Salín C., TISSUE CULTURE FOR PROPAGATING LETHAL YELLOWING-RESISTANT COCONUT, 2nd CIMbios Symposium, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 49 Peña-Rodríguez L. M., R. Borges-Argáez, A. Flores-Pérez, P. Oporto, F. Vargas, E. Deharo, A. Jiménez y R. A. Gutiérrez, ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA DE CHALCONAS, FLAVONOIDES, ÁCIDOS BENZOICOS Y CATEQUINAS DE ORIGEN VEGETAL, I Congreso Iberoamericano de Química Fina Farmacéutica, abril 2002, Salamanca, España.
- 50 Peña-Rodríguez L. M., SOME EXAMPLES OF BIOACTIVE METABOLITES FROM PLANTS AND FUNGI, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 51 Peraza-Echeverría L., A. James-Kay, G. Kahl, C. M. Molina and D. Kaemmer, MICROSATELLITE VARIATION IN POPULATIONS OF MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS FROM MEXICO, 2nd International Workshop on Mycosphaerella Leaf Spot Diseases of Bananas, mayo 2002, San José, Costa Rica.
- 52 Peraza-Sánchez S. R., BIOASSAY-DIRECTED STUDIES OF YUCATECAN MEDICINAL PLANTS WITH ANTIPROTOZOAL ACTIVITY, The Phytochemical Society of North America 2002 Conference Proceedings, julio 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 53 Perera-Ávila M. A., S. Andrade-Canto, R. Vargas-Coronado and J. V. Cauich-Rodríguez, BONE CEMENTS PREPARED WITH METHACRYLATES BEARING AMINO AND ACID GROUPS, 17th European Conference on Biomaterials, septiembre 2002, Barcelona, España.
- 54 Piven-Michailovich M., F. Barredo-Pool, I. Borges-Argáez and M. L. Robert-Díaz, THE KEY EVENTS AND ITS REGULATION DURING SOMATIC EMBRYOGENESIS IN MONOCOTS: AGAVES, Biotechnology Approaches for Exploitation and Preservation of Plant Resources, mayo 2002, Yalta, Crimea, Ucrania.
- 55 Puch-Ceh M., K. García-Sosa y L. M. Peña-Rodríguez, EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD FITOTOXICA EN CULTIVOS DE MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS MORELET Y OPTIMIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CULTIVO DEL HONGO, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 56 Quijano-Ramayo A., BOTRYODIPLODIA SP. AFECTANDO CULTIVOS DE HENEQUÉN EN YUCATÁN, III Jornadas Científicas Julias, julio 2002, La Paz, Bolivia.
- 57 Ramírez-Romero R., F. Román-Gómez, J. Auger y M. Aguilar-Vega, PROPIEDADES MECÁNICO-VISCOELÁSTICAS DE MEZCLAS DE LÁTEX INFLUENCIA DE POLÍMEROS DEL TIPO HASE EN EL PROCESO DE FORMACIÓN DE LA PELÍCULA, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP'2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 58 Ríos-Soberanis C. R., C. Lekakou, S. L. Ogini y K. H. Leong, ESTUDIO DE LA ACUMULACIÓN DEL DAÑO EN UN MATERIAL COMPUESTO REFORZADO CON TEXTIL DE FIBRA DE

- VIDRIO, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP' 2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 59 Ríos-Soberanis C. R., S. L. Ogin, C. Lekakou and K. H. Leong, STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FIBRE GEOMETRY AND DAMAGE ACCUMULATION IN A KNITTED FABRIC REINFORCED COMPOSITE, XI International Materials Research Congress 2002, septiembre 2002, Cancún, Quintana Roo, México.
- 60 Robert-Díaz M. L., FIELD PERFORMANCE OF AGAVE IN VITRO PLANTS, 2nd CIMbios Symposium, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 61 Sala-Fajarnés GR, K. García-Sosa y L. M. Peña-Rodríguez, ESTUDIO FITOQUÍMICO DE LAS HOJAS DE MUSA ACUMINATA, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 62 Salas-Patrón A., A. J. Austrich-Senosaiin y M. Aguilar-Vega, PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL. CONTAMINACIÓN CON NITRÓGENO, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 63 Salas-Patrón A., M. Aguilar-Vega y A. J. Austrich-Senosaiin, MEMBRANAS Y LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO, XXV Congreso Latinoamericano de Química, septiembre 2002, Cancún, Q. Roo, México.
- 64 Santamaría-Fernández J., CAPACITY OF SALVINIA MINIMA TO PHYTO-REMEDiate WATER BODIES CONTAMINATED WITH PB AND AS, 2nd CIMbios Symposium, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 65 Santamaría-Fernández J., M. Aguilar-Espinosa, T. Hoffmann, C. Kutter, F. Contreras-Martín and E. Olgúin, IS SALVINIA MINIMA CAPABLE TO ACCUMULATE PHYTOCHELATINS IN RESPONSE TO PB AND AS?, VI Congreso Internacional sobre Biotecnología Ambiental, junio 2002, Veracruz, Veracruz, México.
- 66 Santamaría-Fernández J., PROPLANTA: A LABORATORY FOR LARGE SCALE PLANT MICROPROPAGATION, 2nd CIMbios Symposium, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 67 Santamaría-Fernández J., V. Ruíz, J. Coello-Coello and E. Olgúin, AN ATTEMPT TO DEVELOP A PROTOCOL TO INTRODUCE SALVINIA MINIMA IN VITRO, VI Congreso Internacional sobre Biotecnología Ambiental, junio 2002, Veracruz, Veracruz, México.
- 68 Santana-Buzzy N., A. Canto-Flick, A. Zaldivar-Collí, J. G. Trujillo, O. A. Moreno-Valenzuela and L. Sánchez-Cach, EFFECT OF DIFFERENTS FACTORS ON THE MORPHOGENESIS OF CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE) IN VITRO, 16th International Pepper Conference, noviembre 2002, Tampico, Tamaulipas, México.
- 69 Vázquez-Rodríguez G. y P. I. González-Chí, ANÁLISIS MICROMECAÁNICO INTERFACIAL EN MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS POR MEDIO DE LA TÉCNICA DE FOTOELASTICIDAD, VIII Simposio Latinoamericano de Polímeros SLAP' 2002, noviembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 70 Zizumbo-Villarreal D., P. Colunga-García-Marín y P. Gepts, RIESGOS DE PLANTAS TRANSGÉNICAS: EL CASO DEL FRIJOL COMÚN (PHASEOLUS VULGARIS L.) EN SU CENTRO DE DOMESTICACIÓN MESOAMERICANO, Manejo de la Diversidad Cultivada en los Agroecosistemas Tradicionales, febrero 2002, Mérida, Yucatán, México.

- 71 Zozulya V. V. and O. V. Menshykov, 3-D FRACTURE DYNAMICS WITH ALLOWANCE FOR CRACK EDGES CONTACT INTERACTION, 15th ASCE Engineering Mechanics Conference (EM2002), junio 2002, New York, New York, USA.

4.2. CONGRESOS NACIONALES

- 1 Acereto-Escoffié P., R. Grijalva-Arango, B. Chí-Manzanero, A. James-Kay, T. González-Estrada y L. C. Rodríguez-Zapata, ESTUDIO PRELIMINAR DE TRANSFORMACIÓN DE BANANO ENANO GIGANTE POR INFILTRACIÓN AL VACÍO CON AGROBACTERIUM TUMEFACIENS, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 2 Acosta E., D. Alonzo, M. Andrade, D. Castillo, J. Chablé, R. Durán-García, C. Espadas-Manrique, I. Fernández, J. Fraga, J. A. González-I turbe Ahumada, J. Herrera, J. Sosa, G. Villalobos y F. Tun-Dzul, CONSERVACIÓN POR DISEÑO: EL PLAN DE CONSERVACIÓN DE LA ECOREGIÓN HUMEDALES DE LOS PETENES - CELESTÚN - EL PALMAR, V Congreso Nacional de Areas Naturales Protegidas de México, octubre 2002, Guadalajara, Jalisco, México.
- 3 Aguilar-Espinosa M, K. Mendoza-González, F. Contreras-Martín, E. Olguín y J. Santamaría-Fernández, DESCONTAMINACIÓN DE PLOMO Y ARSÉNICO Y ARSÉNICO EN AGUAS RESIDUALES USANDO LA PLANTA ACUÁTICA SALVINIA MÍNIMA, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 4 Alcaráz L., F. Contreras-Martín, J. Coello-Coello, J. Santamaría-Fernández y M. L. Robert-Díaz, PROPAGACIÓN DE DAMIANA POR MEDIO DE ESQUEJES DE PLANTAS OBTENIDAS IN VITRO, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 5 Almeyda-Léon I. y I. Córdova-Lara, DIAGNÓSTICO DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO, 4a. Reunión Nacional de la Campaña contra el Amarillamiento Letal del Cocotero, enero 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 6 Arroyo-Serralta GR, S. M. T. Hernández-Sotomayor and J. J. Zúñiga-Aguilar, EFECTO DEL ALUMINIO SOBRE PROTEÍNAS CINASAS ACTIVADAS POR MITÓGENOS (MAPK) EN CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE COFFEA ARABICA L, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 7 Bautista-Zúñiga F., H. Estrada-Medina, J. Jiménez-Orsorio y J. A. González-I turbe Ahumada, RELACIÓN ENTRE RELIEVE Y SUELOS EN ZONAS CÁRSTICAS, II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 8 Borges-Gómez L. y J. A. Escamilla-Bencomo, PREDICCIÓN Y VALIDACIÓN DE LA ABSORCIÓN DE POTASIO EN CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE J.), II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 9 Borges-Gómez L. y J. A. Escamilla-Bencomo, VARIACIONES DEL CONTENIDO DE POTASIO EN LOS SUELOS DEL ESTADO DE YUCATÁN, II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.

- 10 Brito-Argáez L., G. Racagni-de Di Palma, I. Echevarría-Machado, A. Ramos-Díaz, V. M. Loyola-Vargas y S. M. T. Hernández-Sotomayor, MODIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA VÍA DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES FOSFOINOSITIDOS-CA²⁺ POR POLIAMINAS EN CÉLULAS DE COFFEA ARABICA L, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 11 Cambranes-Chí M. y M. L. Miranda-Ham, ESTUDIO DE LA ASCORBATO PEROXIDASA EN CÉLULAS DE TOMATE BAJO CONDICIONES DE ESTRÉS, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 12 Campos-Tamayo F. y F. Vázquez-Flota, CARACTERIZACIÓN DE UN CULTIVO DE CALLOS DE ARGEMONE MEXICANA, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 13 Canto-Flick A., L. Sánchez-Cach, C. Fuentes-Cerda, J. G. Trujillo, O. A. Moreno-Valenzuela, A. Zaldivar-Collí y N. Santana-Buzzy, ESTUDIO SOBRE LA MORFOGÉNESIS IN VITRO DEL CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE), XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 14 Carballo-Bautista M., M. Piven-Michailovich, F. Barredo-Pool, I. Borges-Argáez y M. L. Robert-Díaz, ESTABLECIMIENTO DE SUSPENSIONES CELULARES DE HENEQUÉN (AGAVE FOURCROYDES LEM.) CON POTENCIAL EMBRIOGÉNICO, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 15 Carnevali Fernández-Concha GR, I. Ramírez-Morillo y J. A. González-Iturbe Ahumada, VEGETACIÓN Y FITOGEOGRAFÍA DE LA PROVINCIA BIÓTICA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Simposio Naturaleza y Sociedad en el Área Maya, mayo 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 16 Coello-Coello J., F. Contreras-Martín, C. Talavera-May, F. Espadas-Y Gil, B. Maust-Nisley y J. Santamaría-Fernández, MICROPROPAGACIÓN DEL PAPAYO MARADOL UTILIZANDO DOS CONDICIONES DE CULTIVO, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 17 Colunga-García-Marín P., R. Ruenes-Morales y D. Zizumbo-Villarreal, DOMESTICACIÓN DE PLANTAS EN LAS TIERRAS BAJAS MAYAS: UN MARCO HISTÓRICO DENTRO DEL CONTEXTO MESOAMERICANO, Simposio Naturaleza y Sociedad en el Área Maya, mayo 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 18 Colli-Mull J., J. J. Zúñiga-Aguilar y S. M. T. Hernández-Sotomayor, REGULACIÓN DEL CICLO CELULAR POR LA TOXICIDAD DEL ALUMINIO EN CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE COFFEA ARABICA L, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 19 Conde-Ferráez L., L. Peraza-Echeverría y A. James-Kay, CARIOTIPO MOLECULAR DEL PATÓGENO FOLIAR MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 20 De la Peña-Seaman C., M. Monforte-González y V. M. Loyola-Vargas, LAS POLIAMINAS NO PARTICIPAN EN LA INDUCCIÓN DE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN COFFEA CANEPHORA Y SU BIOSÍNTESIS POSIBLEMENTE ES REGULADA POR CITOCININAS Y LUZ, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.

- 21 Delgado-Gómez H., L. Ramírez-Avilés, J. Ku-Vera, P. Velázquez-Madrado y J. A. Escamilla-Bencomo, DENSIDAD DE RAÍCES EN ASOCIACIÓN DE PANICUM MAXIMUM Y LEUCAENA LEUCOCEPHALA CON DIFERENTES DENSIDADES DE SIEMBRA, II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 22 Escamilla-Bencomo J. A. y C. Oropeza-Salín, DEMOSTRACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LA COLECTA DE MUESTRAS PARA LA DETECCIÓN DE FITOPLASMA, Taller de Capacitación sobre Amarillamiento Letal del Cocotero, agosto 2002, Puerto Escondido, Oaxaca, México.
- 23 Escamilla-Bencomo J. A. y G. Mora-Aguilera, EPIDEMIOLOGÍA DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO, XXVIII Simposio Nacional de Parasitología Agrícola, septiembre 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 24 Escamilla-Bencomo J. A., AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO, Evento de Aprobación y Actualización Fitosanitaria en la campaña: Manejo Fitosanitario del Coco, septiembre 2002, Cardenas, Tabasco, México.
- 25 Escamilla-Bencomo J. A., DIAGNÓSTICO, TÉCNICAS CONVENCIONALES Y MOLECULARES PARA LA DETECCIÓN DEL AMARILLAMIENTO LETAL, Taller de Capacitación sobre Amarillamiento Letal del Cocotero, agosto 2002, Puerto Escondido, Oaxaca, México.
- 26 Escamilla-Bencomo J. A., E. Pérez-Jiménez y L. M. Calvo-Irabién, NUTRIMENTOS EN LA FRACCIÓN LIGERA DE MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO ASOCIADA A LA PALMA: THRINAX RADIATA, XXXI Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo, octubre 2002, Torreón, Coahuila, México.
- 27 Escamilla-Bencomo J. A., E. Pérez-Jiménez y L. M. Calvo-Irabién, NUTRIMENTOS EN LA FRACCIÓN LIGERA DE LA MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO ASOCIADO A LA PALMA THRINAX RADIATA, II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 28 Escamilla-Bencomo J. A., EL AMARILLAMIENTO LETAL, ASPECTOS GENERALES, Taller de Capacitación sobre Amarillamiento Letal del Cocotero, agosto 2002, Puerto Escondido, Oaxaca, México.
- 29 Escamilla-Bencomo J. A., EPIDEMIOLOGÍA DEL AMARILLAMIENTO LETAL Y ESTRATEGIAS DE CONTROL DE ANTIBIÓTICOS, Taller de Capacitación sobre Amarillamiento Letal del Cocotero, agosto 2002, Puerto Escondido, Oaxaca, México.
- 30 Escamilla-Bencomo J. A., ESTRÉS ABIÓTICO: RESPUESTA DE LAS PLANTAS A CONDICIONES ADVERSAS EN EL SUELO, Jornadas Científicas, septiembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 31 Escamilla-Bencomo J. A., ESTUDIO DEL SUELO EN ECOSISTEMAS NO MANEJADOS, II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 32 Estrada-Mota I., R. Souza-Perera y J. J. Zúñiga-Aguilar, CLONACIÓN DE SECUENCIAS DE ADN COMPLEMENTARIO CORRESPONDIENTES A ORTÓLOGOS DE PROTEÍNAS CINASAS ACTIVADAS POR MITÓGENOS (MARK) DE COCOS NUCIFERA L, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.

- 33 Franco-Toriz V., INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EN EL JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL-CICY: 19 AÑOS DE EXPERIENCIAS, XV Reunión Nacional de Jardines Botánicos, septiembre 2002, Torreón, Coahuila, México.
- 34 Fuentes-Ortiz GR, C. Talavera-May, Y. Desjardins y J. Santamaría-Fernández, HACIA UN MEJOR PROTOCOLO DE CULTIVO IN VITRO DE COCOS NUCIFERA: DISMINUIR SACAROSA EN EL MEDIO Y AUMENTAR LUZ DEL CUARTO DE CULTIVO, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 35 Godoy-Hernández G. C., PLANTAS TRANSGÉNICAS Y SUS IMPLICACIONES EN NUESTRA SOCIEDAD, XII Simposio de Ciencia y Tecnología de Alimentos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 36 Godoy-Hernández G. C., PLANTAS TRANSGÉNICAS, Tercer Coloquio Regional Sobre la Iniciativa de Ley de Investigación, Desarrollo Biotecnológico y Bioseguridad, agosto 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 37 González-Estrada T., LOS ADELANTOS EN INVESTIGACIÓN A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL, Tercer Coloquio Regional Sobre la Iniciativa de Ley de Investigación, Desarrollo Biotecnológico y Bioseguridad, agosto 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 38 González-Estrada T., R. Souza-Perera, D. Becker, H. Steinbiss, G. Jach, E. Schmelzer, W. Rohde y C. Oropeza-Salín, TRANSFORMACIÓN DEL COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) CON GENES QUE CODIFICAN PARA LAS PROTEINAS DE FLUORESCENCIA VERDE Y ROJA, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 39 Gutiérrez-Pacheco L. C., M. F. Medina-Lara y V. M. Loyola-Vargas, ESTUDIO DE LA ADAPTACIÓN EX VITRO DE PLÁNTULAS DE COFFEA ARABICA A TRES TIPOS DE SUSTRATOS, II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 40 Hernández-Domínguez E. y F. Vázquez-Flota, CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO DE BROTES EN MEDIO LÍQUIDO Y PRODUCCIÓN DE VINDOLINA EN CATHARANTHUS ROSEUS, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 41 Hernández-Domínguez E., M. Carrillo-Pech, F. Campos-Tamayo y F. Vázquez-Flota, SÍNTESIS DE VINDOLINA EN CULTIVOS DE BROTES DE CATHARANTHUS ROSEUS, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 42 Hernández-Sotomayor S. M. T., TOXICIDAD POR ALUMINIO Y LA TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES EN COFFEA ARABICA, Jornadas Científicas, septiembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 43 Islas-Flores I., Y. Minero-García, M. Carrillo-Pech, V. Baizábal-Aguirre, L. C. Rodríguez-Zapata y S. M. T. Hernández-Sotomayor, CARACTERIZACIÓN DE UNA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA TIPO MAPK EN RAÍCES TRANSFORMADAS DE CATHARANTHUS ROSEUS, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 44 Kú-González A., M. Martínez-Estévez, J. A. Muñoz-Sánchez, V. M. Loyola-Vargas y S. M. T. Hernández-Sotomayor, CARACTERIZACIÓN DE LA LÍNEA DE SUSPENSIONES CELULARES DE CAFETO TOLERANTE A ALUMINIO, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.

- 45 Kutter C., T. Hoffman y J. Santamaría-Fernández, EL USO DE SALVINIA MÍNIMA BAKER PARA REMEDIACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON As Y Pb. DETERMINACIÓN DE CONCENTRACIONES TOXICAS, Primer Congreso Regional de Biotecnología, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 46 Larqué-Saavedra A., BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 47 Larqué-Saavedra A., DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA BIOTECNOLOGÍA EN MÉXICO, Tercer Coloquio Regional Sobre la Iniciativa de Ley de Investigación, Desarrollo Biotecnológico y Bioseguridad, agosto 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 48 Loyola-Vargas V. M., ASPECTOS LEGALES DE LA BIOTECNOLOGÍA Y LA BIOSEGURIDAD, Tercer Coloquio Regional Sobre la Iniciativa de Ley de Investigación, Desarrollo Biotecnológico y Bioseguridad, agosto 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 49 Loyola-Vargas V. M., LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA COMO MODELO PARA EL ESTUDIO DE LA DIFERENCIACIÓN CELULAR, Jornadas Científicas, septiembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 50 Medina-Lara M. F., O. Pech-Cauich y J. A. Escamilla-Bencomo, MUESTREO Y DISTRIBUCIÓN DE POTASIO (K) EN HOJAS DE PALMAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 51 Méndez-González M., R. Durán-García, A. Dorantes-Euan, G. Dzib y P. Simá-Polanco, REESTABLECIMIENTO DE POBLACIONES DE ESPECIES AMENAZADAS EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE RÍA LAGARTOS, V Congreso Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México, octubre 2002, Guadalajara, Jalisco, México.
- 52 Miranda-Ham M. L., INTERACCIONES PLANTA PATÓGENO, Jornadas Científicas, septiembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 53 Mora-Aguilera GR, J. A. Escamilla-Bencomo y C. Oropeza-Salín, POTENCIAL DE DISPERSIÓN DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO. ENFERMEDAD DE IMPORTANCIA CUARENTENARIA EN MÉXICO, 4a. Reunión Nacional de la Campaña contra el Amarillamiento Letal del Cocotero, enero 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 54 Orellana-Lanza R., G. Islebe y C. Espadas-Manrique, PRESENTE, PASADO Y FUTURO DE LOS CLIMAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Simposio Naturaleza y Sociedad en el Área Maya, mayo 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 55 Oropeza-Salín C., BIOTECNOLOGÍA DEL COCOTERO, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 56 Oropeza-Salín C., EL COCOTERO Y SU POTENCIAL, Taller de Capacitación sobre Amarillamiento Letal del Cocotero, agosto 2002, Puerto Escondido, Oaxaca, México.
- 57 Oropeza-Salín C., EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN COCOS NUCIFERA L, Jornadas Científicas, septiembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 58 Oropeza-Salín C., PROPAGACIÓN DE PALMAS DE COCOTERO RESISTENTES AL AMARILLAMIENTO LETAL, Taller de Capacitación sobre Amarillamiento Letal del Cocotero, agosto 2002, Puerto Escondido, Oaxaca, México.
- 59 Pech y Ake A., R. Souza-Perera, B. Maust-Nisley, J. Santamaría-Fernández y C. Oropeza-Salín, OBTENCIÓN DE UN PROTOCOLO DE ALTA EFICIENCIA EN EL CULTIVO IN VITRO DE

- EMBRIONES CIGÓTICOS Y SOBREVIVENCIA DE PLANTAS DE COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.), Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 60 Peña-Rodríguez L. M., LA FLORA ENDÉMICA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN COMO FUENTE DE METABOLITOS BIOACTIVOS, XXI Congreso Nacional de Investigación Biomédica, octubre 2002, Monterrey, Nuevo León, México.
- 61 Pérez-Nuñez M., J. L. Chan-Rodríguez, T. González-Estrada y C. Oropeza-Salín, EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA SECUNDARIA EN COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.), Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 62 Pérez-Nuñez M., L. Sáenz-Carbonell, T. González-Estrada y C. Oropeza-Salín, ANÁLISIS PARCIAL DE LA EXPRESIÓN DE GENES DEL CICLO CELULAR DURANTE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA SECUNDARIA DE COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.), XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 63 Quintal-Tun F. y J. A. Escamilla-Bencomo, BIODISPONIBILIDAD DE POTASIO PARA LAS RAÍCES DE DOS PALMAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 64 Ramírez-Benítez E., K. Becerril-Chi, R. Souza-Perera, C. Oropeza-Salín y T. González-Estrada, IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDAD ENDÓGENA TIPO @-GLUCURONIDASA EN TEJIDOS DE COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.), Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 65 Ramos-Díaz A. y S. M. T. Hernández-Sotomayor, EFECTO DEL ALUMINIO EN LA ACTIVIDAD DE LA FOSFOLIPASA D EN CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE COFFEA ARABICA, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 66 Ramos-Zapata J. y R. Orellana-Lanza, POTENCIAL DE INOCULACIÓN DE MICORRIZAS, II Simposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 67 Robert-Díaz M. L., BIOTECNOLOGÍA DEL HENEQUÉN, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 68 Sáenz-Carbonell L., C. Oropeza-Salín, V. Hocher y J. L. Verdeil, CARACTERIZACIÓN PARCIAL DE UNA CINASA DEPENDIENTE DE CICLINA (CDC2A) DE COCOTERO, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 69 Sánchez-Anguiano H., M. Ramírez-Del Ángel, P. Robles-García, J. López-Nolasco, J. Aguilar-Ríos, G. Mora-Aguilera y J. A. Escamilla-Bencomo, GUÍA PARA EL MANEJO DE FOCOS DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO, 4a. Reunión Nacional de la Campaña contra el Amarillamiento Letal del Cocotero, enero 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 70 Sánchez-Cach L., L. C. Gutiérrez-Pacheco y O. A. Moreno-Valenzuela, TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE MICROTOMATE CON LOS GENES REPORTEROS DE LA B-GLUCURONIDASA (GUS) Y LA PROTEÍNA VERDE FLUORESCENTE (GFP) VIA AGROBACTERIUM SPP, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.

- 71 Santamaría-Fernández J., LAS INSTITUCIONES QUE REALIZAN BIOTECNOLOGÍA EN MÉXICO, Tercer Coloquio Regional Sobre la Iniciativa de Ley de Investigación, Desarrollo Biotecnológico y Bioseguridad, agosto 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 72 Sibaja-Hernández R., J. A. Escamilla-Bencomo y R. Orellana-Lanza, RELACIONES HÍDRICAS EN SUELO Y RAÍCES EN DESMONCUS ORTHACANTHOS MARTIUS, II Symposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 73 Sibaja-Hernández R., R. Orellana-Lanza y J. A. Escamilla-Bencomo, RELACIONES NUTRIMENTALES DE RAÍCES Y SUELO DE DESMONCUS ORTHACANTHOS, II Symposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 74 Sosa-Crespo I., A. Guzmán-Antonio, M. F. Medina-Lara y J. A. Escamilla-Bencomo, NUTRIMENTOS EN HOJAS Y SUELO ASOCIADO A SOC PLANTAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: THRI NAX RADIATA Y COCOTHRI NAX READI I, XXXI Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo, octubre 2002, Torreón, Coahuila, México.
- 75 Sosa-Crespo I., A. Guzmán-Antonio, M. F. Medina-Lara y J. A. Escamilla-Bencomo, NUTRIMENTOS EN HOJAS Y SUELO ASOCIADOS A DOS PALMAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: THRI NAX RADIATA Y COCOTHRI NAX READI I, II Symposium Caracterización y manejo de suelos de la Península de Yucatán: Perspectivas y retos, noviembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 76 Tún-Dzul F., C. Espadas-Manrique, E. Acosta, R. Durán-García y J. A. González-Iturbe Ahumada, SIG DE LA ECOREGIÓN HUMEDALES DE LOS PETENES - CELESTÚN - EL PALMAR. FASE I. FLORA Y VEGETACIÓN, V Congreso Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México, octubre 2002, Guadalajara, Jalisco, México.
- 77 Vázquez-Flota F., INTEGRACIÓN DE UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN SOBRE METABOLISMO SECUNDARIO EN EL CICY, Jornadas Científicas, septiembre 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 78 Vera-Méndez O., E. Villanueva-Couoh, L. Pinzón-López, F. Barredo-Pool y C. Fuentes-Cerda, REGENERACIÓN DE PLANTAS A PARTIR DE CALLOS MORFOGENÉTICOS DE ANTHUTIUM ANDREANUM LI NDEX EX ANDRE, Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, abril 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 79 Zapata-Castillo P., A. Canto-Flick, A. Solís y N. Santana-Buzzy, COMPORTAMIENTO DE EMBRIONES SOMÁTICOS DE CAFÉ EN DIFERENTES MEDIOS DE CULTIVO, DURANTE LA GERMINACIÓN Y CONVERSIÓN A PLANTAS, XXIV Congreso Nacional de Bioquímica, noviembre 2002, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- 80 Zizumbo-Villarreal D. y C. Oropeza-Salín, AVANCES EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL AMARILLAMIENTO LETAL Y EL COCOTERO REALIZADA POR EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN, 4a. Reunión Nacional de la Campaña contra el Amarillamiento Letal del Cocotero, enero 2002, Acapulco, Guerrero, México.
- 81 Zizumbo-Villarreal D., EL IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE, Tercer Coloquio Regional Sobre la Iniciativa de Ley de Investigación, Desarrollo Biotecnológico y Bioseguridad, agosto 2002, Mérida, Yucatán, México.

II C. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La formación de Recursos Humanos, además de ser uno de los objetivos primordiales del Centro, es una importante vía para la consolidación y fortalecimiento de sus actividades de investigación y desarrollo tecnológico. Esta función se lleva a cabo mediante diversos mecanismos como son: la dirección de tesis, la asesoría a estudiantes de servicio social, prácticas profesionales, cursos de especialización y, principalmente, en el nivel de Maestría y Doctorado, a través de los Programas de Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, y del Posgrado en Materiales Poliméricos.

Para el apoyo administrativo y de control de estas actividades el Centro cuenta con el Departamento de Servicios Docentes, el cual fue creado con el afán de apoyar el desarrollo de todas las actividades que contribuyen a la formación de recursos humanos de alto nivel. También se tiene el Consejo de Asuntos de Estudiantes (CADE) que es el órgano que coordina, regula y administra los asuntos de los estudiantes de licenciatura y posgrado externos.

La formación de recursos humanos en el Centro es una actividad que se ha incrementado de manera constante a lo largo de los últimos años. En este período alcanzó la cifra de 82 estudiantes en el nivel de posgrado del CICY, así como 19 estudiantes de posgrados externos, por lo que el Centro tenía a diciembre del año 2002, más de 100 estudiantes activos de posgrado. Además, se contó con la participación de 41 estudiantes en los cursos propedéuticos impartidos durante el año, de los cuáles 19 corresponden al curso de verano, y los 22 restantes, al de otoño.

Es importante destacar la participación del Centro en el programa del Verano de la Investigación Científica patrocinado por la Academia Mexicana de Ciencias. Durante el año 2002 se recibieron 18 estudiantes de diferentes partes de la república.

Alumnos Atendidos

El Consejo de Asuntos de Estudiantes atendió durante el año un total de 371 estudiantes; de éstos 57 correspondieron a la categoría de entrenamiento; 64 a servicio social; 102 a prácticas profesionales, y 119 a tesis de licenciatura. En cuanto a estudiantes de posgrado externo se atendieron 15 de maestría y 14 de doctorado.

Alumnos atendidos en CADE							
Unidad	Entrenamiento	Servicio Social	Prácticas Profesionales	Tesis Licenciatura	Tesis Maestría	Tesis Doctorado	Total
Biotecnología	11	13	18	32	2	2	78
Bioquímica y Biología Molecular de Plantas	22	9	13	30	3	3	80
Recursos Naturales	3	5	3	20	2	3	36
Materiales	8	13	27	30	8	5	91
Apoyo	6	19	29	1			55

Académico							
Dirección Administrativa	-	2	5	-			7
Dirección General	7	3	7	6		1	24
Total	57	64	102	119	15	14	371

Del total referido en el apartado de tesis de licenciatura del cuadro anterior, se graduaron 30 a lo largo del año. Asimismo, se registraron 3 bajas prematuras en esta misma actividad. Adicionalmente a las tesis reportadas, se generaron 6 memorias de residencia profesional y una monografía.

Estudiantes de Posgrado atendidos en CICY

Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas.

En este año se llevaron a cabo 2 procesos de admisión para ingreso a los programas de Posgrado que se imparten en esta Institución, contando con la participación de 6 profesores externos. En febrero de 2002 se realizó la ceremonia de inauguración, para dar inicio formalmente al primer semestre. Debido al paso del huracán Isidore durante el mes de septiembre no se llevó a cabo la ceremonia de inauguración del inicio de cursos del verano.

Durante el año ingresaron un total de 18 nuevos estudiantes al Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, 8 de doctorado y 10 de maestría. Con este último ingreso, el programa cuenta actualmente con 65 estudiantes en activo, 33 en el doctorado y 32 en la maestría. Es importante destacar que la matrícula de estudiantes de Posgrado ha continuado incrementándose en los últimos semestres, elevándose, además, la proporción de estudiantes de doctorado con relación a los de maestría. Durante este período se graduaron tres estudiantes del Programa de Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas y uno de la maestría del mismo Programa. Por otro lado, en este mismo semestre se dieron de baja 2 estudiantes de Doctorado.

POSGRADO EN CIENCIAS Y BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Generación	Doctorado Directo	Doctorado después de Maestría	Maestría	Total	Estudiantes graduados
I	1	-	1	2	-
II	-	1	1	2	1
III	-	1	-	1	
IV	2	1	-	3	1
V	-	-	6	6	2
VI	2	1	5	8	-

VII	2	4	8	14	-
VIII	1	1	3	5	-
IX	-	4	8	12	-
X	1	-	-	1	-
XI	2	1		3	
XII	1	3	-	4	
XIII	2	2		4	
TOTAL	14	19	32	65	4

Posgrado en Materiales Poliméricos

El ingreso de nuevos estudiantes al Posgrado en Materiales Poliméricos aumentó significativamente con relación al año pasado, ya que en el primer semestre se contó con una admisión de 6 estudiantes en el Programa de Maestría y durante el segundo semestre, ingresaron 3 estudiantes al programa de maestría, y uno al de doctorado. Con estas cifras, la matrícula del Posgrado en Materiales actualmente es de 17 estudiantes, de los cuales 4 pertenecen al Programa de Doctorado y 13 al de Maestría.

POSGRADO EN MATERIALES POLIMÉRICOS

Generación	Doctorado Directo	Doctorado después de Maestría	Maestría	Total	Estudiantes graduados
I		2	2	4	
II		1	2	3	
III			6	6	
IV		1	3	4	
TOTAL		4	13	17	

CURSOS IMPARTIDOS

Durante el año 2002 se impartieron 27 cursos tanto de los doctorados como de las maestrías en los Programas de Posgrado del Centro, todos ellos coordinados por investigadores del Centro y con la participación de 5 profesores visitantes.

TESIS CONCLUIDAS

A continuación se presenta el cuadro que resume las tesis concluidas durante este período, a través de las diferentes actividades académicas que se desarrollan en el CICY.

Formación de Recursos Humanos				
Tesis concluidas 2002				
	Licenciatura	Posgrado Externo	Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas	TOTAL
Tesis concluidas	30	7	4	41

Otras actividades

Se coordinó la realización de 50 exámenes tutorales, 3 de doctorado, 1 de maestría y 6 predoctorales con la participación de 72 tutores y sinodales externos, del Programa de Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas. En tanto que se coordinaron los primeros 4 exámenes tutorales del Programa de Posgrado en Materiales Poliméricos. En estos últimos participaron 12 tutores y sinodales externos.

Finalmente, como parte del Programa de Educación Continua se ofrecieron durante el año 2002 un total de 25 cursos de las diferentes áreas académicas del Centro, contándose con la participación de 289 estudiantes.

4.3. TESIS TERMINADAS

4.3.1 DOCTORADO

- 1 Ayora Talavera Teresa del Rosario, SOBREEXPRESIÓN DEL GEN 3-HIDROXI-3-METIL-GLUTARIL-COA REDUCTASA (HMGR) EN RAÍCES TRANSFORMADAS DE CATHARANTHUS ROSEUS, Doctora en Ciencias en Biotecnología, CINVESTAV-México. V. M. Loyola-Vargas.
- 2 Campos Ríos María Goreti, CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL GÉNERO BOURRERIA P. BROWNE (BORAGINACEAE) EN MÉXICO, Doctora en Ciencias (Biología), Facultad de Ciencias, UNAM. F. Chiang-Cabrera.
- 3 Escobedo Gracia-Medrano Rosa María, ESTUDIOS SOBRE EL ESTRÉS OXIDATIVO EN CÉLULAS DE LYCOPERSICON ESCULENTUM MILL, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. L. Miranda-Ham.
- 4 Fuentes Cerda Carlos Francisco de Jesús, EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA DIRECTA A PARTIR DE EXPLANTES FOLIARES DE PLÁNTULAS CULTIVADAS IN VITRO DE COFFEA ARABICA L, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. V. M. Loyola-Vargas.
- 5 Guillén Mallette Javier, ELECTROCONDUCTIVIDAD EN COMPUESTOS ELABORADOS CON SISTEMAS MULTIFASES POLIMÉRICOS Y NEGROS DE HUMO, Doctor en Ciencias (Ingeniería Química), Facultad de Química, UNAM. O. Manero-Brito y A. Márquez-Lucero.

- 6 Muñoz Hernández Guillermo, MODELACIÓN MECÁNICA DE MATERIALES AGRÍCOLAS FIBROSOS CON APLICACIÓN AL PROCESO DE DENSIFICACIÓN, Doctor en Ciencia y Tecnología, Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro, A. C. P. J. Herrera-Franco y R. Santilla.
- 7 Rojas Herrera Rafael Antonio, ESTUDIOS MOLECULARES DURANTE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN COFFEA ARABICA, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. V. M. Loyola-Vargas.

4.3.2 MAESTRÍA

- 1 Gómez Cruz Karina, EFECTO DE LA DESHIDRATACIÓN SOBRE LA GERMINACIÓN Y CONVERSIÓN DE EMBRIONES SOMÁTICOS DE CAFETO (COFFEA SPP.), Maestra en Ciencias en Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico de Mérida. N. Santana-Buzzy y S. Nahuat-Dzib.
- 2 Gutiérrez Jáber Leddy Rosa, ELABORACIÓN DE UNA MEMBRANA POLIMÉRICA PARA EMPAQUES DE FRUTAS QUE SEA SELECTIVA AL CO₂ Y AL O₂, Maestra en Ciencias en Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico de Mérida. M. Aguilar-Vega y C. Reyes-Sosa.
- 3 Puerto Espinosa Kandy Elvira, ANÁLISIS FISIOLÓGICOS DE PLANTAS DE COCOS NUCIFERA L. CULTIVADAS EN CONDICIONES IN VITRO Y EN SEMILLERO, Maestra en Ciencias en Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico de Mérida. J. Santamaría-Fernández, A. Quiroz-Moreno y S. Nahuat.
- 4 Tzec Simá Miguel Alonso, PROPAGACIÓN IN VITRO DE DOS ESPECIES DE PALMERAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: BACTRIS MAJOR JACQUIN Y DESMONCUS ORTHACANTHOS MARTIUS, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. L. Robert-Díaz y R. Orellana-Lanza.

4.3.3 LICENCIATURA

- 1 Ballina Gómez Horacio Salomón, TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE ACHIOTE (BIXA ORELLANA L.) VÍA AGROBACTERIUM TUMEFACIENS CON EL PCAMBIA 2301, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. G. C. Godoy-Hernández.
- 2 Campos Tamayo Freddy Daniel, EFECTOS DE LOS PROCESOS DE DIFERENCIACIÓN CELULAR SOBRE LA SÍNTESIS DE ALCALOIDES EN CULTIVOS IN VITRO DE ARGEMONE MEXICANA Y CATHARANTHUS ROSEUS, Químico Farmacéutico Biólogo, Facultad de Química, UADY. F. Vázquez-Flota y M. Carrillo-Pech.
- 3 Canché Pisté Jazmín, DETECCIÓN Y PURIFICACIÓN DE LOS METABOLITOS ANTIMICROBIANOS PRESENTES EN LA CORTEZA DE PITHECELLOBIUM ALBICANS KUNTH, Bióloga, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. L. M. Peña-Rodríguez y R. Borges-Argáez.
- 4 Canché Yam Juan Javier, DETERMINACIÓN DEL PERIODO DE INCUBACIÓN DEL AMARILLAMIENTO LETAL EN EL COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) EN SISAL, YUCATÁN, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. J. A. Escamilla-Bencomo y M. F. Medina-Lara.
- 5 Canul Canché Humberto, DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE TRANSPORTE Y SEPARACIÓN DE GASES EN MEMBRANAS DE POLIÉSTERES AROMÁTICOS MEDIANTE EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE UNA CÁMARA DE PERMEACIÓN, Ingeniero Físico, Facultad de Ingeniería, UADY. M. Aguilar-Vega.

- 6 Carrillo Sánchez Felipe Augusto, ESTUDIO DEL ENVEJECIMIENTO ACELERADO DE UN MATERIAL COMPUESTO HECHO A BASE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE)-CARBONATO DE CALCIO-FIBRA DE HENEQUÉN, Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. P. J. Herrera-Franco y A. Valadez-González.
- 7 Cetina Pérez Carlos Renán, CARACTERIZACIÓN DE INSECTOS ASOCIADOS AL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) EN SISAL, YUCATÁN, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. R. Orellana-Lanza y J. A. Escamilla-Bencomo.
- 8 Conde Ferráez Laura, OBTENCIÓN DEL CARIOTIPO MOLECULAR Y TAMAÑO GENÓMICO DE MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS, Bióloga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. A. James-Kay y L. Peraza-Echeverría.
- 9 Chuc Puc María Guadalupe, DISPERSIÓN DE POLEN DE HECHTIA SCHOTTII BAKER EX HEMSLEY (BROMELIACEAE), Bióloga, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. I. Ramírez-Morillo.
- 10 De los Santos Hernández José Manuel, VALORACIÓN FISIQUÍMICA DE LA CELULOSA OBTENIDA DE LOS DESECHOS AGRÍCOLAS DEL BANANO VARIEDAD (CAVENDISH) DE LA FINCA LA CANDELARIA, TEAPA, TABASCO, Biólogo, División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT. R. Gómez-Cruz, G. Canché-Escamilla y S. Andrade-Canto.
- 11 Díaz Núñez José Atahualpa, EFECTOS DEL PROCESAMIENTO SOBRE PROPIEDADES MORFOLÓGICAS Y ELÉCTRICAS DE MEZCLAS DE PMMA/PEAD RELLENAS CON NH, Ingeniero Químico Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. J. Guillén-Mallette y P. Fuentes-Carrillo.
- 12 Hernández Barrios Juan Carlos, ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DE LA GANADERÍA BOVINA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Biólogo, Facultad de Ciencias, UNAM. A. García y R. Durán-García.
- 13 Herrera Campos Teresita de Jesús, XVI: HORMONAS VEGETALES: EFECTO DEL ÁCIDO SALICÍLICO EN LA FLORACIÓN DE VIOLETA AFRICANA (SAINTPAULIA IONANTHA WENDL.), Bióloga, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. A. Larqué-Saavedra y R. Martín-Mex.
- 14 Herrera Herrera Gastón Alejandro, CARACTERIZACIÓN FISIQUÍMICA DEL CARBÓN ACTIVADO Y SU EFECTO EN EL CULTIVO IN VITRO DE COCOS NUCIFERA L, Ingeniero Agrónomo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. L. Sáenz-Carbonell y J. L. Chan-Rodríguez.
- 15 Kú Cauich José Roberto, AISLAMIENTO Y CLONACIÓN DEL GEN PARCIAL QUE CODIFICA LA ENZIMA 1-DESOXI-D-XILULOSA-5-FOSFATO SINTASA EN BIXA ORELLANA L, Químico Farmacéutico Biólogo, Facultad de Química, UADY. R. Rivera-Madrid y M. P. Flores-Pérez.
- 16 Losa Martínez Patricia Alejandra, ESTUDIO DE LAS CONDICIONES PARA LA CRIOPRESERVACIÓN DE HENEQUÉN (AGAVE FOURCROYDES LEM.), POR EL MÉTODO DE VITRIFICACIÓN, Bióloga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. M. L. Robert-Díaz y M. Herrera-Alamillo.

- 17 Manzanero Chiú Jesús Alejandro, ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES DE UN MATERIAL COMPUESTO FIBRA DE RAYÓN-LATÉX ESTIRENO-BUTADIENO, Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. P. J. Herrera-Franco y A. May-Pat.
- 18 May Hernández Luis Humberto, DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRAS TEXTILES CONTINUAS, Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. P. I. González-Chí y G. Canché-Escamilla.
- 19 Moreno Escobar Jorge Armando, ESTUDIO BIODIRIGIDO DE METABOLITOS FITOTÓXICOS DE BAJA POLARIDAD PRODUCIDOS POR ALTERNARIA SOLANI, Químico Farmacéutico Biólogo, Facultad de Química, UADY. M. M. Gamboa-Angulo y L. M. Peña-Rodríguez.
- 20 Novelo Moo Thelma Esther, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN TENSIÓMETRO INTERFACIAL PARA MEZCLAS POLIMÉRICAS, Ingeniera Física, Facultad de Ingeniería, UADY. J. Guillén-Mallete y J. Uribe-Calderón.
- 21 Pech López Mauricio Andrés, ESTUDIO FITOQUÍMICO DE LA FRACCIÓN DE POLARIDAD MEDIA DEL EXTRACTO DE LA RAÍZ DE URECHITES ANDRIEUXII MUELL-ARG, Químico Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. L. M. Peña-Rodríguez y F. Escalante-Erosa.
- 22 Pérez Canto Josué Arón, NIVELES DE GLUTATIÓN REDUCIDO Y OXIDADO EN CULTIVOS EN SUSPENSIÓN DE LYCOPERSICON ESCULENTUM MILL. SOMETIDOS A CONDICIONES AMBIENTALES ADVERSAS, Químico Farmacéutico Biólogo, Facultad de Química, UADY. M. L. Miranda-Ham y L. Castro-Concha.
- 23 Pérez Erika del Carmen, GERMINACIÓN Y CRECIMIENTO DE LA PALMA THRIXAX RADIATA LODDIGES EX, J. A. ET J. H. SCHULT EN CONDICIONES NATURALES Y CONTROLADAS, Bióloga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. L. M. Calvo-Irabién y J. A. Escamilla-Bencomo.
- 24 Santos Magaña Raúl Amilcar, IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DEL FRAGUADO DE CEMENTOS ÓSEOS PARA SU USO ORTOPÉDICO, Ingeniero Físico, Facultad de Ingeniería, UADY. J. V. Cauich-Rodríguez y R. Vargas-Coronado.
- 25 Solís Ruiz Anabel, CARACTERIZACIÓN DE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA DE CAFETO (COFFEA SPP.) INDUCIDA EN DIFERENTES MEDIOS DE CULTIVO, Ingeniera Bioquímica, Instituto Tecnológico de Mérida. N. Santana-Buzzy y A. Canto-Flick.
- 26 Sosa Crespo Irving Francisco, CONCENTRACIÓN TEMPORAL DE NUTRIENTOS EN DOS TIPOS DE PALMAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, THRIXAX RADIATA Y COCCOTHRINA READII, Químico Biólogo Bromatólogo, Facultad de Química, UADY. J. A. Escamilla-Bencomo y M. F. Medina-Lara.
- 27 Thélot Charlotte, CARACTERIZACIÓN INTERFACIAL DE UN COMPUESTO CARBÓN-EPOXY, Ingeniera Mecánica, Université Technologie de la Compiegne. P. J. Herrera-Franco y A. Valadez-González.
- 28 Yam Aké Martha Lorena, EFECTO DEL FITOPLASMA DE AMARILLAMIENTO LETAL SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS EN LOS DIFERENTES TEJIDOS DE PALMAS DE COCO, Ingeniera Bioquímica, Instituto Tecnológico de Mérida. B. Maust-Nisley y M. Aguilar-Espinosa.

- 29 Yam Chin Carlos Augusto, SINOPSIS DEL GÉNERO NOTYLIA (ORCHIDACEAE: ONCIDIINA) EN MESOAMÉRICA, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. G. Carnevali Fernández-Concha.
- 30 Zapata Castillo Patricia Yolanda, ESTUDIO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE EMBRIONES SOMÁTICOS DE CAFÉ (COFFEA SPP.) EN DIFERENTES MEDIOS DE CULTIVO, DURANTE LA GERMINACIÓN, CONVERSIÓN Y DESARROLLO EN PLANTAS, Ingeniera Bioquímica, Instituto Tecnológico de Mérida. N. Santana-Buzzy y M. Méndez-Zeel.

4.3.4 MEMORIA DE RESIDENCIA PROFESIONAL

- 1 Ciau Cardozo Eduar Abrisel, ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Cyrtopodium macrobulbon* (La Llave & Lex) G. Romero & Carnevali (Orchidaceae), Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario de Conkal, Yucatán, México. Ivón Ramírez Morillo.
- 2 De la Cruz Azueta Liz Carmina, TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE CAFÉ (*Coffea canephora*) CON EL GEN QUE CODIFICA PARA FOSFOMANOSA ISOMERASA, Bióloga, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2. Conkal, Yucatán. Tomás González Estrada /Marcela Méndez Zeel.
- 3 Kú Manuel de Jesús, CUANTIFICACIÓN DE MALATO EN LAS PLANTAS MICROPROPAGADAS DE AGAVE Y EN LAS DE CAMPO, Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida, 21 de junio de 2002. Manuel Luis Robert Díaz / Francisco Leonel Espadas y Gil.
- 4 Pacheco Torres Esteban, HOMOPTEROS COMO VECTORES POTENCIALES DEL FITOPLASMA DEL AMARILLAMIENTO LETAL EN COCOTERO (*Cocos nucifera* L) EN SISAL YUCATÁN, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, 31 de enero 2002. José Armando Escamilla Bencomo.

4.4. TESIS EN PROCESO

4.4.1 DOCTORADO

- 1 Arroyo Serralta Gabriela Asunción, CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS CINASAS ACTIVADAS POR MITÓGENOS (MAPK) EN CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE CAFÉ, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. J. Zúñiga-Aguilar.
- 2 Azpeitia Morales Alfonso, OPTIMIZACIÓN DE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN COCOTERO (*COCOS NUCIFERA* L.) A PARTIR DE PLÚMULA, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. C. Oropeza-Salín.
- 3 Borges Argáez Rocío de Lourdes, PHYTOCHEMICAL STUDIES ON SOME LEGUMINOSAE OF THE YUCATAN PENINSULA, Doctora en Ciencias Farmacéuticas, Universidad de Strathclyde. L. M. Peña-Rodríguez and P. G. Waterman.
- 4 Borges Gómez Lizette del Carmen, EVALUACIÓN Y PREDICCIÓN DE LA ABSORCIÓN DE POTASIO EN CHILE HABANERO (*CAPSICUM CHINESE*) BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. A. Escamilla-Bencomo.
- 5 Cardeña Vázquez Miriam Claudina, OBTENCIÓN DE POLISILOXANOS PARA MEMBRANAS DE SEPARACIÓN DE LOS GASES N_2/CH_4 , Doctora en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. Aguilar-Vega.

- 6 Carrera Figueiras Cristian, PROPIEDADES DE TRANSPORTE Y SEPARACIÓN DE GASES DE MEMBRANAS OBTENIDAS DE COPOLIAMIDAS AROMÁTICAS Y LA RELACIÓN CON SU ESTRUCTURA, Doctor en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. Aguilar-Vega.
- 7 Cervantes Uc José Manuel, ESTUDIO DE LAS RELACIONES ESTRUCTURA QUÍMICA-PROPIEDADES MECÁNICAS EN POLIMETACRILATOS AROMÁTICOS, Doctor en Química, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa. H. Vázquez-Torres y J. V. Cauich-Rodríguez.
- 8 Cervera Herrera José Carlos, USO DE HERRAMIENTAS ECOFISIOLÓGICAS EN LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. L. Andrade-Torres y E. A. Graham.
- 9 Conde Ferréaz Laura, MAPEO FÍSICO DE UN CROMOSOMA DE M. FIJIENSIS MEDIANTE RESTRICCIÓN DE CLONAS BAC, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. A. James-Kay.
- 10 De la Puente Martínez De Castro Mauricio, ANÁLISIS DE VARIABILIDAD EN EL CONTENIDO DE METABOLITOS BIOACTIVOS EN FRUTOS DE SOLANUM HIRTUM VAHL EN FUNCIÓN DEL GENOTIPO, IRRADIACIÓN Y SUELO, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. R. Durán-García y L. M. Peña-Rodríguez.
- 11 De la Rosa García Susana del Carmen, WWW, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. M. Gamboa-Angulo.
- 12 Delgado Gómez Haydee, COMPETENCIA DE LOS RECURSOS RADIACIÓN SOLAR Y AGUA EN ASOCIACIÓN DE PANICUM MAXIMUM Y LEUCAENA LEUCOCEPHALA CON DIFERENTES DENSIDADES DE SIEMBRA, Doctora en Ciencias Agropecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. J. A. Escamilla-Bencomo y L. Ramírez-Aviles.
- 13 Echevarría Machado Ileana de la Caridad, FUNCIÓN DE LAS POLIAMINAS EN EL PROCESO DE CRECIMIENTO VEGETAL. POSIBLES MECANISMOS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES INVOLUCRADOS, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. S. M. T. Hernández-Sotomayor y V. M. Loyola-Vargas.
- 14 Ek Ramos María Julissa, ESTUDIO DE LA FUNCIÓN DEL PROCESO DE FOSFORILACIÓN DURANTE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA DE COFFEA ARÁBICA L., Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. S. M. T. Hernández-Sotomayor y G. Racagni-de Di Palma.
- 15 Escalante Rebolledo Sigfredo Edmundo, ESTUDIO DEMOGRÁFICO Y GENÉTICO DE DESMONCUS QUASILLARIUS BARTLETT (ARECACEAE), Doctor en Ecología y Manejo de Recursos Naturales, Instituto de Ecología. C. Montaña.
- 16 Espadas Manrique Celene Marisol, ESTUDIO FITOGEOGRÁFICO DE LOS TAXA ENDÉMICOS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. R. Durán-García.
- 17 Fuentes Ortiz Gabriela, DESARROLLO DE LA CAPACIDAD FOTOAUTOTRÓFICA DE PLANTAS DE COCOTERO DERIVADAS DEL CULTIVO IN VITRO Y DE SEMILLAS, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. Santamaría-Fernández.

- 18 Garrido Pérez Edgardo Israel, LIANAS: DINÁMICA DE COMUNIDADES Y PLASTICIDAD FENOTÍPICA EN UNA SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. L. Andrade-Torres y J. M. Dupuy-Rada.
- 19 González-I turbe Ahumada José Antonio, ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN SECUNDARIA DE LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE YUCATÁN POR MEDIO DE PERCEPCIÓN REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. I. Olmsted y J. L. Palacios.
- 20 Hernández Domínguez Elizabeta, REGULACIÓN DE LA SÍNTESIS DE VINDOLINA DURANTE LOS PROCESOS MORFOLÓGICOS EN CULTIVOS IN VITRO DE CATHARANTHUS ROSEUS, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. F. Vázquez-Flota.
- 21 Hernández Zepeda Cecilia, FFFF, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. O. A. Moreno-Valenzuela.
- 22 Martínez Castillo Jaime, DIVERSIDAD Y PRESIONES DE SELECCIÓN EN PHASEOLUS LUNATUS L. BAJO AGRICULTURA TRADICIONAL, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. P. Colunga-García-Marín.
- 23 Meléndez Ramírez Virginia, ECOLOGÍA DE LA POLINIZACIÓN DE COCOS NUCIFERA, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. I. Ramírez-Morillo y D. Zizumbo-Villarreal.
- 24 Méndez González María Magdalena, DESARROLLO DE LA POROSIDAD EN HIDROXIAPATITA Y RECUBRIMIENTOS CERÁMICOS PARA USO ORTOPÉDICO, Doctora en Ciencias de Ingeniería de los Materiales, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Atizapán. J. V. Cauich-Rodríguez.
- 25 Méndez González Martha Elena, ESTUDIO POBLACIONAL DE PTEROCEREUS GAUMERI, ESPECIE ENDÉMICA Y AMENAZADA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. R. Durán-García.
- 26 Nakazawa Ueji Yumi Elena, LLKI, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. O. A. Moreno-Valenzuela.
- 27 Navarrete Yabur Abelardo, DIAGNOSTICO E IDENTIFICACIÓN DE FITOPLASMA EN CULTIVOS DE PAPAYA MARADOL EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Doctor en Ciencias Agropecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. O. A. Moreno-Valenzuela.
- 28 Ortiz Vázquez Elizabeth, CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA BIBAC DE TUU GIA Y CARACTERIZACIÓN DE LAS BIBLIOTECAS BIBAC DE TUU GIA Y CALCUTTA IV, Doctora en Agrobiotecnología, Instituto Tecnológico de Tlajomulco, Jalisco. J. Gómez-Leyva, A. James-Kay y D. Kaemmer.
- 29 Osorio Olaíz Rosa de Jesús, IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS FOSFORILADAS EN RESPUESTA A LA TOXICIDAD POR ALUMINIO, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 30 Pali Casanova Ramón, EFECTO DE LA ESTRUCTURA SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS POLIAMINAS AROMÁTICAS A, Doctor en Química de Polímeros, Centro de Investigación en Química Aplicada. J. L. Angulo y M. Aguilar-Vega.

- 31 Payró De la Cruz Emeterio, EFECTO DE LA DOMESTICACIÓN DE PHASEOLUS VULGARIS L. SOBRE LA CAPACIDAD DE ASOCIACIÓN SIMBIÓTICA CON HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES, Doctor en Ciencias en Biotecnología, Universidad de Colima. D. Zizumbo-Villarreal, F. J. Farías y S. Aguilar.
- 32 Pech y Aké América Amelia Earth, ESTUDIO SOBRE EL CULTIVO IN VITRO DE EMBRIONES CIGÓTICOS DE COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.), Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. C. Oropeza-Salín y J. Santamaría-Fernández.
- 33 Quijano Ramayo Andrés Felipe de Jesús, SELECCIÓN DE VARIANTES SOMACLONALES DE TAGETES ERECTA RESISTENTES A ALTERNARIA TAGETICA, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. L. Robert-Díaz y L. M. Peña-Rodríguez.
- 34 Quiroz Carranza Joaquín Antonio, CARACTERÍSTICAS BIOMECÁNICAS Y ANATÓMICAS DE TALLOS DE DESMONCUS QUASILLARIUS BARTLETT (ARECACEAE) BAJO CONDICIONES AMBIENTALES CONTRASTANTES EN EL EJIDO NOH BEC, QUINTANA ROO, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. R. Orellana-Lanza.
- 35 Quiroz Figueroa Francisco Roberto, ESTUDIO INTEGRAL DE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN COFFEA ARABICA L, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. V. M. Loyola-Vargas.
- 36 Ramos Díaz Ana Luisa, EFECTO DEL ALUMINIO EN LA FOSFOLIPASA D, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 37 Ramos Zapata José Alberto, ECOFISIOLOGÍA DE LA SIMBIOSIS MICORRÍZICA EN LA PALMA NATIVA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN DESMONCUS QUASILLARIUS BARTLETT, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. R. Orellana-Lanza y E. Allen.
- 38 Reyes Cámara Ernesto Javier, DETERMINACIÓN DEL ORIGEN DE LA VARIACIÓN GENÉTICA EN HENEQUÉN UTILIZANDO MARCADORES MOLECULARES, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. L. Robert-Díaz.
- 39 Ruíz Carrera Violeta, ESTUDIO Y SELECCIÓN IN VITRO DE PLANTAS DE SALVINIA MÍNIMA TOLERANTES A PLOMO Y ARSÉNICO, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. Santamaría-Fernández.
- 40 Sánchez Iturbe Patricia Guadalupe, PURIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS CINÉTICO DE LA CICLASA DEL IRIDODIAL EN RAÍCES TRANSFORMADAS DE CATHARANTHUS ROSEUS, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. V. M. Loyola-Vargas.
- 41 Sánchez Teyer Lorenzo Felipe, DETERMINACIÓN DEL GRADO DE VARIACIÓN SOMACLONAL EXISTENTE EN PLÁNTULAS REGENERADAS A PARTIR DE EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN COFFEA USANDO TÉCNICAS MOLECULARES, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. V. M. Loyola-Vargas y D. Infante-Herrera.

- 42 Solís Correa Raúl Enrique, OBTENCIÓN DE VÁLVULAS CARDIACAS ELABORADAS CON POLIURETANOS Y TEXTILES BIOCOMPATIBLES, Doctor en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. V. Cauich-Rodríguez.
- 43 Tineo García Lorena, RELACIONES NUTRICIONALES EN SOLANÁCEAS Y CUCURBITÁCEAS Y SU INFLUENCIA EN LA VIDA POSTCOSECHA DE LA FRUTA, Doctora en Biotecnología, Instituto Tecnológico de Sonora. M. Gutiérrez-Coronado y A. Larqué-Saavedra.
- 44 Valadez González Nina, EFECTO DEL ALUMINIO EN LA REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA DE PROTEÍNAS INVOLUCRADAS EN LA DIVISIÓN CELULAR EN COFFEA ARABICA, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. E. Castaño-De la Serna y S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 45 Vázquez Rodríguez José Manuel, ANÁLISIS MICROMECAÍNICO DE INTERFASES EN MATERIALES COMPUESTOS DE FIBRA TERMOPLÁSTICA Y MATRIZ TERMOFIJA POR MEDIO DE LA TÉCNICA DE FOTOELASTICIDAD, Doctor en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. P. I. González-Chí.
- 46 Vega Merino Lorena Isabel, EFECTOS DE DIMETILSULFÓXIDO (DMSO) Y ÁCIDO SALICÍLICO (AS) EN EL METABOLISMO SECUNDARIO EN PLANTAS DE INTERÉS ECONÓMICO, Doctora en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. A. Larqué-Saavedra y S. R. Peraza-Sánchez.
- 47 Zaldívar Cruz Juan Manuel, TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE ACHIOTE (BIXA ORELLANA L.) VÍA AGROBACTERIUM TUMEFACIENS, CON EL GEN DE LA 1-DESOXI-D-XILULOSA-5-FOSFATO SINTASA (DXS) DE CHLAMYDOMONAS REINHARDTII, Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. G. C. Godoy-Hernández.

4.4.2 MAESTRÍA

- 1 Abdala Berzunza Leticia del Carmen, VARIACIÓN ESTACIONAL Y GEOGRÁFICA-ECOLÓGICA EN LA POLINIZACIÓN DE MIEMBROS DE ORCHIDACEAE POR ABEJAS EUGLORIDAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. G. Carnevali Fernández-Concha.
- 2 Acereto Escoffié Pablo Oscar Martin, DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE TRANSFORMACIÓN PARA BANANO ENANO GIGANTE, MUSA CULTIVAR AAA, CON CROMOSOMAS ARTIFICIALES BACTERIANOS BINARIOS (BIBAC), Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. L. C. Rodríguez-Zapata y T. González-Estrada.
- 3 Álvarez Caro Dora María, EFECTOS DE DIMETILSULFÓXIDO (DMSO) Y ÁCIDO SALICÍLICO (AS) EN EL DESARROLLO RADICAL, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. A. Larqué-Saavedra.
- 4 Arroyo Herrera Ana Ly, CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE UNA BIBLIOTECA BAC DE CALCUTTA IV, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. A. James-Kay y D. Kaemmer.
- 5 Ávila Martínez Mariel, ESTABLECIMIENTO DE UNA METODOLOGÍA PARA PURIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS METABOLITOS FITOTÓXICOS E HIDROFÍLICOS

- PRODUCIDOS POR ALTERNARIA TAGÉTICA, Maestría en Ciencias Químicas, Facultad de Química, UADY. M. M. Gamboa-Angulo y L. M. Peña-Rodríguez.
- 6 Bastida Zavala Rubén Darío, EVALUACIÓN DE LA MORFOLOGÍA, LA ACLIMATIZACIÓN EN CAMPO DE PLÁNTULAS DE COCO (COCOS NUCIFERA L.) CULTIVADAS IN VITRO INOCULADAS CON HONGOS MICORRIZÓGENOS, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. Santamaría-Fernández y R. Orellana-Lanza.
 - 7 Betancourt Velázquez Erica, SUPERÓXIDO DISMUTASA EN PLANTAS ÉLITE Y PLANTAS NORMALES DE HENEQUÉN (AGAVE FOURCROYDES), Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. L. Robert-Díaz y M. L. Miranda-Ham.
 - 8 Cambranes Chí Manuela de Jesús, ESTUDIO DE ASCORBATO PEROXIDASA EN TOMATE (LYCOPERSICON ESCULENTUM) BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE ESTRES, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. L. Miranda-Ham y F. Vázquez-Flota.
 - 9 Campos Tamayo Freddy Daniel, CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRICTOSIDINA SINTASA EN UN CULTIVO IN VITRO DE BROTES DE CATHARANTHUS ROSEUS, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. F. Vázquez-Flota.
 - 10 Canul Ramírez Genny Beatriz, LA SABANA DEL EDÉN Y LA COMUNIDAD DE AVES, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. L. M. Calvo-Irabién y J. Rotenberg.
 - 11 Carrillo Escalante Hugo Joel, INTERFACE HAPTIC USANDO FLUIDOS ELECTROREOLOGICOS, Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecánica, Instituto Tecnológico de Mérida, P. Herrera-Franco y A. Muñoz-Ubando.
 - 12 Carrillo Pech Mildred Rubí, REGULACIÓN DE LA SÍNTESIS DE ALCALOIDES EN CULTIVOS IN VITRO DE ARGEMONE MEXICANA, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas,, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. F. Vázquez-Flota.
 - 13 Carrillo Sánchez Felipe Augusto, EFECTO DE LA ADICIÓN DE PARTÍCULAS ESTRUCTURADAS MULTICAPA SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATRICES RÍGIDAS TERMOPLÁSTICAS, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. G. Canché-Escamilla.
 - 14 Casanova Dodero Nancy, ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DIETÉTICOS EXTRUIDOS A BASE DE FIBRA DE X´POLEN (VIGNA UNGUICULATA), Maestra en Alimentos, Facultad de Ingeniería Química, UADY. A. Valadez-González y F. Herrera.
 - 15 Cauich Cupul Javier Iván, ESTUDIO DE LA DEGRADACIÓN DE LA INTERFASE DE UN MATERIAL COMPUESTO FIBRA DE CARBÓN-RESINA POR EFECTOS HIGROTÉRMICOS, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. P. J. Herrera-Franco y A. Valadez-González.
 - 16 Cervantes Arango Sandra Edith, RESPUESTA FISIOLÓGICA A SEQUÍA DE PLANTULAS Y ADULTOS DE LA EPIFITA TILLANDSIA BRACHYCAULOS, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. L. Andrade-Torres.

- 17 Collí Mull Juan Gualberto, EFECTO DEL ALUMINIO SOBRE LA REGULACIÓN DEL CICLO CELULAR EN UNA LÍNEA CELULAR DE COFFEA ARABICA, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 18 Chí Borges Gilmer Concepción, HHH, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. A. Valadez-González.
- 19 Chin Cen Fredy, EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL FRIJOL TERCIOPELO Y CHILE HABANERO EN EL MUNICIPIO DE HALACHÓ, YUCATÁN, Maestro en Manejo de Recursos Naturales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. J. A. Escamilla-Bencomo, V. Pech y J. Santos.
- 20 De la Peña Seaman Clelia, ESTUDIO DE LAS POLIAMINAS EN LA MORFOGÉNESIS DE CAPSICUM CHINESE (CHILE HABANERO), Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. V. M. Loyola-Vargas.
- 21 De la Torre Salvador Carmen Lucía, ETNOECOLOGÍA DE BEJUCOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS EN EL NORTE DE QUINTANA ROO, Maestra en Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropical, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. W. Aguilar-Cordero, L. M. Calvo-Irabién y C. Salazar.
- 22 Estrada Mota Iván Alfredo, CLONACIÓN DE SECUENCIAS DE ADN COMPLEMENTARIO, CORRESPONDIENTES A ORTÓLOGOS DE PROTEÍNAS CINASAS ACTIVADAS POR MITÓGENOS (MAPK) DE COCOS NUCIFERA L, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. J. Zúñiga-Aguilar.
- 23 Estrella Gómez Neyi Eloisa, POSIBLE PAPEL DE LA ENZIMA FITOQUELATINA SINTASA EN LA CAPACIDAD DE SALVINIA MÍNIMA PARA REMOVER PB Y AS DE AGUA CONTAMINADAS, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. Santamaría-Fernández.
- 24 Flores Johnson Emmanuel Alejandro, EE, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. P. I. González-Chí.
- 25 García Albornoz Manuel Alberto, DETERMINACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FRÚTANOS PROVENIENTES DEL HENEQUÉN AGAVE FOURCROYDES, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas,, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. L. Miranda-Ham.
- 26 García Soriano Rafael, DEMOGRAFÍA, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ARTORIMA ERUBESCENS EN OAXACA, ORQUÍDEA ENDÉMICA DEL SUR DE MÉXICO, Maestro en Ciencias Manejo y Conservación de Recursos Naturales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. L. M. Calvo-Irabién y V. Parra-Tabla.
- 27 Gómez Juárez Mauro Pablo, PATRONES DE VARIACIÓN GENÉTICA INTRA E OINTERPOBLACIONAL DE ESPECIES DEL GÉNERO BRASSAVOLA NODOSA (ORCHIDACEAE) EN TRES DIFERENTES ECOSISTEMAS DE LA COSTA ATLÁNTICA DE MÉXICO: IMPLICACIONES PARA LA BIOLOGÍA POBLACIONAL, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. G. Carnevali Fernández-Concha.
- 28 Góngora Canul Carlos Cecilio, VALIDACIÓN DE UN ESQUEMA DE ERRADICACIÓN CONTRA EL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) EN COLIMA,

- MÉXICO, Maestro en Fitopatología, Colegio de Posgraduados de Chapingo. G. Mora-Aguilera y J. A. Escamilla-Bencomo.
- 29 González De la Cruz José Ulises, BIOLOGÍA REPRODUCTIVA Y VARIACIÓN ISOENZIMÁTICA EN TILLANDSIA ELONGATA VAR. SUBIMBRICATA, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. I. Ramírez-Morillo.
 - 30 Guillén Maldonado Diana Karina, CONSTRUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UNA BIBLIOTECA BAC DEL HONGO PATÓGENO MICOSPHAERELLA FIJIENSIS, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. A. James-Kay y D. Kaemmer.
 - 31 Gutiérrez Carbajal María Guadalupe, ESTUDIO SOBRE LA SÍNTESIS DE CAPSAICINA EN CULTIVOS IN VITRO DE Capsicum CHINENSE, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. F. Vázquez-Flota.
 - 32 Hernández Alamilla Montserrat, ESTUDIO DEL MECANISMO DE TRANSPORTE DE HUMEDAD EN UNA RESINA EPOXICA EN PRESENCIA DE FIBRAS DE CARBÓN, Maestra en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. A. Valadez-González.
 - 33 Herrera Kao Wilberth Antonio, CARACTERIZACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y DINÁMICO MECÁNICAS EN PELÍCULAS OBTENIDAS A PARTIR DE MEZCLAS DE POLI(ESTIRENO) Y COPOLÍMEROS ESTIRENO ST/BUTIL ACRILATO, BA, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. Aguilar-Vega.
 - 34 Kú Cauich José Roberto, CARACTERIZACIÓN DE LA EXPRESIÓN DEL GEN DE LA DXS (1-DESOXI-D-XILULOSA 5 FOSFATO SINTASA DE LOS DIFERENTES ESTADOS DE FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN DE BIXA ORELLANA L, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. R. Rivera-Madrid.
 - 35 Kú Manuel de Jesús, DDD, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. P. J. Herrera-Franco.
 - 36 López Nava Ramón, MEMBRANAS PARA SEPARACIÓN DE GASES BASADAS EN BISFENOL FLUOREN DIAMINA Y DICLORUROS DE ÁCIDOS AROMÁTICOS, Maestro en Ciencias de Materiales, Facultad de Química, Universidad Autónoma del Estado de México. M. Aguilar-Vega y F. Vázquez-Moreno.
 - 37 Loría Bastarrachea María Isabel de los Dolores SÍNTESIS Y MEDICIÓN DE LAS PROPIEDADES DE TRANSPORTE DE PELÍCULAS DE COPOLIÉSTERES AROMÁTICOS, Maestra en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. Aguilar-Vega.
 - 38 Martínez Torres Jesús, MMNJ, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas,, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. V. M. Loyola-Vargas.
 - 39 May Hernández Luis Humberto ESTUDIO DE LOS CAMBIOS ESTRUCTURALES EN FIBRAS POLIÉSTER POR EFECTO DE LAS CONDICIONES TÉRMICAS DE PROCESAMIENTO, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. P. I. González-Chí.

- 40 May Pat Alejandro, ANÁLISIS DE FRACTURA EN UN ACERO SOMETIDO A CORROSIÓN MARINO POR EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS, Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecánica, Instituto Tecnológico de Mérida. N. Acuña y P. Herrera-Franco.
- 41 Nava Ordóñez Gibrán, ESTUDIO ACÚSTICO DE UN MATERIAL COMPUESTO A BASE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Y FIBRA CORTA DE HENEQUÉN, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. F. Hernández-Sánchez.
- 42 Ojeda Alayón Isidro, RELACIONES FILOGENÉTICAS DEL COMPLEJO DYCRIPTA DEL GÉNERO MAXILLARIA Y EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA VEGETATIVA Y SÍNDROME DE LA POLINIZACIÓN, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. G. Carnevali Fernández-Concha.
- 43 Ortégón Campos Ilka Guadalupe, CARACTERIZACIÓN ESPECIAL DE LAS CERAS EPI CUTICULARES DE CNIDOSCOLUS ACONITIFOLIUS EN 3 TIPOS DE VEGETACIONES DEL ESTADO DE YUCATÁN, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. L. M. Peña-Rodríguez y V. Parra-Tabla.
- 44 Peraza Echeverría Leticia, CONSTRUCCIÓN DE UNA BIBLIOTECA BIBAC DEL BANANO CALCUTTA IV, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. A. James-Kay y D. Kaemmer.
- 45 Pérez Castillo Fidel, PROPUESTA Y EVALUACIÓN MECÁNICA DE UN MATERIAL ALTERNATIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MUROS EN VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL, Maestro en Ingeniería - Construcción, Facultad de Ingeniería, UADY. A. Valadez-González y J. Centeno.
- 46 Pérez Nuñez María Teresa, CARACTERIZACIÓN DE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA SECUNDARIA EN COCOTERO (COCOS NUCÍFERA L), Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. C. Oropeza-Salín y T. González-Estrada.
- 47 Pérez Pacheco Emilio, CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE MATERIALES COMPUESTOS POR TÉCNICAS MICRO MECÁNICAS Y ACÚSTICAS, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. P. J. Herrera-Franco y A. Valadez-González.
- 48 Pérez Padilla Yamile, SEPARACIÓN DE NITRÓGENO DE GAS NATURAL MEDIANTE MEMBRANAS A BASE DE HULE DE SILICÓN COMERCIAL A TEMPERATURAS POR DEBAJO DE 0°C, Maestra en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. M. Aguilar-Vega.
- 49 Polanco Miss Diana Vírgenes, ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LAMINADOS DE POLÍMERO/CARGA MINERAL FIBRA NATURAL, Maestra en Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Mérida. P. J. Herrera-Franco y M. Solís.
- 50 Quintal Tun Fausto Humberto, MECANISMOS DE TOLERANCIA A LA SALINIDAD DE DOS ESPECIES DE PALMAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: THRIXINAX RADIATA Y COCOTHRINAX READII, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. A. Escamilla-Bencomo.
- 51 Rodríguez Paredes José Francisco, EFECTO DE DIFERENTES COMPUESTOS QUE ESTIMULAN LA EXPRESIÓN DE GENES QUE REGULAN EL CICLO CELULAR EN LA

- RESPUESTA EMBRIOGÉNICA EN EXPLANTES DE PLUMULA DE COCOTERO, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. L. Sáenz-Carbonell y N. L. C. Burgeff-D'Hond.
- 52 Sánchez Pozos Miriam, ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE COMPUESTOS ELABORADOS CON FIBRAS CORTAS DE CUERO MODIFICADOS Y PVC, Maestra en Ingeniería "Sistemas de Manufactura", Universidad Autónoma del Estado de México. A. Valdez-González y T. Madera-Santana.
- 53 Sibaja Hernández Roberto, EVALUACIÓN DE PARÁMETROS ECOFISIOLÓGICOS: ESTATUS HÍBRICO, DISPONIBILIDAD DE NUTRIMENTOS (NA, CA, MG Y K) MICROORGANISMOS ASOCIADOS A LA RIZOSFERA DE DESMONCUS QUASILLARIUS BARTLETT, Maestro en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. R. Orellana-Lanza y J. A. Escamilla-Bencomo.
- 54 Trujillo Paredes Niurka, ESTABLECIMIENTO DE UN PROTOCOLO DE TRANSFORMACIÓN in planta PARA COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) MEDIANTE POLEN TRANSFORMADO, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. T. González-Estrada.
- 55 Vázquez Ley Hugo Iván, EFECTO DEL TIEMPO DE MEZCLADO EN PROPIEDADES ELÉCTRICAS EN MEZCLAS DE POLÍMEROS INMISCIBLES Y NEGRO DE HUMO, Maestro en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. J. Guillén-Mallete.
- 56 Vera Kú Blanca Marina, DETECCIÓN DE ACTIVIDAD BIOLÓGICA EN PLANTAS MEDICINALES ENDÉMICAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. L. M. Peña-Rodríguez y R. Durán-García.
- 57 Zapata Castillo Patricia Yolanda, ESTUDIOS SOBRE LA MORFOGÉNESIS DE CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE), Maestra en Ciencias y Biotecnología de Plantas,, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. N. Santana-Buzzy.

4.4.3 LICENCIATURA

- 1 Aguilar Díaz Sagrario, ESTUDIO DEL METABOLISMO NITROGENADO DURANTE EL INICIO DE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN COFFEA ARABICA, Química Bióloga Bromatóloga, Facultad de Química, UADY. V. M. Loyola-Vargas y M. Monforte-González.
- 2 Alcocer Quian Guillermo, ANÁLISIS Y CUANTIFICACIÓN DEL PATRÓN DE CITOCININAS EN HOJAS Y RAÍCES DE PLANTAS DE COCOS NUCIFERA CON DIFERENTES GRADOS DE AMARILLAMIENTO LETAL, Químico Farmacéutico Biólogo, Facultad de Química, UADY. L. Sáenz-Carbonell y M. Aguilar-Espinosa.
- 3 Argaéz Canul Jorge Antonio, PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS TERMOPLÁSTICOS UNIDIRECCIONALES, POR EL MÉTODO DE POLVOS, Químico Industrial, Facultad de Ingeniería, UADY. P. I. González-Chí y J. G. Carrillo-Baeza.
- 4 Arvizu Méndez Gloria Eduwigis, IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES MINORITARIOS EN LA CERA EPICUTICULAR DE COCOS NUCIFERA, Ingeniera Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. L. M. Peña-Rodríguez y F. Escalante-Erosa.
- 5 Avila Perera María de los Angeles, EFECTO DE LA ADICIÓN SIMULTANEA DE METACRILATOS ÁCIDOS Y BÁSICOS EN LA PREPARACIÓN DE CEMENTOS ÓSEOS,

- Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. J. V. Cauich-Rodríguez y R. Vargas-Coronado.
- 6 Balam Galera Erik Alberto, ESTABLECIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE POLINIZACIÓN CONTROLADA DE BIXA ORELLANA L, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. R. Rivera-Madrid y H. C. Harries.
 - 7 Balam Narvárez Ricardo, ESTACIONALIDAD DEL PERÍODO DE INCUBACIÓN DEL FITOPLASMA DEL AMARILLAMIENTO LETAL EN COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) EN SISAL, YUCATÁN, MÉXICO, Biólogo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. J. A. Escamilla-Bencomo y M. F. Medina-Lara.
 - 8 Balam Pool Francisco Javier, EFECTO DEL ETILENGLICOL DIMETACRILATO Y DEL POLIETILENGLICOL DIMETACRILATO EN LAS PROPIEDADES DE CEMENTOS ÓSEOS PREPARADOS CON METACRILATOS FUNCIONALIZADOS, Ingeniero Químico Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. J. V. Cauich-Rodríguez y R. Vargas-Coronado.
 - 9 Benavides Rosales Gabriel, FENOLOGÍA Y BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE CYRPTOPODIUM MACROBULBUM (ORCHIDACEAE) EN AMBIENTES CONTRASTANTES, Biólogo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. G. Carnevali Fernández-Concha.
 - 10 Caamal Velázquez José Humberto, ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE GENOMA DE MYCOSPHERELLA FIJIENSIS CON ENZIMAS DE RESTRICCIÓN DE CORTE RARO, Químico Farmacéutico Biólogo, Facultad de Química, UADY. C. M. Rodríguez-García y A. James-Kay.
 - 11 Can Ake José Roberto, AISLAMIENTO DE METABOLITOS SECUNDARIOS CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA PRESENTES EN LA RAÍZ JATROPHA GAUMERI, Químico Farmacéutico Biólogo, Facultad de Química, UADY. S. R. Peraza-Sánchez.
 - 12 Canché Barrera José Eduardo, ESTUDIO DEL PROCESO DE MEZCLADO EN FUNDIDO DE MATERIALES COMPUESTOS DE POLÍMERO Y NEGRO DE HUMO, Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. J. Guillén-Mallete y C. Cupul-Manzano.
 - 13 Canché Canché Martha Candelaria, DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS EN CEMENTOS ÓSEOS PREPARADOS CON METACRILATOS AROMÁTICOS, Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. J. V. Cauich-Rodríguez y R. Vargas-Coronado.
 - 14 Canto Martín Julio César, TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE MICROTOMATE (LYCOPERSICON ESCULENTUM) Y CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE) CON EL GEN DE LA β -GLUCURONIDASA VÍA AGROBACTERIUM TUMEFACIENS, Biólogo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. O. A. Moreno-Valenzuela y L. Sánchez-Cach.
 - 15 Canto Polanco José Gabriel, BIOMECÁNICA DE TALLOS DE DESMONCUS QUASILLARIUS BARTLETT EN DIFERENTES ESTADOS FENOLÓGICOS, Biólogo, Escuela de Biología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. R. Orellana-Lanza.
 - 16 Castro Aguilar Wendy del Rosario, FITOGEOGRAFÍA DE LAS CACTÁCEAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Bióloga, Escuela de Biología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. R. Durán-García.
 - 17 Ceballos González Gerardo, BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE LA PALMA CHIT (THRINAX RADIATA) EN SELVAS DEL NORTE DE QUINTANA ROO, Biólogo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. L. M. Calvo-Irabién.

- 18 Celis Pavón Elda Lilia, CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE LA DEGRADACIÓN INTERFACIAL POR EFECTO DEL AGUA EN COMPUESTOS A BASE DE EPOXY Y FIBRA DE CARBÓN, Ingeniera Química, Facultad de Ingeniería Química, UADY. P. J. Herrera-Franco y A. Valadez-González.
- 19 Cen Pacheco Francisco Abelardo, MONITOREO DE EXTRACTOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN Y AISLAMIENTO DE SUS COMPUESTOS CON ACTIVIDAD LEISHMANICIDA, Químico Farmacéutico Biólogo, Facultad de Química, UADY. S. R. Peraza-Sánchez.
- 20 Cervantes Itzá José Vicente, EFECTO DE LA PODA SOBRE EL DESARROLLO RADICULAR DE ESPECIES ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS EN LA REGIÓN SUR DE YUCATÁN, Ingeniero Agrónomo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. J. A. Escamilla-Bencomo.
- 21 Ciau Cardozo Eduar Abrisel, BIOLOGÍA FLORAL Y REPRODUCCIÓN DE ALGUNAS CACTÁCEAS DE UNA SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN YUCATÁN, MÉXICO, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. I. Ramírez-Morillo.
- 22 Cruz Santos Guadalupe, EFECTO DE LA OXIGENACIÓN EN LA EFICIENCIA DE SALVINIA MINIMA PARA LA FITORREMEDIACIÓN EN AGUAS RESIDUALES, Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. J. Santamaría-Fernández y F. Espadas-Y Gil.
- 23 Chan Che Ernesto Osvaldo, EVALUACIÓN IN VITRO DE EXTRACTOS DE PLANTAS Y AISLAMIENTO DE SUS METABOLITOS SECUNDARIOS BIOACTIVOS COMO ALTERNATIVA PARA EL CONTROL DEL HONGO COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES PENZ, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. S. R. Peraza-Sánchez.
- 24 Chan Dzul Albert Maurilio, VEGETACIÓN DE LA RESERVA DEL CBTA 186 EN KANTUNILKÍN, Q. ROO, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. G. Carnevali Fernández-Concha.
- 25 Chi Romero Fátima Selene, EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PESTICIDA DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. M. M. Gamboa-Angulo y L. Medina-Baizabal.
- 26 Chumba Sarmiento Abril Irlanda, ESTUDIO DE LA TRANSMISIÓN DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) A TRAVÉS DEL EMBRIÓN, Química Bióloga Bromatóloga, Facultad de Química, UADY. C. Oropeza-Salín y M. Narváez-Cab.
- 27 Chunab Araujo Jesús Giovanni, AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS PRESENTES EN LA FRACCIÓN DE MEDIANA POLARIDAD DEL EXTRACTO MICELIAL DE ALTERNARIA TAGETICA SHOME MUSTAFEE, Químico Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. M. M. Gamboa-Angulo y K. García-Sosa.
- 28 De la Cruz Azueta Liz Carmina, TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE CAFÉ (COFFEA CANEPHORA) CON EL GEN QUE CODIFICA PARA FOSFOMANOSA ISOMERASA, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. T. González-Estrada y M. Méndez-Zeel.
- 29 De la Fuente Ortégón José Alfredo, PARASITISMO DE CASSYTHA FILIFORMIS SOBRE COCOS NUCIFERA EN CONDICIONES IN VITRO, Químico Biólogo Bromatólogo, Facultad de Química, UADY. C. Oropeza-Salín y M. Narváez-Cab.
- 30 Díaz Perera Edgar Iván, EL TRANSPLANTE DE MAÍZ PARA ELOTE EN CICLOS SUCESIVOS DE PRODUCCIÓN EN PEQUEÑAS UNIDADES DE RIEGO EN LA ZONA HENEQUENERA,

- Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. A. Magdub-Méndez y A. Larqué-Saavedra.
- 31 Díaz Trujillo Caucasella, NUEVOS MARCADORES TIPO MICROSATÉLITES PARA MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS Y GRADO DE VIRULENCIA DE HAPLOTIPOS MEXICANOS, Bióloga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. D. Kaemmer y A. James-Kay.
- 32 Díaz Villanueva Idur Fernando, DETERMINACIÓN DE LA ABSORCIÓN DE Na^+ Y K^+ EN RAÍCES DE COCOS NUCIFERA L. AFECTADAS POR DIFERENTES GRADOS DEL AMARILLAMIENTO LETAL, Ingeniero Agrónomo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. J. A. Escamilla-Bencomo y M. F. Medina-Lara.
- 33 Dzul Casanova Alejandro, SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE COPOLIAMIDAS AROMÁTICAS, Químico Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. M. Aguilar-Vega.
- 34 Echeverría Echeverría Suemy Terezita, TRANSFORMAR GENÉTICAMENTE TEJIDOS DE MUSA ACUMINATA CV. ENANO GIGANTE POR CULTIVO CON AGROBACTERIUM TUMEFACIENS, Química Farmacéutica Bióloga, Facultad de Química, UADY. L. C. Rodríguez-Zapata y A. James-Kay.
- 35 Erosa Rejón Gilda Josefina, IDENTIFICACIÓN, AISLAMIENTO Y PURIFICACIÓN DE METABOLITOS CON ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE PRESENTES EN HOJAS DE JATROPHA GAUMERI GREENM, Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. L. M. Peña-Rodríguez.
- 36 Escalante Chí Reyna Magally, SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE UN BANCO DE CDNA DE CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE CAFÉ, Ingeniera Química, Instituto Tecnológico de Mérida. J. J. Zúñiga-Aguilar y J. A. Muñoz-Sánchez.
- 37 Espadas Álvarez Armando de Jesús, ESTUDIO DEL PATRÓN DE EXPRESIÓN GENÉTICO Y PROTEÍCO DE LA UBI 9 DURANTE LA INDUCCIÓN DE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN COFFEA SPP, Ingeniero Bioquímico, Instituto Tecnológico de Mérida. V. M. Loyola-Vargas y R. Rojas-Herrera.
- 38 Ferrer Cervantes Merari Esther, ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO PARA LA PALMA PSEUDOPHOENIX SARGENTII (KUKÁ) EN LAS COMUNIDADES DE EL CUYO Y LAS COLORADAS, YUCATÁN, MÉXICO, Bióloga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. R. Durán-García y M. Méndez-González.
- 39 Flores Estrella René Alejandro, SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS BASADOS EN ANILINA Y PIRROL CON DBSA, Ingeniero Químico Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. M. Aguilar-Vega y M. Smit.
- 40 Flores Johnson Emmanuel Alejandro, CARACTERIZACIÓN INTERFACIAL EN MATERIALES COMPUESTOS, Ingeniero Físico, Facultad de Ingeniería, UADY. P. I. González-Chí y J. G. Carrillo-Baeza.
- 41 Fuentes García Ana Guadalupe, EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA EN EXTRACTOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Químico Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. L. M. Peña-Rodríguez.
- 42 González González Selene Lilí, ESTUDIO DE LA INTERACCIÓN AGENTE DE ACOPLAMIENTO-FIBRA DE CARBÓN EN LA RESISTENCIA AL AGUA DE LA INTERFASE RESINA EPOXY-FIBRA DE CARBÓN, Ingeniera Química, Instituto Tecnológico de Mérida. A. Valadez-González y M. V. Moreno-Chulím.

- 43 González Uicab Ernesto Alonso, PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA INTRODUCCIÓN DE UN PRODUCTO DE NUEVA TECNOLOGÍA EN EL MERCADO. ESTUDIO DE UN CASO, Mercadotecnia y Negocios Internacionales, Facultad de Contaduría y Administración, UADY. P. I. González-Chí y F. G. Barroso-Tanoira.
- 44 Huchin Malta Wendy Margely, ACTUALIZACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS DEL ESTADO DE YUCATÁN, Bióloga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. F. Bautista-Zúñiga y J. A. Escamilla-Bencomo.
- 45 Izquierdo Muñoz Emmanuel, DESARROLLO DE MEDIOS DE CULTIVO ARTIFICIALES (SIN SUELO), Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. A. Valadez-González y M. V. Moreno-Chulím.
- 46 Kantún Moreno Nuvia Eugenia, OBTENCIÓN DE SUSPENSIONES CELULARES EMBRIOGÉNICAS A PARTIR DE "SCALPS" EN LOS BANANOS MANZANO (MUSA AAB) Y ENANO GIGANTE (MUSA AAA), Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. A. James-Kay y R. Grijalva-Arango.
- 47 Kú Mena José Alfredo, ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE CUATRO ESPECIES DE RECURSOS MADERABLES TROPICALES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Ingeniero Mecánico, Instituto Tecnológico de Mérida. P. J. Herrera-Franco y A. May-Pat.
- 48 Kú Rodríguez Sandra Cecilia, ESTUDIO DE LOS PATRONES ELECTROFORÉTICOS DE LAS PROTEÍNAS EXTRACELULARES DURANTE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA DE COFFEA ARABICA, Ingeniera Química Ambiental, Instituto Tecnológico de Mérida. V. M. Loyola-Vargas.
- 49 Lara Lavallo Arturo Alberto, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN LECHO FLUIDIZADO PARA IMPREGNACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS UNIDIRECCIONALES, Ingeniero Mecánico, Instituto Tecnológico de Mérida. P. I. González-Chí y J. G. Carrillo-Baeza.
- 50 Lira Chim Elda Maricarmen, ESTUDIO DE PRODUCTOS ESTEROIDALES PRODUCIDOS POR SANSEVIERA HYACINTHOIDES (L) DRUCE, Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. M. M. Gamboa-Angulo.
- 51 López Gutiérrez Raymundo, XVII EFECTO DEL ÁCIDO SALICÍLICO EN CHILE HABANERO, Ingeniero Agrónomo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 19. A. Larqué-Saavedra y R. Martín-Mex.
- 52 Martín Barrera César, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA PARA LA IMPREGNACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS UNIDIRECCIONALES, Ingeniero Mecánico, Instituto Tecnológico de Mérida. P. I. González-Chí y J. G. Carrillo-Baeza.
- 53 Martínez Parcero Sebastián, LA DEPREDACIÓN DE MAÍCES CRIOLLOS Y MEJORADOS ESTABLECIDOS MEDIANTE TRASPLANTE Y SIEMBRA DIRECTA, Ingeniero Agrónomo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 19. A. Larqué-Saavedra y A. Magdub-Méndez.
- 54 Mas Hernández Oscar Ricardo, ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE FIBRAS DE HENEQUÉN PROVENIENTES DE PLANTAS MICROPROPAGADAS, Ingeniero Mecánico, Instituto Tecnológico de Mérida. P. J. Herrera-Franco y A. May-Pat.
- 55 Medina Arceo Juan Luis, EFECTO DEL DIMETILSULFÓXIDO EN CHILE HABANERO, Ingeniero Agrónomo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 19. A. Larqué-Saavedra y R. Martín-Mex.

- 56 Mena Cáceres Leticia Janette, ELABORACIÓN DE UN MATERIAL COMPUESTO A PARTIR DE BOLSAS CONTENEDORAS DE SUEROS Y DESECHOS DE LA INDUSTRIA PELETERA MEDIANTE EXTRUSIÓN, Ingeniera Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. F. Hernández-Sánchez y A. Valadez-González.
- 57 Méndez Zeel William Andrés, CEPTÓMETRO, Ingeniero en Electrónica, Instituto Tecnológico de Mérida. G. Hernández-Hernández y J. Lugo-Jiménez.
- 58 Monsreal González Luis Jorge, EFECTO DE LA OXIGENACIÓN EN LA EFICIENCIA EN DE SALVINIA MINIMA PARA LA FITORREMEDIACIÓN EN AGUAS RESIDUALES, Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. J. Santamaría-Fernández.
- 59 Moo Vergara José Alfredo, CULTIVO IN VITRO DEL EMBRIÓN CIGÓTICO DE COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) VARIEDAD ENANO MALAYO VERDE UTILIZANDO BIORREACTORES ASISTIDOS POR INMERSIÓN CÍCLICA, Químico Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. L. F. Barahona-Pérez y A. Cortés-Mendoza.
- 60 Morales Dzul Lourdes Arely, CUANTIFICACIÓN POR HPLC DE LOS COMPONENTES MAYORITARIOS EN CULTIVOS DE ALTERNARIA TAGETICA, Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. L. M. Peña-Rodríguez y K. García-Sosa.
- 61 Navarrete Vázquez Julio Antonio, EFECTO DE ANTIBIÓTICOS Y FITORREGULADORES EN LA FISIOLÓGÍA DE PALMAS DE COCO ENFERMAS DE AMARILLAMINETO LETAL, Ingeniero Agrónomo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. B. Maust-Nisley y C. Talavera-May.
- 62 Noh Chimal Angélica María, MONITOREO DE PLANTAS NATIVAS DEL ESTADO DE YUCATÁN CON ACTIVIDAD ANTIPROTOZOARIA, Química Farmacéutica Bióloga, Facultad de Química, UADY. S. R. Peraza-Sánchez.
- 63 Ortíz Rivera Juan Adolfo, CONOCIMIENTO Y USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES DE KANTUNILKIN, Q. ROO, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. L. M. Calvo-Irabién, J. Rivera y J. Reyna.
- 64 Padilla y Rivero Edgar André, USO DE AGENTES DE ACOPLAMIENTO EN CEMENTOS ÓSEOS PREPARADOS CON METACRILATOS FUNCIONALIZADOS E HIDROXIAPATITA, Ingeniero Químico Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. J. V. Cauich-Rodríguez y R. Vargas-Coronado.
- 65 Palma Sabido Erín Isabel, ESTUDIO DEL PAPEL DE LAS POLIAMINAS EN LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN COFFEA ARABICA, Química Bióloga Bromatóloga, Facultad de Química, UADY. V. M. Loyola-Vargas y M. Méndez-Zeel.
- 66 Pech Basto Plácido, PRODUCCIÓN DE HÍBRIDOS POR EL MÉTODO DE POLINIZACIÓN EN MASA, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. H. C. Harries y M. Fernández-Barrera.
- 67 Pérez Jiménez Edward, ANÁLISIS NUTRICIONAL DE HOJAS DE LA PALMA CHIT EN SELVAS DEL NORTE DE QUINTANA ROO, Biólogo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. L. M. Calvo-Irabién y J. A. Escamilla-Bencomo.
- 68 Raigosa Flores Néstor Eduardo, VARIABILIDAD PATOGENICA DE AISLADOS DE MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS, Biólogo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. A. James-Kay y C. M. Rodríguez-García.

- 69 Ramírez Benítez José Efraín, ACTIVIDAD ENZIMÁTICA TIPO B-GLUCURONIDASA EN TEJIDOS DE COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.), Ingeniero Bioquímico, Instituto Tecnológico de Mérida. T. González-Estrada y R. Souza-Perera.
- 70 Reyes Hernández Felipe, ESTUDIO Y RESCATE DE LOS DESECHOS AGRÍCOLAS DEL BANANO (CV. GRAN ENANO) PARA OBTENER LIGNINA EN LA FINCA LA CANDELARIA, DEL MUNICIPIO DE TEAPA, TABASCO, MÉXICO, Biólogo, División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT. G. Canché-Escamilla.
- 71 Romero Tepal Elda Mireya, EFECTO DEL ALUMINIO DURANTE EL PROCESO DE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA DE UNA SUSPENSIÓN CELULAR DE CAFÉ (COFFEA ARABICA L.), Bióloga, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. S. M. T. Hernández-Sotomayor y C. De Los Santos-Briones.
- 72 Sáenz Navarrete Alieta del Carmen, BÚSQUEDA DE POLIMORFISMOS MOLECULARES EN INTERSECUENCIAS SIMPLES REPETIDAS (ISSR'S) EN VARIETADES DE COCOTERO, Ingeniera Química, Instituto Tecnológico de Mérida. P. Colunga-García-Marín y G. Sánchez-Burgos.
- 73 Sala Fajarnés Gisela, ESTUDIO FITOQUÍMICO DE LAS HOJAS DE MUSA ACUMINATA, Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. L. M. Peña-Rodríguez y K. García-Sosa.
- 74 Saldívar Collí Amílcar de la Cruz, EFECTO DE LA BAP SOBRE LA FORMACIÓN DE BROTES EN DIFERENTES GENOTIPOS DE CHILE HABANERO CAPSICUM CHINENSE, Ingeniero Bioquímico, Instituto Tecnológico de Mérida. N. Santana-Buzzy y A. Canto-Flick.
- 75 Sandoval Toledo María Gema, INCIDENCIA DE MALEZAS EN MAÍZ (ZEA MAYS L.) ESTABLECIDO MEDIANTE TRANSPLANTE Y SIEMBRA DIRECTA, Ingeniero Agrónomo, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 19. A Larqué-Saavedra y A. Magdub-Méndez.
- 76 Sansores Canché Alberto, EXTRACCIÓN Y CUANTIFICACIÓN POR ESPECTROFOTOMETRÍA Y CROMATOGRAFÍA POR TLC Y HPLC DE PIGMENTOS CAROTENOIDES EN SEMILLAS DE BIXA ORELLANA L. CULTIVADAS EN LA UNIDAD CHAPINGO DEL ESTADO DE YUCATÁN, Químico Biólogo Agropecuario, Facultad de Química, UADY. R. Rivera-Madrid y M. P. Flores-Pérez.
- 77 Santos Leal Azalea, BIOLOGÍA DE LA POLINIZACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE POLEN DE LA PALMA DE COCO, Bióloga, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. H. C. Harries y V. Meléndez-Ramírez.
- 78 Tamayo Chim Manuela de Jesús, ARQUITECTURA AÉREA Y RADICULAR DE ESPECIES ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS, Bióloga, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal. J. A. Escamilla-Bencomo y L. Ramírez.
- 79 Uh Ramos José David Reyes, COMPARACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CRECIMIENTO Y DE ADSORCIÓN DE PLOMO (PB) Y ARSÉNICO (AS) DE 3 ECOTIPOS DE SALVINIA MINIMA BAJO DIFERENTES CONDICIONES FISCOQUÍMICAS, Biólogo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. J. Santamaría-Fernández y C. Talavera-May.
- 80 Valdez Ojeda Ruby Alejandra, ESTABLECIMIENTO Y USO DE MARCADORES SRAPS EN CUATRO VARIETADES DE BIXA ORELLANA, Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, UADY. R. Rivera-Madrid y M. P. Flores-Pérez.

- 81 Valdez Ramírez Vanessa, USO Y MANEJO DE LA FLORA EN LA SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA Y SUBCADUCIFOLIA EN TRES COMUNIDADES DEL NORTE DE QUINTANA ROO, Bióloga, Facultad de Ciencias, UNAM. L. M. Calvo-Irabién.
- 82 Vela Xool Ramón Ariel, RESIDEÑO DE LA PARTE ELECTRÓNICA Y CONTROL DE UN PÉNDULO DE TORSIÓN PARA PRUEBAS DINÁMICO-MECÁNICAS, Ingeniero Electrónico, Instituto Tecnológico de Mérida. F. Hernández-Sánchez.
- 83 Vicinaiz May Marcos Manuel, CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE ÁCIDO SALICÍLICO EN CULTIVOS CELULARES DE TOMATE LYCOPERSICON ESCULENTUM) SOMETIDOS A ESTRÉS OXIDATIVO, Químico Biólogo Bromatólogo, Facultad de Química, UADY. M. L. Miranda-Ham y L. Castro-Concha.
- 84 Zamudio Moreno Enid, EFECTO DE LA DESHIDRATACIÓN SOBRE EMBRIONES SOMÁTICOS DE CAFÉ ROBUSTA COFFEA CANEPHORA, Ingeniera Bioquímica, Instituto Tecnológico de Mérida. N. Santana-Buzzy y A. Canto-Flick.
- 85 Zapata Rosales María Teresa, EFECTO DE LA DEFOLIACIÓN SOBRE LA SOBREVIVENCIA, CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE LA PALMA THRINAX RADIATA EN EL NW DE QUINTANA ROO: IMPLICACIONES PARA SU MANEJO, Bióloga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. L. M. Calvo-Irabién y S. Iriarte.

4.5. CURSOS IMPARTIDOS

4.5.1 DOCTORADO

- 1 BIOLOGÍA ECOLÓGICA DE RAÍCES, TÓPICOS SELECTOS DE ECOLOGÍA, TÓPICOS SELECTOS DE BIOLOGÍA EXPERIMENTAL I Y II, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, V. M. Loyola-Vargas (3 h), F. Vázquez-Flota (3 h), I. Echevarría-Machado (3 h), J. A. Escamilla-Bencomo (20 h), J. Ramos (3 h).
- 2 BIOQUÍMICA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, I. Islas-Flores (4.5 h), V. M. Loyola-Vargas (4.5 h), R. Rodríguez-Sotres (6 h), F. Vázquez-Flota (4.5 h), C. De Los Santos-Briones (4.5 h), S. M. T. Hernández-Sotomayor (9 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (7.5 h), M. Martínez-Estévez (4.5 h).
- 3 CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, septiembre 2002, V. M. Loyola-Vargas (31.5 h), N. Santana-Buzzy (7.5 h), M. Piven-Michailovich (9 h).
- 4 DISEÑO DE PRODUCTOS PLÁSTICOS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, P. J. Herrera-Franco (30 h), A. Valadez-González (15 h).
- 5 ECOFISIOLOGÍA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, J. L. Andrade-Torres (13.5 h), E. A. Graham (15 h), J. Ramos (1.5 h), J. A. Escamilla-Bencomo (3 h), S. Iriarte (15 h).
- 6 ECOLOGÍA DE COMUNIDADES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, J. M. Dupuy-Rada (10 h), D. Pérez (4 h), L. M. Calvo-Irabién (34 h).
- 7 ECOLOGÍA DE POBLACIONES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, V. Parra-Tabla (48 h).

- 8 FISILOGÍA VEGETAL I, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, M. L. Robert-Díaz (3 h), J. Santamaría-Fernández (13.5 h), C. Oropeza-Salín (6 h), E. A. Graham (3.5 h), A. Larqué-Saavedra (1.5 h), L. Sáenz-Carbonell (1.5 h), J. L. Andrade-Torres (3 h).
- 9 FISILOGÍA VEGETAL II, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, A. Larqué-Saavedra (1.5 h), Y. Desjardins (28 h), J. Santamaría-Fernández (4 h).
- 10 FITOQUÍMICA AVANZADA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, F. Vázquez-Flota (4.5 h), L. M. Peña-Rodríguez (16.5 h), B. Esquivel (6 h), S. R. Peraza-Sánchez (6 h).
- 11 GENÉTICA MOLECULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, G. C. Godoy-Hernández (4.5 h), T. Ayora-Talavera (3 h), F. Vázquez-Flota (3 h), T. González-Estrada (7.5 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (3 h), M. L. Miranda-Ham (27 h).
- 12 GENÉTICA Y EVOLUCIÓN, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, D. Zizumbo-Villarreal (22.5 h), P. Colunga-García-Marín (22.5 h).
- 13 INGENIERÍA GENÉTICA DE PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, L. Sáenz-Carbonell (4.5 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (9 h), O. A. Moreno-Valenzuela (6 h), T. González-Estrada (10.5 h), G. C. Godoy-Hernández (9 h), L. C. Rodríguez-Zapata (4.5 h).
- 14 INTRODUCCIÓN A PROCESAMIENTO DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, J. Guillén-Mallete (64 h).
- 15 INVESTIGACIÓN UTILIZANDO MODELOS GENÓMICOS, TÓPICOS SELECTOS DE BIOLOGÍA EXPERIMENTAL I, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, D. Kaemmer (8 h), T. González-Estrada (8 h), B. Canto-Canché (8 h), A. James-Kay (8 h), D. Pérez-Brito (8 h).
- 16 LOS FOSFOINOSÍTIDOS Y SU PARTICIPACIÓN EN LA TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES EN LAS CÉLULAS PROCARIOTES Y EUCARIOTES, Instituto de Biotecnología, UNAM, marzo 2002, S. M. T. Hernández-Sotomayor (3 h).
- 17 MATEMÁTICAS AVANZADAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, V. V. Zozulya (64 h).
- 18 MATERIALES COMPUESTOS I, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, R. Cruz-Estrada (48 h).
- 19 MATERIALES COMPUESTOS II, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, P. J. Herrera-Franco (64 h).
- 20 PRINCIPIOS DE INGENIERÍA DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, F. Hernández-Sánchez (64 h).
- 21 PRINCIPIOS DE INGENIERÍA DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, R. Benavides (10 h), P. I. González-Chí (30 h), M. Aguilar-Vega (8 h), J. Guillén-Mallete (18 h).

- 22 PROPEDÉUTICO 2002, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, junio 2002, F. Hernández-Sánchez (32 h), S. R. Peraza-Sánchez (15 h), C. R. Ríos-Soberanis (32 h).
- 23 PROPEDÉUTICO, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, octubre 2002, J. Rodríguez-Laviada (15 h), L. F. Barahona-Pérez (15 h), S. R. Peraza-Sánchez (15 h), C. R. Ríos-Soberanis (15 h), F. Hernández-Sánchez (20 h), L. Gus-Peltinovich (10 h).
- 24 PROPEDÉUTICO, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, junio 2002, M. Monforte-González (4 h), L. M. Calvo-Irabién (10 h), G. Carnevali Fernández-Concha (6 h), D. Zizumbo-Villarreal (8 h), P. Colunga-García-Marín (8 h), M. Piven-Michailovich (2 h), I. Ramírez-Morillo (8 h), S. R. Peraza-Sánchez (8 h), R. Borges-Argáez (15 h), S. M. T. Hernández-Sotomayor (8 h), M. M. Gamboa-Angulo (8 h), R. M. Galaz-Ávalos (2 h), J. L. Andrade-Torres (2 h), G. Campos-Ríos (4 h), J. A. Escamilla-Bencomo (2 h), T. González-Estrada (6 h), F. Vázquez-Flota (2 h), L. A. Castro-Concha (6 h), M. L. Miranda-Ham (4 h), V. M. Loyola-Vargas (4 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (6 h), M. Aguilar-Espinosa (2 h), A. Quiroz-Moreno (2 h), J. Santamaría-Fernández (6 h), O. A. Moreno-Valenzuela (8 h), F. Espadas-Y Gil (2 h).
- 25 PROPEDÉUTICO, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, octubre 2002, J. M. Dupuy-Rada (4 h), F. Espadas-Y Gil (4 h), L. Sáenz-Carbonell (2 h), J. Santamaría-Fernández (7 h), C. Oropeza-Salín (3 h), J. L. Andrade-Torres (3 h), M. L. Miranda-Ham (4 h), M. Piven-Michailovich (2 h), F. Vázquez-Flota (2 h), I. Ramírez-Morillo (10 h), I. Islas-Flores (4 h), L. Castro-Concha (6 h), M. Méndez-González (3 h), S. R. Peraza-Sánchez (8 h), V. M. Loyola-Vargas (4 h), M. Monforte-González (4 h), S. M. T. Hernández-Sotomayor (6 h), C. De Los Santos-Briones (10 h), P. Colunga-García-Marín (8 h), L. M. Peña-Rodríguez (8 h), A. Quiroz-Moreno (4 h), R. M. Escobedo Gracia-Medrano (8 h), G. Carnevali Fernández-Concha (8 h), R. M. Galaz-Ávalos (2 h), D. Zizumbo-Villarreal (8 h).
- 26 REGULACIÓN DE LA DIVISIÓN CELULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, J. J. Zúñiga-Aguilar (6 h), S. M. T. Hernández-Sotomayor (6 h), I. Islas-Flores (4 h), E. Castaño-De la Serna (8 h), L. Sáenz-Carbonell (6 h).
- 27 REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA EN PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, M. L. Miranda-Ham (4.5 h), F. Vázquez-Flota (9 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (3 h), T. González-Estrada (3 h), E. Castaño-De la Serna (6 h), G. C. Godoy-Hernández (6 h).
- 28 SÍNTESIS DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, A. Marcos (2 h), A. Gallardo (2 h), M. Aguilar-Vega (8 h), J. V. Cauich-Rodríguez (52 h).
- 29 SÍNTESIS DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, G. Canché-Escamilla (6 h), J. V. Cauich-Rodríguez (20 h), M. Aguilar-Vega (38 h), H. Vázquez-Torres (18 h).
- 30 TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, S. R. Peraza-Sánchez (10 h), G. Canché-Escamilla (12 h), C. M. Uribe (12 h), M. Aguilar-Vega (10 h), P. J. Herrera-Franco (10 h), A. Valadez-González (10 h).

- 31 TÓPICOS SELECTOS COMPARACIÓN DE MODELOS DE MICROORGANISMOS QUE UTILIZAN LA MAQUINARIA DEL HOSPEDERO, Instituto de Biotecnología, UNAM, abril 2002, L. C. Rodríguez-Zapata (2 h).
- 32 UTILIZACIÓN DE MUTAGÉNESIS EN LA BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, C. Cullis (4 h), A. James-Kay (28 h), D. Kaemmer (4 h).
- 33 VIROLOGÍA MOLECULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, C. M. Rodríguez-García (6 h), E. Castaño-De la Serna (6 h), O. A. Moreno-Valenzuela (20 h).

4.5.2 MAESTRÍA

- 1 BIOLOGÍA ECOLÓGICA DE RAÍCES, TÓPICOS SELECTOS DE ECOLOGÍA, TÓPICOS SELECTOS DE BIOLOGÍA EXPERIMENTAL I Y II, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, J. A. Escamilla-Bencomo (20 h), I. Echevarría-Machado (3 h), J. Ramos (3 h), V. M. Loyola-Vargas (3 h), F. Vázquez-Flota (3 h).
- 2 BIOQUÍMICA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, S. M. T. Hernández-Sotomayor (9 h), V. M. Loyola-Vargas (4.5 h), I. Islas-Flores (4.5 h), F. Vázquez-Flota (4.5 h), C. De Los Santos-Briones (4.5 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (7.5 h), R. Rodríguez-Sotres (6 h), M. Martínez-Estévez (4.5 h).
- 3 CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE MATERIALES, Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales de la Universidad de Sonora, Maestría en Polímeros, mayo 2002, P. Herrera-Franco (3 h).
- 4 CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, septiembre 2002, M. Piven-Michailovich (9 h), V. M. Loyola-Vargas (31.5 h), N. Santana-Buzzy (7.5 h).
- 5 DISEÑO DE PRODUCTOS PLÁSTICOS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, P. J. Herrera-Franco (30 h), A. Valadez-González (15 h).
- 6 ECOFISIOLOGÍA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, S. Iriarte (15 h), J. Ramos (1.5 h), J. L. Andrade-Torres (13.5 h), E. A. Graham (15 h), J. A. Escamilla-Bencomo (3 h).
- 7 ECOLOGÍA DE COMUNIDADES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, J. M. Dupuy-Rada (10 h), D. Pérez (4 h), L. M. Calvo-Irabién (34 h).
- 8 ECOLOGÍA DE POBLACIONES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, V. Parra-Tabla (48 h).
- 9 FISILOGÍA VEGETAL I, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, C. Oropeza-Salín (6 h), M. L. Robert-Díaz (3 h), E. A. Graham (3.5 h), J. Santamaría-Fernández (13.5 h), A. Larqué-Saavedra (1.5 h), L. Sáenz-Carbonell (1.5 h), J. L. Andrade-Torres (3 h).
- 10 FISILOGÍA VEGETAL II, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, J. Santamaría-Fernández (4 h), Y. Desjardins (28 h), A. Larqué-Saavedra (1.5 h).

- 11 FITOQUÍMICA AVANZADA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, L. M. Peña-Rodríguez (16.5 h), F. Vázquez-Flota (4.5 h), S. R. Peraza-Sánchez (6 h), B. Esquivel (6 h).
- 12 GENÉTICA MOLECULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, T. González-Estrada (7.5 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (3 h), G. C. Godoy-Hernández (4.5 h), T. Ayora-Talavera (3 h), F. Vázquez-Flota (3 h), M. L. Miranda-Ham (27 h).
- 13 GENÉTICA Y EVOLUCIÓN, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, P. Colunga-García-Marín (22.5 h), D. Zizumbo-Villarreal (22.5 h).
- 14 IDENTIFICACION Y EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE EN PRODUCTOS NATURALES, Instituto de Investigaciones Químicas, Universidad Mayor de San Andrés (Bolivia), Maestría en Química de Productos Naturales, junio 2002, L. M. Peña-Rodríguez (30 h).
- 15 INGENIERÍA GENÉTICA DE PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, T. González-Estrada (10.5 h), O. A. Moreno-Valenzuela (6 h), L. C. Rodríguez-Zapata (4.5 h), L. Sáenz-Carbonell (4.5 h), G. C. Godoy-Hernández (9 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (9 h).
- 16 INTRODUCCIÓN A PROCESAMIENTO DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, J. Guillén-Mallette (64 h).
- 17 INVESTIGACIÓN UTILIZANDO MODELOS GENÓMICOS, TÓPICOS SELECTOS DE BIOLOGÍA EXPERIMENTAL I, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, D. Kaemmer (8 h), T. González-Estrada (8 h), B. Canto-Canché (8 h), A. James-Kay (8 h), D. Pérez-Brito (8 h).
- 18 MATEMÁTICAS AVANZADAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, V. V. Zozulya (64 h).
- 19 MATERIALES COMPUESTOS I, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, R. Cruz-Estrada (48 h).
- 20 MATERIALES COMPUESTOS II, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, P. J. Herrera-Franco (64 h).
- 21 PRINCIPIOS DE INGENIERÍA DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, F. Hernández-Sánchez (64 h).
- 22 PRINCIPIOS DE INGENIERÍA DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, R. Benavides (10 h), J. Guillén-Mallette (18 h), M. Aguilar-Vega (8 h), P. I. González-Chí (30 h).
- 23 QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES, Facultad de Química, UADY, Maestría en Química Orgánica, abril 2002, M. M. Gamboa-Angulo (20 h), L. M. Peña-Rodríguez (20 h), S. R. Peraza-Sánchez (20 h).
- 24 REGULACIÓN DE LA DIVISIÓN CELULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, S. M. T. Hernández-Sotomayor (6 h), E. Castaño-De la Serna (8 h), L. Sáenz-Carbonell (6 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (6 h), I. Islas-Flores (4 h).

- 25 REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA EN PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, T. González-Estrada (3 h), J. J. Zúñiga-Aguilar (3 h), G. C. Godoy-Hernández (6 h), E. Castaño-De la Serna (6 h), F. Vázquez-Flota (9 h), M. L. Miranda-Ham (4.5 h).
- 26 SÍNTESIS DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, J. V. Cauich-Rodríguez (52 h), A. Marcos (2 h), A. Gallardo (2 h), M. Aguilar-Vega (8 h).
- 27 SÍNTESIS DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, M. Aguilar-Vega (38 h), G. Canché-Escamilla (6 h), H. Vázquez-Torres (18 h), J. V. Cauich-Rodríguez (20 h).
- 28 TALLER DE CIENCIAS NATURALES: ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, Escuela Normal Superior de Yucatán, II Encuentro de Investigación Educativa, noviembre 2002, V. Franco-Toriz (3 h).
- 29 TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, P. J. Herrera-Franco (10 h), G. Canché-Escamilla (12 h), M. Aguilar-Vega (10 h), S. R. Peraza-Sánchez (10 h), C. M. Uribe (12 h), A. Valadez-González (10 h).
- 30 UTILIZACIÓN DE MUTAGÉNESIS EN LA BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, D. Kaemmer (4 h), A. James-Kay (28 h), C. Cullis (4 h).
- 31 VIROLOGÍA MOLECULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, O. A. Moreno-Valenzuela (20 h), E. Castaño-De la Serna (6 h), C. M. Rodríguez-García (6 h).

4.5.3 LICENCIATURA

- 1 ANÁLISIS INDUSTRIALES II, Facultad de Ingeniería Química, UADY, junio 2002, B. Chí-Manzanero (2 h).
- 2 BIOLOGÍA MOLECULAR, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, junio 2002, B. Chí-Manzanero (2 h).
- 3 BIOTECNOLOGÍA (TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE BANANO), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, octubre 2002, L. C. Rodríguez-Zapata (2 h).
- 4 CIENCIA DE LOS POLÍMEROS, Facultad de Ingeniería Química, UADY, febrero 2002, P. I. González-Chí (64 h).
- 5 CURSO-TALLER INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS, Facultad de Ingeniería Química, UADY, junio 2002, P. I. González-Chí (8 h).
- 6 DISEÑO E INGENIERÍA ASISTIDO POR COMPUTADORA, Instituto Tecnológico de Mérida, febrero 2002, P. J. Herrera-Franco (90 h).
- 7 ELECTROFORESIS E INMUNOANÁLISIS DE PROTEÍNAS, Facultad de Química, UADY, noviembre 2002, I. Islas-Flores (16 h), Y. Minero-García (16 h).
- 8 ESTADÍSTICA APLICADA, Instituto Tecnológico de Mérida, enero 2002, M. Canul-Salazar (60 h).
- 9 ESTADÍSTICA, Instituto Tecnológico de Mérida, agosto 2002, M. Canul-Salazar (60 h).

- 10 INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS, Universidad de la Chontalpa, noviembre 2002, P. I. González-Chí (30 h).
- 11 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y PERCEPCIÓN REMOTA, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, julio 2002, C. Espadas-Manrique (25 h), J. A. González-I turbe Ahumada (25 h), F. Tún-Dzul (25 h).
- 12 MATEMÁTICAS I, Universidad Modelo, febrero 2002, A. Valadez-González (64 h).
- 13 MATEMÁTICAS II, Universidad Modelo, febrero 2002, A. Valadez-González (64 h).
- 14 MATERIALES Y PROCESOS DE PRODUCCIÓN IV, Universidad Modelo, febrero 2002, J. Guillén-Mallete (72 h).
- 15 PRÁCTICA EN LABORATORIO, TRANSFORMACIÓN DE BACTERIAS PARA LA MATERIA OPTATIVA TÉCNICAS DE ANÁLISIS MOLECULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, junio 2002, B. Chí-Manzanero (20 h), L. C. Rodríguez-Zapata (20 h), A. James-Kay (20 h).
- 16 PRÁCTICA EN LABORATORIO, TRANSFORMACIÓN DE BACTERIAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, junio 2002, B. Chí-Manzanero (20 h), L. C. Rodríguez-Zapata (20 h), A. James-Kay (20 h).
- 17 PROBABILIDAD, Instituto Tecnológico de Mérida, enero 2002, M. Canul-Salazar (60 h).
- 18 PROBABILIDAD, Instituto Tecnológico de Mérida, agosto 2002, M. Canul-Salazar (60 h).
- 19 QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES, Universidad Autónoma de Campeche, diciembre 2002, S. R. Peraza-Sánchez (8 h).
- 20 TECNOLOGÍA DE PLÁSTICOS, Universidad Tecnológica Metropolitana, marzo 2002, P. Fuentes-Carrillo (4 h), J. Guillén-Mallete (2 h), C. Cupul-Manzano (4 h).

4.5.4 PROGRAMA DE EDUCACIÓN CONTINUA

- 1 20. CURSO DE TÉCNICAS BÁSICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, julio 2002, J. J. Zúñiga-Aguilar (50 h), G. C. Godoy-Hernández (50 h), T. González-Estrada (50 h).
- 2 BIOINFORMATICS AND BIOTECHNOLOGY PRACTICAL COURSE, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, noviembre 2002, D. Becker (10.5 h), J. Muth (10.5 h), W. Rohde (10.5 h), L. Sáenz-Carbonell (10.5 h).
- 3 BIOTECHNOLOGY LECTURES FOR STUDENTS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, noviembre 2002, W. Rohde (16 h).
- 4 CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CULTIVOS AGRÍCOLAS, Fondos Indígenas para el desarrollo de Calakual, diciembre 2002, R. Martín-Mex (6 h), A. Nexticapan-Garcéz (6 h), A. Larqué-Saavedra (6 h).
- 5 CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES, MÓDULO I, DIPLOMADO EN HERRAMIENTAS MOLECULARES PARA EL AISLAMIENTO DE MACROMOLÉCULAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, abril 2002, M. Monforte-González (20 h), M. Méndez-Zeel (20 h), R. M. Galaz-Ávalos (20 h), V. M. Loyola-Vargas (20 h).
- 6 CURSO TEÓRICO PRÁCTICO PARA EL USO DE LOS ESPECTROFOTÓMETROS Y EL ESPECTROFLUORÓMETROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, julio 2002, L. Castro-Concha (20 h).

- 7 CURSO TEÓRICO PRÁCTICO PARA EL USO DEL CROMATÓGRAFO, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, agosto 2002, R. M. Galaz-Ávalos (16 h).
- 8 DIAGNÓSTICO Y DETECCIÓN DE VIRUS EN LAS PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, C. Hernández-Zepeda (45 h), A. Navarrete-Yabur (45 h), Y. Nakasawa-Ueji (45 h), J. Canto-Martín (45 h), N. C. Aguilar-Sánchez (45 h), J. I. Maldonado-Borges (45 h), O. A. Moreno-Valenzuela (50 h), L. Sánchez-Cach (50 h).
- 9 ESTADÍSTICA APLICADA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, junio 2002, M. Canul-Salazar (42 h), F. Tuz-Poot (3 h).
- 10 ESTADÍSTICA APLICADA, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, Programa de Educación Continua, septiembre 2002, M. Canul-Salazar (40 h).
- 11 ESTUDIOS DE REPETIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, junio 2002, I. Carrasco (8 h).
- 12 FORMACIÓN DE USUARIOS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, agosto 2002, S. Pérez (8 h).
- 13 GENOME STRUCTURE AND ANALYSIS: PRESENT AND FUTURE TECHNOLOGIES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, noviembre 2002, G. Kahl (32 h).
- 14 INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, noviembre 2002, C. R. Ríos-Soberanis (10 h), C. Cupul-Manzano (10 h).
- 15 INTRODUCCIÓN A LOS BIOMATERIALES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, C. Piña-Barba (20 h), J. V. Cauich-Rodríguez (20 h).
- 16 LA BIOTECNOLOGÍA EN EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LAS PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, septiembre 2002, D. Pérez-Brito (6.5 h), V. M. Loyola-Vargas (4.5 h), S. Nahuat-Dzib (2 h), M. Piven-Michailovich (6.5 h), N. Santana-Buzzy (4.5 h), C. M. Rodríguez-García (2 h).
- 17 MICROSOFT ACCESS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, C. Chuc-González (20 h).
- 18 MICROSOFT WORD, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, A. Ramírez-González (20 h).
- 19 PLANTAS MEDICINALES: DEL CURANDERO AL QUÍMICO, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, julio 2002, S. Chilton (24 h).
- 20 PRODUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO EN VIVERO DE PLANTAS HÍBRIDAS DE COCOTERO TOLERANTES AL AMARILLAMIENTO LETAL, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, septiembre 2002, A. Santos-Leal (1 h), D. Zizumbo-Villarreal (8 h), V. Meléndez-Ramírez (1 h), P. Pech-Basto (6 h), N. Torres-Hernández (13 h), I. Canul-Pech (1 h), M. Fernández-Barrera (10 h).
- 21 PROPAGACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES EN YAXCABÁ, YUCATÁN, Programa de Educación Continua, diciembre 2002, G. Dzib (18 h), M. Méndez-González (20 h), A. Dorantes-Euan (18 h), P. Simá-Polanco (20 h).

- 22 PROPAGACIÓN DE PLANTAS NATIVAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, febrero 2002, L. M. Calvo-Irabién (16 h).
- 23 SERVICIOS DE INTERNET, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, F. Corona-Tapia (20 h).
- 24 TALLER DE VERANO 2002. PLANTAS, CIENCIA Y ALGO MÁS..., Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, julio 2002, V. Franco-Toriz (20 h), F. Escalante-Erosa (2 h), R. Borges-Argáez (2 h), M. Herrera-Alamillo (2 h).
- 25 TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS (GDT), Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, junio 2002, I. Carrasco (24 h).

4.5.5 PARA EL PERSONAL

- 1 CURSO DE ENTRENAMIENTO DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA EN FUENTES ABIERTAS A NIVEL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO (POE), Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, julio 2002, S. M. T. Hernández-Sotomayor (9 h), J. A. Muñoz-Sánchez (6 h).
- 2 CURSO DE REENTRENAMIENTO DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA EN FUENTES ABIERTAS A NIVEL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO (POE), Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, julio 2002, S. M. T. Hernández-Sotomayor (9 h), J. A. Muñoz-Sánchez (6 h).

4.5.6 OTROS

- 1 CAPACITACIÓN A EJIDATARIOS, Universidad Autónoma de Chapingo, agosto 2002, R. Cua (12 h), L. M. Calvo-Irabién (6 h), G. Ceballos (14 h), R. Cob (6 h).
- 2 MATERIALES SUBSTITUTOS DE TEJIDO BLANDO, Jornadas Iberoamericanas sobre Biomateriales para la Salud, noviembre 2002, J. V. Cauich-Rodríguez (20 h).
- 3 POLÍMEROS, Instituto Tecnológico de Mérida, octubre 2002, A. Valadez-González (30 h).
- 4 PRODUCCIÓN DE PLANTAS NATIVAS PARA LA REFORESTACIÓN DE DUNAS, Secretaría de Ecología, Taller de Capacitación para Productores Rurales, II Semana de la Conservación, noviembre 2002, S. Escalante-Rebolledo (10 h).

4.5.7 COORDINACIÓN DE CURSOS

- 1 2° CURSO DE TÉCNICAS BÁSICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, julio 2002, J. J. Zúñiga-Aguilar.
- 2 BIOINFORMATICS AND BIOTECHNOLOGY PRACTICAL COURSE, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, noviembre 2002, C. Oropeza-Salín.
- 3 BIOLOGÍA ECOLÓGICA DE RAÍCES, TÓPICOS SELECTOS DE ECOLOGÍA, TÓPICOS SELECTOS DE BIOLOGÍA EXPERIMENTAL I Y II, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, J. A. Escamilla-Bencomo.
- 4 BIOQUÍMICA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, C. De Los Santos-Briones, S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 5 BIOTECHNOLOGY LECTURES FOR STUDENTS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, noviembre 2002, C. Oropeza-Salín.

- 6 CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, septiembre 2002, V. M. Loyola-Vargas.
- 7 CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES, MÓDULO I, DIPLOMADO EN HERRAMIENTAS MOLECULARES PARA EL AISLAMIENTO DE MACROMOLÉCULAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, abril 2002, V. M. Loyola-Vargas.
- 8 DIAGNÓSTICO Y DETECCIÓN DE VIRUS EN LAS PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, L. Sánchez-Cach, O. A. Moreno-Valenzuela.
- 9 DISEÑO DE PRODUCTOS PLÁSTICOS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, P. J. Herrera-Franco.
- 10 ECOFISIOLÓGIA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, S. Iriarte, E. A. Graham.
- 11 ECOLOGÍA DE COMUNIDADES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, L. M. Calvo-Irabién.
- 12 ECOLOGÍA DE POBLACIONES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, P. Colunga-García-Marín, V. Parra-Tabla.
- 13 ESTADÍSTICA APLICADA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, junio 2002, M. Canul-Salazar.
- 14 ESTUDIOS DE REPETIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, junio 2002, M. Álvarez-Díaz.
- 15 FISIOLÓGIA VEGETAL I, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, J. Santamaría-Fernández.
- 16 FISIOLÓGIA VEGETAL II, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, J. Santamaría-Fernández.
- 17 FITOQUÍMICA AVANZADA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, L. M. Peña-Rodríguez.
- 18 GENÉTICA MOLECULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, M. L. Miranda-Ham.
- 19 GENÉTICA Y EVOLUCIÓN, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, P. Colunga-García-Marín, D. Zizumbo-Villarreal.
- 20 GENOME STRUCTURE AND ANALYSIS: PRESENT AND FUTURE TECHNOLOGIES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, noviembre 2002, A. James-Kay.
- 21 INGENIERÍA GENÉTICA DE PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, T. González-Estrada.
- 22 INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, noviembre 2002, C. R. Ríos-Soberanis.
- 23 INTRODUCCIÓN A LOS BIOMATERIALES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, R. Vargas-Coronado, J. V. Cauich-Rodríguez.

- 24 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y PERCEPCIÓN REMOTA, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, julio 2002, J. A. González-I turbe Ahumada.
- 25 INTRODUCCIÓN A PROCESAMIENTO DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, J. Guillén-Mallete.
- 26 INVESTIGACIÓN UTILIZANDO MODELOS GENÓMICOS, TÓPICOS SELECTOS DE BIOLOGÍA EXPERIMENTAL I, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, febrero 2002, D. Kaemmer.
- 27 LA BIOTECNOLOGÍA EN EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LAS PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, septiembre 2002, N. Santana-Buzzy.
- 28 MATEMÁTICAS AVANZADAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, V. V. Zozulya.
- 29 MATERIALES COMPUESTOS I, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, R. Cruz-Estrada.
- 30 MATERIALES COMPUESTOS II, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, P. J. Herrera-Franco.
- 31 MICROSOFT ACCESS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, R. Martín-Caro.
- 32 MICROSOFT WORD, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, R. Martín-Caro.
- 33 PLANTAS MEDICINALES: DEL CURANDERO AL QUÍMICO, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, julio 2002, L. M. Peña-Rodríguez.
- 34 PRINCIPIOS DE INGENIERÍA DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, F. Hernández-Sánchez.
- 35 PRINCIPIOS DE INGENIERÍA DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, P. I. González-Chí.
- 36 PRODUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO EN VIVERO DE PLANTAS HÍBRIDAS DE COCOTERO TOLERANTES AL AMARILLAMIENTO LETAL, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, septiembre 2002, D. Zizumbo-Villarreal.
- 37 PROPEDÉUTICO, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, octubre 2002, G. Canché-Escamilla.
- 38 PROPEDÉUTICO, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, junio 2002, S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 39 PROPEDÉUTICO, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, octubre 2002, S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 40 QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES, Facultad de Química, UADY, Maestría en Química Orgánica, abril 2002, M. M. Gamboa-Angulo.
- 41 QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES, Universidad Autónoma de Campeche, Maestría en Ciencias Marinas Orientación Biotecnología Marina, septiembre 2002, L. M. Peña-Rodríguez.

- 42 REGULACIÓN DE LA DIVISIÓN CELULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, S. M. T. Hernández-Sotomayor, I. Islas-Flores.
- 43 REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA EN PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, F. Vázquez-Flota.
- 44 SERVICIOS DE INTERNET, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, octubre 2002, R. Martín-Caro.
- 45 SÍNTESIS DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, J. V. Cauich-Rodríguez.
- 46 SÍNTESIS DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, febrero 2002, M. Aguilar-Vega.
- 47 TALLER DE VERANO 2002. PLANTAS, CIENCIA Y ALGO MÁS..., Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, julio 2002, V. Franco-Toriz.
- 48 TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Materiales Poliméricos, septiembre 2002, G. Canché-Escamilla.
- 49 TECNOLOGÍA DE PLÁSTICOS, Universidad Tecnológica Metropolitana, marzo 2002, J. Guillén-Mallete.
- 50 TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS (GDT), Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Programa de Educación Continua, junio 2002, M. Álvarez-Díaz.
- 51 UTILIZACIÓN DE MUTAGÉNESIS EN LA BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, A. James-Kay.
- 52 VIROLOGÍA MOLECULAR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, agosto 2002, O. A. Moreno-Valenzuela.

4.6. ESTUDIANTES DEL VERANO

- 1 ANA ISABEL MARTÍNEZ MALDONADO, Universidad de Colima, XII Verano de la Investigación Científica, Germán Carnevali, julio - agosto de 2002.
- 2 ANA LAURA VÁZQUEZ LANDERO, Universidad Veracruzana, XII Verano de la Investigación Científica. Víctor M. Loyola Vargas y Marcela Méndez Zeel, julio - agosto de 2002.
- 3 ANDREA GONZÁLEZ PORTILLO, Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, Universidad Autónoma de Chihuahua, XII Verano de la Investigación Científica, Víctor M. Loyola Vargas y Rosa María Galaz Ávalos, junio - agosto de 2002.
- 4 BRENDA LIZET TARANGO ACOSTA, Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, Universidad Autónoma de Chihuahua, XII Verano de la Investigación Científica, Víctor M. Loyola Vargas y Rosa María Galaz Ávalos, junio - agosto de 2002.
- 5 CARLOS VIDAL CID ANTONIO, Ingeniería Química, Universidad Veracruzana, Zona Orizaba, XII Verano de la Investigación Científica, Gonzalo Canché Escamilla, junio - agosto de 2002.
- 6 CELIA TERESA VALENZUELA SUÁREZ, Facultad de Ingeniería Química, UADY, XII Verano de la Investigación Científica, Víctor M. Loyola Vargas y Miriam Monforte González, junio - agosto de 2002.

- 7 COLUMBA GARCÍA QUINTERO, Benemérita Universidad de Puebla, XII Verano de la Investigación Científica, Luz María Calvo, julio - agosto de 2002.
- 8 JACQUELINE CANUL CANCHÉ, Facultad de Química, UADY, XII Verano de la Investigación Científica, Gregorio del Carmen Godoy Hernández, julio - agosto de 2002.
- 9 JORGE ISAI CORRAL BRIBIESCA Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Jorge Santamaría, junio - julio de 2002.
- 10 JUAN LUIS MONRIBOT VILLANUEVA, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chiapas, XII Verano de la Investigación Científica, Víctor M. Loyola Vargas y Marcela Méndez Zeel, julio - agosto de 2002.
- 11 JULIO CANTO MARTÍN, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UDAY, XII Verano de la Investigación Científica, Oscar Alberto Moreno Valenzuela, julio - agosto de 2002.
- 12 KARIME MARTÍNEZ MARTÍNEZ, Ingeniería Química, Universidad Veracruzana, Zona Orizaba, XII Verano de la Investigación Científica, Gonzalo Canché Escamilla, junio - agosto de 2002.
- 13 MARÍA GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Benemérita Universidad de Puebla, XII Verano de la Investigación Científica, Luz María Calvo, julio - agosto de 2002.
- 14 MELBA DEL CARMEN HUCHIN MAY, Instituto Tecnológico No. 5 de Campeche, XII Verano de la Investigación Científica, Alfonso Larqué Saavedra y Rodolfo Martin Mex, julio - agosto de 2002.
- 15 VERÓNICA AGUIRRE CASTRO, Benemérita Universidad de Puebla, XII Verano de la Investigación Científica, Luz María Calvo, julio - agosto de 2002.
- 16 VIVIANA RODRÍGUEZ BARBOZA, Universidad de Colima, XII Verano de la Investigación Científica, Germán Carnevali. julio - agosto de 2002.
- 17 WILLIAMS RAMOS TORRES, Ingeniería Química, Tecnológico de Villahermosa, XII Verano de la Investigación Científica, Pedro Iván González Chí, junio - agosto de 2002.
- 18 YAMELI AGUILAR DUARTE, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UDAY, XII Verano de la Investigación Científica, Luz María Calvo, julio - agosto de 2002.

4.7. ENTRENAMIENTO TÉCNICO A PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES

- 1 BEATRIZ BUENTELLO VOLANTE, Entrenamiento en técnicas de separación y cuantificación de fosfolípidos, estudiante de maestría en el área de biología experimental, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, enero - febrero de 2002. Soledad María Teresa Hernández-Sotomayor y Ligia Brito Argaez.
- 2 CARLOS FRANCISCO DE JESÚS FUENTES CERDA, Entrenamiento en técnicas básicas de biología molecular, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, junio - julio de 2002. Oscar Alberto Moreno Valenzuela.
- 3 DENSY PELAEZ PACHECO, Entrenamiento en aislamiento de metabolitos de origen fúngico, estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Mayor de San Andrés (Bolivia), febrero - mayo de 2002, Luis Manuel Peña Rodríguez y Karlina Garcías Sosa.
- 4 MAYRA ASUNCIÓN RODRÍGUEZ AGUILAR, Entrenamiento técnico en métodos fitoquímicos de extracción, estudiante de Maestría en Ciencias Farmacéuticas de la Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, noviembre - diciembre de 2002. Luis Manuel Peña Rodríguez y Karlina García Sosa.

- 5 RAMIRO MÉNDEZ GONZÁLEZ, Entrenamiento en técnicas para cultivo y mantenimiento de cepas de hongos silvestres, Maestría en Horticultura Tropical del Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Yucatán, agosto - octubre de 2002. Marcela Gamboa Angulo y Leticia Medina Baizabal.

4.8. CONFERENCISTAS Y PROFESORES INVITADOS

4.8.1 PROFESORES INVITADOS

- 1 Abel Moreno Cárcamo, Facultad de Química, UNAM, México, D. F., enero de 2002.
- 2 Alain Guyot, Universidad Joseph Fourier de Lyon, Francia, noviembre de 2002.
- 3 Alberto Díaz Díaz, Escuela Nacional de Puentes y Caminos, Francia, febrero de 2002.
- 4 Alberto Gallardo Ruiz, Instituto de Ciencia y Tecnología de Plásticos, Madrid, España, noviembre de 2002.
- 5 Alfonso Gardea Béjar, CIAD, Chihuahua, Chihuahua, enero y junio de 2002.
- 6 Alfonso González Montiel, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Toluca, Estado de México, julio de 2002.
- 7 Alfredo Herrera Estrella, C INVESTAV-Irapuato, Irapuato, Guanajuato, enero de 2002.
- 8 Angel Marcos Fernández, Instituto de Ciencia y Tecnología de Plásticos, Madrid, España, noviembre de 2002.
- 9 Carlos Fabián Vargas Mendoza, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D. F., enero de 2002.
- 10 David Valdéz Lozano, C INVESTAV-Mérida, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 11 Diego Pérez Salicrup, Instituto de Ecología, UNAM, (Campus Morelia), Morelia, Michoacán, marzo de 2002.
- 12 Emilia Lucio Gómez-Maqueo, Facultad de Psicología, UNAM, México, D. F., enero de 2002.
- 13 Enriqueta Amora Lazcano, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D. F., enero de 2002.
- 14 Eugenia Olgín, Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, junio de 2002.
- 15 Fernando Guillén, Centro de Investigación en Polímeros, Grupo COMES, México, D. F., noviembre de 2002.
- 16 Francisco Bautista Zúñiga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 17 Guillermo Goldstein, Universidad de Miami, Miami, Florida, junio de 2002.
- 18 Humberto Vázquez Torres, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, México, D. F., mayo y julio de 2002.
- 19 Ignacio Carrasco, MI TUTOYO, México, D. F., junio de 2002.
- 20 Igor Pottosín, Universidad de Colima, Colima, Colima, enero de 2002.
- 21 Jean Phillipe Vielle, C INVESTAV-Irapuato, Irapuato, Guanajuato, enero de 2002.
- 22 Juan Javier Ortiz Díaz, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 23 Juan Manuel Dupuy Rada, Instituto de Ecología, UNAM, (Campus Morelia), Morelia, Michoacán abril de 2002.

- 24 Lizzette Borges Gómez, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Yucatán, enero de 2002.
- 25 Louis Stephen Santiago, Universidad de Florida, Miami, Florida, enero de 2002.
- 26 Lucía Varela Fregoso, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D. F., enero de 2002.
- 27 Luis González de la Vara, CINVESTAV-Irapuato, Irapuato, Guanajuato, enero y junio de 2002.
- 28 Manuel de Jesús Soria Fregoso, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Yucatán, enero de 2002.
- 29 Manuel Uribe Alcocer, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México, D. F., enero de 2002.
- 30 Marcela Zamudio Maya, Facultad de Ingeniería Química, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 31 María Cristina Heredia y Ancona, Facultad de Psicología, UNAM, México, D. F., enero de 2002.
- 32 María Cristina Piña Barba, Instituto de Investigación en Materiales, UNAM, México, D. F., octubre de 2002.
- 33 Martín Arellano, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, enero de 2002.
- 34 Máximo Antonio Pech Canul, CINVESTAV-Mérida, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 35 Miguel Ángel Gómez Lim, CINVESTAV-Irapuato, Irapuato, Guanajuato, enero y junio de 2002.
- 36 Mónica Alcalá Saavedra, Centro de Investigación en Polímeros, Tepexpan, Estado de México, junio de 2002.
- 37 Neftalí Ochoa Alejo, CINVESTAV-Irapuato, Irapuato, Guanajuato, enero de 2002.
- 38 Nicolás Villegas Sepúlveda, CINVESTAV-Zacatenco, México, D. F., enero de 2002.
- 39 Oliverio Rodríguez, Centro de Investigación en Química Aplicada, Saltillo, Coahuila, julio de 2002.
- 40 Paul Gepts, Universidad de California, Davis, California, febrero de 2002.
- 41 Paula Jackson, Universidad de Kennesaw, State, Atlanta, EU, junio de 2002.
- 42 Pedro Acevedo, United States National Herbarium (US), Smithsonian Institution, Washington, D. C., junio - julio de 2002.
- 43 Pedro Tamayo Meza, Instituto Tecnológico de Chetumal, Chetumal, Q. Roo, diciembre de 2002.
- 44 Rafael Moreno, Instituto Nacional de Cardiología, México, D. F. junio de 2002.
- 45 René Drucker Colín, UNAM, México, D. F., enero de 2002.
- 46 Salomón Vásquez García, CINVESTAV-Querétaro, Querétaro, Querétaro, mayo de 2002.
- 47 Sara Luz Nahuat Dzib, Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 48 Sara Solís Pereira, Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida, Yucatán, enero y junio de 2002.
- 49 Teresa Terrazas Salgado, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México, enero de 2002.
- 50 Víctor Manuel Suárez Solís, Facultad de Medicina, UADY, Mérida, Yucatán, enero, junio de 2002.
- 51 Víctor Monroy, Dow Chemical, junio de 2002.

- 52 Víctor Parra Tabla, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 53 Victoria Sosa, Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, enero y junio de 2002.
- 54 William Scott Chilton, Universidad Estatal de Carolina del Norte en Raleigh, Estados Unidos, julio de 2002.

4.8.2 PROFESORES INVITADOS PROCESO DE ADMISIÓN

- 1 Abel Moreno Cárcamo, Facultad de Química, UNAM, México, D. F., enero de 2002.
- 2 David Valdéz Lozano, C INVESTAV-Mérida, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 3 Emilia Lucio Gómez-Maqueo, Facultad de Psicología, UNAM, México, D. F., enero de 2002.
- 4 María Cristina Heredia y Ancona, Facultad de Psicología, UNAM, México, D. F., enero de 2002.

4.8.3 CEREMONIA DE INAUGURACIÓN DEL PRIMER SEMESTRE 2002

- 1 René Drucker Colín, UNAM, México, D. F., enero de 2002.

4.8.4 POSGRADO

- 1 Diego Pérez Salicrup, Instituto de Ecología, UNAM, (Campus Morelia), Morelia, Michoacán, mayo de 2002.
- 2 Guillermo Goldstein, Universidad de Miami, Miami, Florida, junio de 2002.
- 3 Humberto Vázquez Torres, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, mayo de 2002.
- 4 Juan Manuel Dupuy Rada, Instituto de Ecología, UNAM, (Campus Morelia), Morelia, Michoacán abril de 2002.

4.8.5 EXÁMENES DE GRADO

- 1 Manuel de Jesús Soria Fregoso, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Yucatán, enero de 2002.
- 2 Neftalí Ochoa Alejo, C INVESTAV-Irapuato, Irapuato, Guanajuato, enero de 2002.

4.8.6 EXÁMENES PREDOCTORALES

- 1 Juan Javier Ortiz Díaz, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 2 Teresa Terrazas Salgado, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México, enero de 2002.
- 3 Víctor Manuel Suárez Solís, Facultad de Medicina, UADY, Mérida, Yucatán, junio de 2002.

4.8.7 EXÁMENES TUTORIALES

- 1 Alfonso Gardea Béjar, CIAD, Chihuahua, Chihuahua, México, enero y junio de 2002.
- 2 Alfonso González Montiel, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Toluca, Estado de México, julio de 2002.
- 3 Alfredo Herrera Estrella, C INVESTAV-Irapuato, Irapuato, Guanajuato, enero de 2002.
- 4 Carlos Fabián Vargas Mendoza, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D. F., enero de 2002.
- 5 Enriqueta Amora Lazcano, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D. F., enero de 2002.

- 6 Eugenia Olgín, Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, junio de 2002.
- 7 Francisco Bautista Zúñiga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 8 Humberto Vázquez Torres, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, México, D. F., mayo y julio de 2002.
- 9 Igor Pottosín, Universidad de Colima, Colima, enero de 2002.
- 10 Jean Phillipe Vielle, CI NVESTAV-I rapuato, I rapuato, Guanajuato, enero de 2002.
- 11 Juan Javier Ortiz, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 12 Lizzette Borges Gómez, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Yucatán, enero de 2002.
- 13 Louis Stephen Santiago, Universidad de Florida, Miami, Florida, enero de 2002.
- 14 Lucía Varela Fregoso, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D.F., enero de 2002.
- 15 Luis González de la Vara, CI NVESTAV-I rapuato, I rapuato, Guanajuato, enero y junio de 2002.
- 16 Manuel Uribe Alcocer, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México, D. F., enero de 2002.
- 17 Marcela Zamudio Maya, Facultad de Ingeniería Química, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 18 Máximo Antonio Pech Canul, CI NVESTAV-Mérida, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 19 Miguel Angel Gómez Lim, CI NVESTAV-I rapuato, I rapuato, Guanajuato, enero y junio de 2002.
- 20 Nefthalí Ochoa Alejo, CI NVESTAV-I rapuato, I rapuato, Guanajuato, enero de 2002.
- 21 Nicolás Villegas Sepúlveda, CI NVESTAV- Zacatenco, México, D. F., enero de 2002.
- 22 Oliverio Rodríguez, Centro de Investigación en Química Aplicada, Saltillo, Coahuila, julio de 2002.
- 23 Paul Gepts, Universidad de California, Davis, California, febrero de 2002.
- 24 Paula Jackson, Universidad de Kennesaw, State, Atlanta, EU, junio de 2002.
- 25 Rafael Moreno, Instituto Nacional de Cardiología, México, D. F. junio de 2002.
- 26 Sara Luz Nahuat Dzib, Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 27 Sara Solís Pereira, Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida, Yucatán, enero y junio de 2002.
- 28 Víctor Manuel Suárez Solís, Facultad de Medicina, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 29 Víctor Parra Tabla, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 30 Victoria Sosa, Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, enero y junio de 2002.

II D. VINCULACIÓN

El nivel de vinculación que mantiene el Centro va desde impartir clases en diversas instituciones de la región y de México, hasta proyectos con la industria, pasando por la más tradicional colaboración en proyectos básicos entre investigadores de diversas instituciones, tanto nacionales como extranjeras. El grado de cooperación es muy variable según el proyecto. Así, por ejemplo, en los programas de palmas y plátano participan instituciones de diversos países, en tanto que en el de agaves participan más de 15 instituciones nacionales.

Durante el periodo que se reporta se firmaron 20 nuevos convenios de colaboración con diversas organizaciones, tanto nacionales como internacionales y los investigadores del Centro obtuvieron financiamiento para 19 nuevos proyectos. Adicionalmente se sometieron un importante número de proyectos a las convocatorias de los fondos mixtos y sectoriales del CONACYT.

5. FINANCIAMIENTO

5.1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

5.1.1 AGENCIAS INTERNACIONALES

- 1 CONSTRUCTION AND EXPLOTATION OF HIGH DENSITY DNA MARKER AND PHYSICAL MAPS IN THE PERENNIAL TROPICAL OIL CROPS COCONUT AND OILPALM, INCO-Dev Programme, \$120,000.00. E. Ritter and L. M. Peña-Rodríguez.
- 2 EXPRESION OF MITOGEN-ACTIVATED PROTEIN KINASES DURING SOMATIC EMBRIOGENESIS IN COFFEA SP, International Foundation for Science, \$100,000.00. José Juan Zúñiga Aguilar.
- 3 NEW ANTIGIARDIAL AGENTS FROM PLANTS USED BY THE MAYAN PEOPLE, International Foundation for Science, \$100,000.00. S. R. Peraza-Sánchez.

5.1.2 CONACYT

- 1 2ND CIMBIOS SYMPOSIUM "BIOINFORMATICS AND BIOTECHNOLOGY PRACTICAL COURSE FOR MEXICAN AND LAC STUDENTS, CONACYT, \$180,000.00. A. Larqué-Saavedra.
- 2 AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE LOS GENES QUE SE EXPRESAN DURANTE LA INFECCIÓN TEMPRANA DE LA SIGATOKA NEGRA (MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS) EN BANANO (MUSA ACUMINATA) CV ENANO GIGANTE, CONACYT, \$822,298.00. Cecilia Rodríguez García.
- 3 CARACTERIZACIÓN MOLECULAR, FISIOLÓGICA Y BIOQUÍMICA DEL DESORDEN FISIOLÓGICO CONOCIDO COMO ACANELAMIENTO Y DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE TRANSFORMACIÓN PARA EVENTUALMENTE OBTENER PLANTAS TRANSGÉNICAS TOLERANTES A DESCENSOS DE TEMPERATURA DE MUSA ACUMINATA CV ENANO GIGANTE (AAA) ECONÓMICAMENTE IMPORTANTE PARA EL SURESTE DE MÉXICO, Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos, SAGARPA 2002-01, \$1'396,000.00, Luis Carlos Rodríguez Zapata.
- 4 CÁTEDRA PATRIMONIAL DE EXCELECIA, CONACYT, \$423,010.00, Enrique Castaño de la Serna.
- 5 CÁTEDRA PATRIMONIAL, CONACYT, \$201,605.00. C. R. Ríos-Soberanis.
- 6 CÁTEDRA PATRIMONIAL, CONACYT, \$309,564.00. L. C. Rodríguez-Zapata.

- 7 CÁTEDRA PATRIMONIAL, CONACYT, \$352,042.06. Ricardo Herbé Cruz-Estrada.
- 8 CÁTEDRA PATRIMONIAL, CONACYT, \$361,961.00. G. Sánchez-Burgos.
- 9 EFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE NANOPARTÍCULAS ESTRUCTURADAS SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATRICES RÍGIDAS, CONACYT, \$1'665,112.00, Gonzalo Canché Escamilla.
- 10 REGULACIÓN TRANSCRIPCIONAL DE EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA: UNA NUEVA ESTRATEGIA PARA MEJORAR UN CULTIVO DE INTERÉS COMERCIAL, CONACYT, \$1'192,694.00, Enrique Castaño De la Serna.

5.1.3 ORGANIZACIONES

- 1 DESARROLLO DE HOMOCIGOSIS PARA EL CONTENIDO DE CAPSAICINA MEDIANTE LA SELECCIÓN DE LÍNEAS CLONALES DE CHILE HABANERO, Fundación Yucatán Produce, A. C., \$337,000.00. T. González-Estrada.
- 2 DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE FITOPLASMAS PRESENTES EN PAPAYA MARADOL EN YUCATÁN POR MÉTODOS MOLECULARES, Fundación Yucatán Produce, A. C., \$245,300.00. O. A. Moreno-Valenzuela.
- 3 ESTANCIA WILLIAM SCOTT CHILTON, Academia Mexicana de Ciencias y La Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, \$20,000.00. L. M. Peña-Rodríguez.
- 4 MULTIPLICACIÓN MASIVA IN SITU DE MATERIAL CLONADO DE AGAVES, Fundación Yucatán Produce, A. C., \$120,000.00. A. Magdub-Méndez, A. Nexticapan-Garcéz y A. Larqué-Saavedra.
- 5 RESTABLECIMIENTO DE POBLACIONES DE ESPECIES DE PLANTAS AMENAZADAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE RÍA LAGARTOS, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A. C., \$439,000.00. R. Durán-García.
- 6 SISTEMA DE PRODUCCIÓN CONTINUA DE MAÍZ, Fundación Yucatán Produce, A. C., \$115,000.00. A. Magdub-Méndez, A. Nexticapan-Garcéz y A. Larqué-Saavedra.

5.2. COLABORACIONES

- 1 DETECCIÓN DE ORGANISMOS FITOPATÓGENOS ASOCIADOS A LA SEMILLA DE CHILE HABANERO, MANEJO Y CONSERVACIÓN, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México. N. Santana-Buzzy - O. Gutiérrez y J. Trujillo-Aguirre, diciembre 2002.
- 2 DIAGNÓSTICO SANITARIO DEL COCOTERO EN MÉXICO, CP-Tabasco, México. J. A. Escamilla-Bencomo - F. C. Ortiz, agosto 2002.
- 3 THE JOINT INFLUENCES OF CLIMATE, LITTER QUALITY AND SOIL FAUNA IN REGULATING ABOVE-AND BELOWGROUND DECOMPOSITION PROCESSES: A PAN-TROPICAL STUDY, A. W. Mellon Research Exploration Award in Tropical Biology de la Organización para estudios Tropicales (OTS), USA. S. Iriarte and J. A. González-Iturbe Ahumada - J. S., Montgomery, R., Powers, julio 2002.

5.3. PROYECTOS SOMETIDOS A FINANCIAMIENTO

- 1 AISLAMIENTO, PURIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PÉPTIDOS O PROTEÍNAS CON ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA CONTRA LOS PATÓGENOS DE PLÁTANO MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS Y FUSARIUM OXYSPORUM F. SP. CUBENSE A PARTIR DE SEMILLAS Y

- TEJIDOS DE PLANTAS TROPICALES, CONACYT, \$1'841,814.00, Ignacio Rodrigo Islas Flores.
- 2 BEGOMOVIRUS BIODIVERSITY IN THE YUCATÁN PENINSULA, TWAS, \$10,000.00 dólares, Oscar Moreno Valenzuela.
- 3 BIODIVERSIDAD DE LOS BEGOMOVIRUS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, CONACYT, \$1'632,155.00, Oscar Moreno Valenzuela.
- 4 CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE ACERVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS DE AGAVES DE IMPORTACIA ECONÓMICA EN MÉXICO, CON BASE EN MARCADORES MOLECULARES, PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN, USO DIVERSIFICADO Y PROTECCIÓN LEGAL DEL GERMOPLASMA, Fondos Sectoriales SAGARPA-CONACYT, \$3'186,000.00, Patricia Colunga García Marín y Daniel Zizumbo Villarreal.
- 5 DESARROLLO DE MODELOS PARA OPTIMIZAR EL APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS FITOGENÉTICOS, Fondo Sectorial de Investigación en Materia Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos, SAGARPA-2002-C01-0438, \$2'078,534.00, Nancy Santana Buzzy, Enrique Castaño, Alfonso Larqué, Oscar Moreno, Daysi Pérez Brito.
- 6 DETERMINACIÓN DE POLISACÁRIDOS EN AGAVES, CONAGAVE-CONACYT, \$10'332,000.00, Gerardo Alvarez y Manuel Jesús Aguilar Vega.
- 7 DIVERSIDAD FISIOLÓGICA Y COEXISTENCIA DE PLANTAS CON METABOLISMO ÁCIDO EN LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE DZIBILCHALTÚN, YUCATÁN, \$251.000.00, Fondos Sectoriales SEMARNAT-CONACYT, Eric Graham.
- 8 ELABORACIÓN DE PRÓTESIS PARA EXTREMIDADES INFERIORES MEDIANTE MATERIALES COMPUESTOS CON FIBRAS NATURALES TEJIDAS, CONACYT-SALUD, \$1'188,200.00, Juan Valerio Cauch Rodríguez.
- 9 ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN FÍSICA, QUÍMICA Y MECÁNICA DE MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRAS TEXTILES, CONACYT, \$1'495,242.00, Rolando Ríos Soberanis.
- 10 EPIDEMIOLOGÍA DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO: IDENTIFICACIÓN DE FOCOS EN EL PACÍFICO Y VALIDACIÓN DE METODOLOGÍA PARA SU ERRADICACIÓN, modulo del proyecto ESTRATEGIA INTEGRAL PARA EL COMBATE DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos, SAGARPA 2002-01, \$3'531,000.00, José Armando Escamilla Bencomo.
- 11 ESTABLECIMIENTO DE PROTOCOLOS DE ALTA EFICIENCIA PARA LA MICROPROPAGACIÓN DE PALMAS DE COCOTERO ELITE, proyecto integral ESTRATEGIA INTEGRAL PARA EL COMBATE DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO, Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos, SAGARPA 2002-01, \$2'701,777.60, Carlos Oropeza, José Juan Zúñiga, Tomás González, Luis Sáenz, Ignacio Islas, José Luis Chan, Alfonso Azpeitia (INIFAP), Espiridion Reyes (INIFAP), Jean-Luc Verdeil (CIRAD).
- 12 ESTABLECIMIENTO DE UNA HUERTA DE COCOTERO HÍBRIDO DE ALTA PRODUCTIVIDAD TOLERANTE AL AMARILLAMIENTO LETAL, CICY - San Crisanto, Fundación Yucatán Produce, \$358,570.00, Daniel Zizumbo, Miguel Angel Fernández y Nelson Torres.

- 13 ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA MICROESTRUCTURA Y LAS PROPIEDADES EFECTIVAS EN MATERIALES COMPUESTOS LIGNOCELULÓSICOS, CONACYT, \$257,500.00, Pedro Jesús Herrera Franco.
- 14 ESTUDIO PARA EL DESARROLLO DE MATERIALES COMPUESTOS A PARTIR DE FIBRAS OBTENIDAS DE LOS AGAVES, CONAGAVE-CONACYT, \$7'590,000.00, Pedro Jesús Herrera Franco.
- 15 ESTUDIOS BIOQUÍMICOS Y MOLECULAR DE LA REGULACIÓN DE LA BIOSÍNTESIS Y DEGRADACIÓN DE CAFEÍNA EN COFFEA SPP, CONACYT, \$1'523,500.00, Víctor Manuel Loyola Vargas.
- 16 ESTUDIOS ENCAMINADOS A LA OBTENCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE INULINA A PARTIR DE AGAVES: UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO, Fondo Sectorial de Investigación en Materia Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos, SAGARPA-2002-C01-1215, \$3'392,000.00, Manuel Robert, Lourdes Miranda Ham.
- 17 EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE CULTIVARES DE BANANA Y PLÁTANO RECIÉN INTRODUCIDOS A MÉXICO, ASÍ COMO PLANTAS MUTANTES INDUCIDAS POR QUÍMICOS Y RADIACIONES GAMA, Inicio de un Programa para el Mejoramiento Convencional de Banana, CICY y INIFAP (Uxmal), \$130,000.00, Fundación Yucatán Produce, Andrew James.
- 18 EVALUACIÓN DEL RIESGO A LA INTRODUCCIÓN DE VARIETADES TRANSGÉNICAS DE DOS ESPECIES DE FRIJOL, Fondos Sectoriales SEMARNAT-CONACYT, \$1'337,799.00, Daniel Zizumbo Villarreal y Patricia ColungaGarcía Marín.
- 19 II INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY OF COMPOSITE MATERIALS (COMAT 2003), Tirad World Academy of Science (TWAS), \$3,700.00 USD, Juan Valerio Cauich Rodríguez.
- 20 IMPROVEMENT OF TROPICAL FRUIT AND VEGETABLE CROPS: BANANA AND PLANTAIN, US-MEXICO TIES PARTNERSHIP, \$125,000.00 USD, Dieter Kaemmer.
- 21 INVESTIGACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN EL USO SUSTENTABLE Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES EN SOLFERINO Y SAN ANGEL, QUINTANA ROO, Fondos Sectoriales SEMARNAT-CONACYT, \$6,021,300.00, Luz María Calvo I rabién.
- 22 ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF PHYTOENE SYNTHASE (PSY) GENES AND THEIR DIFFERENTIAL EXPRESSION FROM BIXA ORELLANA, International Foundation for Science, \$12,000.00 USD, Renata Rivera Madrid.
- 23 MANEJO INTEGRAL DE AGUAS RESIDUALES PARA COMUNIDADES RURALES EN PRO DE LA SALUD, DE LA CALIDAD DE VIDA, DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO SUSTENTABLE, Fondos Sectoriales SEMARNAT-CONACYT, \$3'000,000.00, Nelson Caballero y José Armando Escamilla Bencomo.
- 24 MANEJO INTEGRAL DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO: PROYECTO INTEGRAL: MÓDULO EPIDEMIOLOGÍA DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO: IDENTIFICACIÓN DE FOCOS EN EL PACÍFICO Y VALIDACIÓN DE METODOLOGÍA PARA SU ERRADICACIÓN, Fondo Sectorial de Investigación en Materia Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos, SAGARPA-2002-c01-1708,

- \$3'531,000.00, Carlos Oropeza, Armando Escamilla, Fátima Medina, Adolfo Guzmán, María Narváez, Iván Córdova, Daniel Zizumbo.
- 25 MARCADORES MOLECULARES PARA IDENTIFICAR VARIETADES E HÍBRIDOS DE COCOTERO TOLERANTES AL AMARILLAMIENTO LETAL, Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos, SAGARPA 2002-01, \$2'021,588.00, Daniel Zizumbo, Patricia Colunga y Gilma Sánchez.
 - 26 MONITOREO SISTEMÁTICO DE LA PRESENCIA DE TRANSGENES EN POBLACIONES SILVESTRES Y CULTIVADAS DE MAÍZ Y FRIJOL EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, SEMARNAT, \$2'868,800.00. Alfonso Larqué Saavedra.
 - 27 NUEVO MODELO DE PLACAS Y CORAZAS Y SU APLICACIÓN EN MATERIALES COMPUESTOS Y ESTRUCTURAS, CONACYT, 1'289,582.00, Volodimir Zozulya.
 - 28 OBTENCIÓN DE CELULOSA A PARTIR DE LOS RESIDUOS AGRÍCOLAS E INDUSTRIALES OBTENIDOS EN LA EXPLOTACIÓN DE AGAVÁCEAS, CONAGAVE-CONACYT, \$5'602,000.00, Gonzalo Canché Escamilla.
 - 29 OBTENCIÓN DE VÁLVULAS CARDIACAS DE PERICARDIO BOVINO MODIFICADO Y POLÍMEROS SINTÉTICOS, CONACYT, \$2'020,606.00, Juan Valerio Cauich Rodríguez.
 - 30 OPTIMIZACIÓN DE LA PROPAGACIÓN IN SITU DE PLANTAS MICROPROPAGADAS DE HENEQUÉN (AGAVE FOURCROYDES LEM) EN ETAPA DE VIVERO, Fundación Yucatán Produce, \$280,000.00, Manuel Luis Robert Díaz.
 - 31 PHYSICAL MAPPING OF THE BANANA GENOME, US-MEXICO TIES PARTNERSHIP, \$193,000 USD, Andrew James.
 - 32 PRODUCCIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS ELECTROCONDUCTORES CON APLICACIONES POTENCIALES EN LA PREVENCIÓN DE DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS, CONACYT, \$1'324,854.00, Ricardo Herbé Cruz Estrada.
 - 33 SISTEMATIZACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL DEL JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN (CICY), Fondos Sectoriales SEMARNAT-CONACYT, \$1'084,842.00, Verónica Franco Toriz.
 - 34 TOWARDS A BETTER COFFEE: SIGNALING TRANSDUCTION IN ALUMINUM TOXICITY AND PATHOGEN ATTACK. AN INTERDISCIPLINARY RESEARCH TRAINING PROGRAM IN PLANT SIGNALING, United States-México Training, Internship, Education and Scholarship Partnership, \$2'230,778.00, Teresa Hernández Sotomayor y Jorge Vivanco.
 - 35 TRATAMIENTO INTEGRAL DE PACIENTES AMPUTADOS POR ARRIBA DE LA RODILLA COMO SECUELA DE DIABETES MELLITUS, SISIERRA, \$569,359.15, Juan Valerio Cauich Rodríguez y Armando López Manrique.
 - 36 USO DEL AGUA Y CAPTURA DE CARBONO DE LA SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA DE YUM BALAM, QUINTANA ROO, Fondos Sectoriales SEMARNAT-CONACYT, \$2'997,000.00, José Luis Andrade Torres.

6. CONVENIOS

6.1. AGENCIAS INTERNACIONALES

- 1 ACUERDO GENERAL DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE LA RED INTERNACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL BANANO Y PLATANO DE LA REPÚBLICA DE FRANCIA (INIBAP) - CICY, junio de 2002, vigencia 3 meses.
- 2 CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA ENTRE LA CORPORACIÓN BANANERA NACIONAL S. A. DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA (CORBANA) - CICY, mayo de 2002, vigencia 5 años.

6.2. CENTROS DE INVESTIGACIÓN

- 1 CONVENIO DE SECRECÍA Y CONFIDENCIALIDAD PARA PRESERVAR INFORMACIÓN DE EL CICY CELEBRADO ENTRE EL M. C. JAVIER GUILLÉN MALLETE - CICY, septiembre de 2002, vigencia 10 años.
- 2 CONVENIO DE SECRECÍA Y CONFIDENCIALIDAD PARA PRESERVAR INFORMACIÓN DE EL CICY CELEBRADO ENTRE EL C. CARLOS VIDAL CUPUL MANZANO - CICY, 9 de septiembre de 2002, vigencia 10 años.
- 3 CONVENIO DE SECRECÍA Y CONFIDENCIALIDAD PARA PRESERVAR INFORMACIÓN DE EL CICY CELEBRADO ENTRE EL DR. MANUEL AGUILAR VEGA - CICY, septiembre de 2002, vigencia 10 años.
- 4 CONVENIO DE SECRECÍA Y CONFIDENCIALIDAD PARA PRESERVAR INFORMACIÓN DE EL CICY CELEBRADO ENTRE EL C. PEDRO CARLOS FUENTES CARRILLO - CICY, 9 de septiembre de 2002, vigencia 10 años.

6.3. SECTOR EDUCATIVO

- 1 ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO "EFECTO DE SALICILATOS Y DIMETIL SULFÓXIDO (DMSO) EN CALABAZA ZUCCHINI" ENTRE EL INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO No. 19 DE TIZIMÍN, YUCATÁN - CICY, marzo de 2002, vigencia 6 meses.
- 2 CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA LA CONFORMACIÓN DE LA RED DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN (RED SIGPY) ENTRE LA UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARMEN, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL I.P.N. COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, AMIGOS DE SIAN KA'AN y PRONATURA PENÍNSULA DE YUCATÁN A.C.-CICY, septiembre de 2002, vigencia 4 años.
- 3 CONVENIO ESPECÍFICO PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA RED DE BIBLIOTECAS DEL CONSORCIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR E INVESTIGACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN (UADY), EL CINVESTAV UNIDAD MÉRIDA, EL CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE LA CTM, EL CENTRO DE ENSEÑANZA SUPERIOR DE LA ESCUELA MODELO, EL CENTRO MARISTA DE ESTUDIOS SUPERIORES, EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA, LA UNIVERSIDAD MESOAMERICANA DE SAN AGUSTÍN, LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL UNIDAD 31A DE MÉRIDA YUCATÁN, LA UNIVERSIDAD DEL MAYAB, EL CENTRO REGIONAL DE INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PUEBLO MAYA (INI), EL

ARCHIVO GENERAL DEL ESTADO DE YUCATÁN, EL CENTRO MÉDICO NACIONAL "IGNACIO GARCÍA TELLEZ" UNIDAD MÉRIDA - CICY, mayo de 2002, vigencia 2 años.

- 4 CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE COLIMA-CICY, diciembre de 2002, vigencia 3 años.

6.4. SECTOR PRIVADO

- 1 CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA, ESTRATEGIA LEGISLATIVA, MONITOREO E INFORMACIÓN ENTRE LA EMPRESA UNIDAD DE ASUNTOS PÚBLICOS S. A. DE C. V.-CICY, febrero de 2002, vigencia doce meses.
- 2 CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD ENTRE LA CÍA. ELASTÓMEROS S. A. DE C. V.-CICY, marzo de 2002, vigencia 10 años.
- 3 CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD ENTRE LA CIA. MABE MÉXICO S. A. DE C. V. - CICY, agosto de 2002, vigencia 10 años.

6.5. SECTOR PÚBLICO

- 1 ACUERDO DE MODIFICACIÓN A LOS CONVENIOS FB473/K037/97 Y FB734/U009/00 ENTRE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO) - CICY, septiembre de 2002, vigencia al término de los proyectos.
- 2 ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA Y ASESORÍA ENTRE EL SISTEMA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA EN YUCATÁN (D.I.F.), EL CENTRO REGIONAL DE ORTESIS, PRÓTESIS, Y AYUDAS FUNCIONALES DE YUCATÁN - CICY, mayo de 2002, vigencia 2 años.
- 3 ACUERDO ESPECÍFICO DE COORDINACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE ACCIONES PREVISTAS EN EL PROGRAMA NACIONAL DE REFORESTACIÓN ENTRE LA COMISIÓN NACIONAL FORESTAL - CICY, enero de 2002, vigencia 1 año.
- 4 CONVENIO DE COLABORACIÓN Y PARTICIPACIÓN ENTRE EL H. AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA - CICY, enero de 2002, vigencia 29 meses.
- 5 CONVENIO DE CONCERTACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO DE UN MUSEO VIVO DE PLANTAS ENTRE LA COMISIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAFOR) - CICY, enero de 2002, vigencia 1 año.
- 6 CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE EL SISTEMA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA EN YUCATÁN (D.I.F.), EL CENTRO REGIONAL DE ORTESIS, PRÓTESIS, Y AYUDAS FUNCIONALES DE YUCATÁN - CICY, mayo de 2002, vigencia 2 años.
- 7 CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ENTRE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES-CICY, mayo de 2002, vigencia 2 años.

II E. DIFUSIÓN

La difusión de las actividades y del conocimiento generado a través de las investigaciones que se realizan en el Centro ha sido y continúa siendo una importante labor del personal académico de la Institución. Se ha establecido un importante programa de difusión de las actividades del Centro el cual incluye visitas, y videos promocionales. Esta difusión se da en varios niveles, desde la publicación de artículos en revistas especializadas, conferencias en diversos foros y participación en ferias científicas y exposiciones. También se participó muy activamente en la organización de diversos eventos, tanto locales como nacionales e internacionales.

7. DIFUSIÓN

7.1. PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN

7.1.1 REVISTAS NO ARBITRADAS INTERNACIONAL

- 1 Franco-Toriz V. y R. Orellana-Lanza, VER, SENTIR, APRENDER, HACER, *Roots*, 24: 37-40, (2002).
- 2 Loyola-Vargas V. M., WHAT ´S BREWING? COFFEE!, *Phytochemical Society of North America News*, 42: 7-20, (2002).

7.1.2 REVISTAS NO ARBITRADAS NACIONALES

- 1 Chí-Manzanero B., M. P. Flores-Pérez y R. Rivera-Madrid, CEMPASUCHIL: FUENTE IMPORTANTE DE CAROTENOIDES, *Ciencia y Tecnología*, 28: 20-25, (2002).

7.2. TRABAJOS ACEPTADOS

7.2.1 REVISTAS NACIONALES

- 1 Chí-Manzanero B., S. Echeverría, P. Acereto-Escoffié, A. James-Kay y L. C. Rodríguez-Zapata, LA TRANSFORMACIÓN MEDIADA POR AGROBACTERIUM TUMEFACIENS. NUEVOS ALCANCES Y PERSPECTIVAS, *Ciencia*.
- 2 Escalante-Rebolledo S. y P. Colunga-García-Marín, HURACANES, ARBORICULTURA Y ORDENANZAS MUNICIPALES, *Revista UADY*.
- 3 Loyola-Vargas V. M., RETOS Y OPORTUNIDADES DE LOS CIENTÍFICOS FRENTE A LOS DESASTRES NATURALES, *Revista UADY*.
- 4 Vázquez-Flota F. y M. Carrillo-Pech, ALCALOIDES DE LAS PLANTAS TRADICIONALES DE MÉXICO, *Ciencia y Desarrollo*.
- 5 Vázquez-Flota F. y M. L. Miranda-Ham, INGENIERÍA METABÓLICA PARA LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS NATURALES DE ORIGEN VEGETAL, *Ciencia*.
- 6 Zizumbo-Villarreal D., IMPACTO ECOLÓGICO DEL HURACÁN ISIDORO A SU PASO POR LA PORCIÓN NORTE DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, *Revista UADY*.

7.3. TRABAJOS SOMETIDOS

7.3.1 REVISTAS INTERNACIONALES

- 1 Malo J. y J. A. González-Iturbe Ahumada, LOS MAYAS Y EL PAISAJE DE YUCATÁN, *Quercus*.

7.3.2 REVISTAS NACIONALES

- 1 Escalante-Rebolledo S., W. Canché-Pacheco y R. Orellana-Lanza, DISEÑO E INICIO DE LA COLECCIÓN FITOGEOGRÁFICA "EL PETÉN" EN EL JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL DEL CICY, Amaranto.
- 2 Orellana-Lanza R., G. Islebe y C. Espadas-Manrique, PRESENTE, PASADO Y FUTURO DE LOS CLIMAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Ciencia.

7.4. CONFERENCIAS

- 1 ¿EXISTEN CRISTALIZACIONES ISOTÉRMICAS?, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, México, D. F., México, julio de 2002. F. Hernández-Sánchez.
- 2 ¿PARA QUE PURIFICAR PROTEÍNAS?, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Yucatán, México, septiembre de 2002. I. Islas-Flores.
- 3 ¿POR QUÉ SER INVESTIGADOR EN MÉXICO?, XLIV Aniversario de la UJAT, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México, noviembre de 2002. V. M. Loyola-Vargas.
- 4 ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA DE CHALCONAS, FLAVONOIDES, ÁCIDOS BENZOÍCOS Y CATEQUINAS DE ORIGEN VEGETAL, Ciclo de Conferencias Investigación en Nuevos Agentes Antiparasitarios de Origen Natural y Sintético, Instituto de Investigaciones, Perú, agosto de 2002. L. M. Peña-Rodríguez.
- 5 ALCALOIDES Y METABOLISMO SECUNDARIO EN CATHARANTHUS ROSEUS L. (G), Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Conkal, Yucatán, México, mayo de 2002. M. Carrillo-Pech.
- 6 APLICACIÓN DE BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR PARA RESOLVER PROBLEMAS DE AGRICULTURA CON BANANO, Semana Universitaria de la Biología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, México, junio de 2002. A. James-Kay.
- 7 AVANCES Y PERSPECTIVAS DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Mérida, Yucatán, México, mayo de 2002. V. M. Loyola-Vargas.
- 8 BALANCE DE AGUA EN LOS ÁRBOLES DEL DOSEL DEL BOSQUE TROPICAL, Foro Bosques y Agua, Instituto Nacional de Ecología, México, D. F., México, diciembre de 2002. J. L. Andrade-Torres.
- 9 BIODIVERSIDAD, BIOTECNOLOGÍA Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES, Universidad Marista, Mérida, Yucatán, México, septiembre de 2002. T. González-Estrada.
- 10 BIOGEOGRAFÍA Y TECTÓNICA DE PLACAS, Universidad Marista, Mérida, Yucatán, México, septiembre de 2002. C. Espadas-Manrique.
- 11 BIOTECNOLOGÍA AGROECOLÓGICA PARA EL CAMPO MEXICANO, Ciclo de conferencias: Fronteras de la biología en los inicios del siglo XXI, El Colegio Nacional, México, D. F., México, julio de 2002. A. Larqué-Saavedra.
- 12 CARACTERIZACIÓN DE RESPUESTAS CONTRA FITOPATÓGENOS... EN AUSENCIA DE FITOPATÓGENOS, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Conkal, Yucatán, México, junio de 2002. J. J. Zúñiga-Aguilar.

- 13 CIENCIA Y HUMANISMO, Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, UADY, Mérida, Yucatán, México, octubre de 2002. A. Larqué-Saavedra.
- 14 CIENCIA Y TECNOLOGÍA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Mérida, Yucatán, México, septiembre de 2002. A. Ramírez-Araiza.
- 15 COMO PURIFICAR UNA PROTEÍNA Y NO MORIR EN EL INTENTO, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Conkal, Yucatán, México, mayo de 2002. L. C. Gutiérrez-Pacheco.
- 16 CRITERIOS E ÍNDICES DE CALIDAD ACADÉMICA DE ALGUNOS CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, Colegio de Posgraduados de Chapingo, Chapingo, Estado de México, México, octubre de 2002. A. Larqué-Saavedra.
- 17 DESARROLLOS CIENTÍFICOS MODERNOS PARA INCREMENTAR LA BIOPRODUCTIVIDAD, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, México, junio de 2002. A. Larqué-Saavedra.
- 18 DIFERENTES ASPECTOS DE LA TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES AFECTADA POR ALUMINIO EN COFFEA ARABICA L, Instituto de Biotecnología, UNAM, Cuernavaca, Morelos, México, marzo de 2002. S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 19 DIFFERENT ASPECTS OF CALCIUM LINKED SIGNAL TRANSDUCTION MECHANISMS AFFECTED BY ALUMINUM IN COFFEA ARABICA L, Colorado State University, Colorado, Taiwan, enero de 2002. S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 20 DOMESTICACIÓN DE PLANTAS EN LAS TIERRAS BAJAS MAYAS Y RECURSOS FITOGENÉTICOS DISPONIBLES EN LA ACTUALIDAD, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, México, junio de 2002. P. Colunga-García-Marín.
- 21 EDUCACIÓN AMBIENTAL: ¿PORQUE ENSEÑAR SOBRE EL AMBIENTE?, Centro de Maestros No.14, Mérida, Yucatán, México, septiembre de 2002. V. Franco-Toriz.
- 22 EL FUTURO DE LA CARRERA DE INVESTIGADOR EN MÉXICO, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Conkal, Yucatán, México, junio de 2002. V. M. Loyola-Vargas.
- 23 ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA ALCOHÓLICA A PARTIR DE HENEQUÉN (AGAVE FOURCROYDES), Colegio de Bachilleres de Mulsay, Mérida, Yucatán, México, junio de 2002. M. Cáceres-Farfán.
- 24 FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA VEGETAL, XIV Semana de Ingeniería Química y Bioquímica, Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida, Yucatán, México, octubre de 2002. I. Islas-Flores.
- 25 GENÓMICA Y SUS APLICACIONES, XIV Semana de Química y Bioquímica, Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida, Yucatán, México, octubre de 2002. B. Canto-Canché.
- 26 INGENIERÍA GENÉTICA EN PLANTAS, CIR Dr. Hideyo Noguchi, UADY, Mérida, Yucatán, México, abril de 2002. T. González-Estrada.
- 27 LA CALIDAD, LAS NORMAS ISO 9000 Y LA METROLOGÍA, Centro de Investigaciones en Óptica, A. C, León, Guanajuato, México, agosto de 2002. M. Álvarez-Díaz.
- 28 LA TRASCRIPTIÓN EN SUS APLICACIONES EN LA BIOTECNOLOGÍA, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Mérida, Yucatán, México, octubre de 2002. E. Castaño-De la Serna.

- 29 LAS ORCHIDÁCEAS DE LA PROVINCIA BIÓTICA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, Campeche, México, octubre de 2002. G. Carnevali Fernández-Concha y J. L. Tapia.
- 30 LAS PLANTAS COMO QUÍMICOS. LOS PRODUCTOS NATURALES, Colegio Rogers Hall, Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002. F. Vázquez-Flota.
- 31 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS, Perspectivas del Servicio Social, Prácticas Profesionales y/o Investigación, Facultad de Química, UADY, Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002. G. Sánchez-Burgos.
- 32 MAPEO FÍSICO Y GENÉTICO DE MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, México, octubre de 2002. B. Canto-Canché.
- 33 MECANISMOS DE REGULACIÓN GENÉTICA EN EUCARIONTES, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Ensenada, Baja California, México, noviembre de 2002. E. Castaño-De la Serna.
- 34 MOLECULAR ANALYSIS OF A/B HYBRIDS AND ESTIMATION OF M. BALBISIANA GENETIC DIVERSITY USING MICROSATELLITE MARKERS, Instituto Franuhoffer, Alemania, Alemania, julio de 2002. D. Kaemmer.
- 35 MUESTREO DE PLANTACIONES PARA LA DETECCIÓN DE ALC Y TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO, Colegio de Postgraduados Campus Tabasco, Villahermosa, Tabasco, septiembre de 2002. I. Cordova-Lara.
- 36 NICOTINA, SUEÑO Y DEPRESIÓN, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Mérida, Yucatán, México, febrero de 2002. R. Drucker-Colín.
- 37 ORIENTACIÓN FISCAL PARA ASALARIADOS Y HONORARIOS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Mérida, Yucatán, México, febrero de 2002. E. Cuevas.
- 38 PERSPECTIVAS DE LA CARRERA DE INVESTIGADOR, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Mérida, Yucatán, México, mayo de 2002. V. M. Loyola-Vargas.
- 39 PLANTAS DE ORNATO, Semana Universitaria de la Biología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, México, junio de 2002. V. Franco-Toriz.
- 40 PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS EN INVERNADERO, CBTA No. 165, I zamal, Yucatán, México, septiembre de 2002. F. González-Rodríguez.
- 41 PURIFICACIÓN DE PROTEÍNAS, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, Mérida, Yucatán, México, octubre de 2002. I. Islas-Flores.
- 42 REALIDADES Y PERSPECTIVAS DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA QUÍMICA Y BIOQUÍMICA, Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida, Yucatán, México, octubre de 2002. V. M. Loyola-Vargas.
- 43 SERVICIOS DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA, Compañía Embotelladora del Sureste, S. A. de C. V, Mérida, Yucatán, México, marzo de 2002. M. Álvarez-Díaz.
- 44 THE ROLE OF THE MITOCHONDRIAL MATRIX HSP70 IN PLANT GROWTH AND DEVELOPMENT, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C, Mérida, Yucatán, México, febrero de 2002. C. Woof.
- 45 UNA PERSPECTIVA BIOTECNOLÓGICA EN EL ESTUDIO DE LA BIOSÍNTESIS DE CAFEÍNA, VII Simposio del Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México, D. F, México, octubre de 2002. V. M. Loyola-Vargas.

- 46 VALORES EN EDUCACIÓN AMBIENTAL, Seminario de Conferencias 2002, Centro de Maestros No. 3, Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002. V. Franco-Toriz.

7.5. SEMINARIOS INSTITUCIONALES

- 1 ¿DÓNDE PROTEGER UNA ESPECIE AMENAZADA?, octubre 11. J. Argáez-Sosa.
- 2 ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL ÉXITO DE LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA, agosto 2. N. Santana-Buzzy.
- 3 ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA UNIDAD MÍNIMA DE RESPUESTA A LUZ CMA5 DEL PROMOTOR DE RBCS (RUBISCO) Y SU PRESENCIA EN EL GENOMA DE A. THALIANA, noviembre 15. A. Martínez-Hernández.
- 4 APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS HOSPITALARIOS DEL TIPO "PLÁSTICO", abril 26. F. Hernández-Sánchez.
- 5 BIODIVERSIDAD DE LOS BEGOMOVIRUS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, junio 21. O. A. Moreno-Valenzuela.
- 6 BIOPLAGUICIDAS EN AGRICULTURA, abril 10. M. M. Gamboa-Angulo.
- 7 BOUNDARY INTEGRAL EQUATIONS- A TOPIC BETWEEN CLASSICAL AND MODERN MATHEMATICS AND SIMULATION TECHNIQUES IN ENGINEERING, agosto 29. W. Wendland.
- 8 BROMELIACEAE COMO MODELO PARA ESTUDIOS EVOLUTIVOS, febrero 20. I. Ramírez-Morillo.
- 9 CARACTERIZACIÓN PARCIAL DE TRES GENES INVOLUCRADOS EN EL CONTROL DEL CICLO CELULAR DE COCOTERO, junio 28. L. Sáenz-Carbonell.
- 10 CITOCINAS: MEDIADORES DE LA PATOLOGÍA EN LA INFECCIÓN EXPERIMENTAL POR VIRUS DENGUE, mayo 31. G. Sánchez.
- 11 CONSIDERACIONES PARA CONSTRUIR UNA BIBLIOTECA GENÓMICA BAC, marzo 22. C. M. Rodríguez-García.
- 12 CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL GÉNERO BOURRERIA (BORAGINACEAE) EN MÉXICO, abril 26. G. Campos-Ríos.
- 13 CONTROL TRANSCRIPCIONAL DEL METABOLISMO SECUNDARIO, octubre 25. F. Vázquez-Flota.
- 14 CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE PLÁNTULAS DE ESPECIES ARBÓREAS COMO RESPUESTA A LA HETEROGENEIDAD DE LUZ EN BOSQUES SECUNDARIOS DEL NORESTE DE COSTA RICA: UN ENFOQUE EXPERIMENTAL, abril 12. S. Iriarte.
- 15 DELAMINACIÓN DE LOS MATERIALES COMPUESTOS MULTICAPAS: FENÓMENOS, MODELOS Y CRITERIOS, febrero 7. A. Díaz-Díaz.
- 16 DESARROLLO DE MATERIALES A PARTIR DE MEZCLAS DE POLÍMEROS TERMOFIJOS Y TERMOPLÁSTICOS, enero 15. M. Arellano.
- 17 DIFERENTES ASPECTOS DE LA TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES VÍA FOSFOINOSÍTIDOS POR LA TOXICIDAD DEL ALUMINIO EN COFFEA ARABICA, abril 19. S. M. T. Hernández-Sotomayor.
- 18 DINÁMICA DE PLÁNTULAS LEÑOSAS EN UN BOSQUE TROPICAL SECUNDARIO: UN ENFOQUE EXPERIMENTAL, abril 11. J. M. Dupuy-Rada.

- 19 DINÁMICA HISTÓRICA DE LA HIBRIDACIÓN INTROGRESIVA EN POBLACIONES NATURALES DE PINUS MONTEZUMAE LAMB Y P. PSEUDOSTROBUS LIND (PINACEAE), noviembre 8. P. Delgado.
- 20 DISPERSIÓN DE ADITIVOS SÓLIDOS EN POLÍMEROS FUNDIDOS, enero 15. M. Arellano.
- 21 ECOLOGÍA MOLECULAR DE BACILLUS THURINGIENSIS, noviembre 14. J. Lara-Reyna.
- 22 ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN DE RHIZOBIUM, julio 16. V. Souza.
- 23 EL COCOTERO, PRÍNCIPE DE LAS PALMAS: ORIGEN, EVOLUCIÓN Y DOMESTICACIÓN, agosto 30. H. C. Harries.
- 24 EL ESTADO DEL ARTE Y PERSPECTIVAS BIOTECNOLÓGICAS EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL CAFETO, marzo 1. V. M. Loyola-Vargas.
- 25 ELECTROCONDUCTIVIDAD EN COMPUESTOS ELABORADOS CON SISTEMAS MULTIFASES POLIMÉRICOS Y NEGROS DE HUMO, junio 7. J. Guillén-Mallete.
- 26 ENVIRONMENTAL RESPONSES OF AGAVES AND CACTI, marzo 8. P. Nobel.
- 27 ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN DE MONOTERPENOS HALOGENADOS A PARTIR DE CULTIVOS IN VITRO DE DOS ALGAS MARINAS: OCHTODES SECUNDIRAMEA Y PORTIERIA HORNEMANII, noviembre 8. L. F. Barahona-Pérez.
- 28 ESTUDIO DEL DAÑO ACUMULADO EN UN MATERIAL COMPUESTO REFORZADO CON TEXTIL DE FIBRA DE VIDRIO TIPO "KNITTED", marzo 1. C. R. Ríos-Soberanis.
- 29 ETNOBOTÁNICA Y DOMESTICACIÓN DE T. CACAO L. (MALVACEAE) EN MESOAMÉRICA, julio 26. N. Ogata.
- 30 EVALUACIÓN DE DAÑOS DE FATIGA Y CORROSIÓN MEDIANTE HVTEM Y SEM, POR UN NUEVO MÉTODO, diciembre 13. P. Tamayo-Meza.
- 31 EXPRESIÓN TEMPORAL DE LAS PROTEÍNAS DE FLUORESCENCIA VERDE Y ROJA EN CALLOS EMBRIOGÉNICOS DE COCOTERO (COCOS NUCIFERA), febrero 15. T. González-Estrada.
- 32 FISIOLOGÍA DE PLANTAS CAM CULTIVADAS IN VITRO, febrero 8. G. Malda.
- 33 FORMACIÓN DE ESTRUCTURAS FIBRILARES POLIMÉRICAS ELECTRO-CONDUCTIVAS EN EL SENO DE UNA MATRIZ POLIMÉRICA AISLANTE MEDIANTE UN PROCESO IN-SITU, noviembre 8. R. Cruz-Estrada.
- 34 FORMULACIÓN DE PINTURAS VINÍLICAS Y SUS COMPONENTES, junio 28. M. Alcalá-Saavedra.
- 35 FRONTERAS DE LA BIODEGRADACIÓN DE COMPUESTOS XENOBIÓTICOS POR BACTERIAS DEL SUELO, julio 18. R. Wittich.
- 36 GENE DISCOVERY AND GENE EXPRESSION ANALYSIS FOR FUNCTIONAL GENOMICS IN LEGUMES, junio 13. P. Gresshoff.
- 37 GENES MADS-BOX EN EL DESARROLLO DE LA RAÍZ DE ARABIDOPSIS THALIANA: PRIMERA ETAPA DE UN ANÁLISIS POR GENÉTICA INVERSA, junio 7. N. L. C. Burgeff-D´Hondt.
- 38 HOT MELTF: EL PAGAJOSO MUNDO DE LOS ADHESIVOS, septiembre 13. P. I. González-Chí.

- 39 IDENTIFICACIÓN DE MICORRIZAS ARBUSCULARES DEL NORTE DE SINALOA, julio 3. I. E. Maldonado-Mendoza.
- 40 LA FARMACOPEA VEGETAL CARI BEÑA, noviembre 22. M. Méndez-González.
- 41 LA INFLUENCIA DEL ÍNDICE DE ENFRIADO EN LAS PROPIEDADES MICROESTRUCTURALES Y MECÁNICAS DE DOS NUEVOS FMLS, BASADOS EN COMPUESTOS TERMOPLÁSTICOS, noviembre 22. F. Guillén.
- 42 LA RADIACIÓN ADAPTATIVA DEL GÉNERO AGAVE: EVIDENCIAS MOLECULARES Y ECOLÓGICAS, julio 15. L. Eguiarte-Frums.
- 43 LOS DIAGRAMAS OMBROTÉRMICOS EN LOS ESTUDIOS DE LA VEGETACIÓN EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, febrero 22. R. Orellana-Lanza.
- 44 LOS NUBLADOS DURANTE LA ESTACIÓN LLUVIOSA LIMITA LA PRODUCTIVIDAD DE LA SELVA TROPICAL, junio 14. E. A. Graham.
- 45 MECANISMOS DE RESISTENCIA A CADMIO EN EUGLENA, julio 30. R. Moreno-Sánchez.
- 46 NATURAL PRODUCTS RESEARCH AT THE UNIVERSITY OF MISSISSIPPI, septiembre 13. J. K. Zjawiony.
- 47 PATRONES FITOGEOGRÁFICOS DE LA FLORA ENDÉMICA DE MÉXICO, enero 24. V. Sosa.
- 48 PHOSPHOLIPID-BASED SIGNAL TRANSDUCTION PATHWAYS IN PLANTS, marzo 15. T. Munnik.
- 49 PROCESOS DE DOMESTICACIÓN EN EL ÁREA MAYA, febrero 8. P. Colunga-García-Marín.
- 50 REACTIVE SURFACTANTS IN EMULSION POLYMERIZATION PROCESSES, noviembre 19. A. Guyot.
- 51 RECOLECCIONES DE GERMOPLASMA DE PHASEOLUS: UN INTERCAMBIO DINÁMICO ENTRE ACTIVIDADES DE CAMPO Y DE LABORATORIO, febrero 1. P. Gepts.
- 52 RESEARCH ON THE NUTRACEUTICAL VALUES OF AGRICULTURAL PRODUCTS AT L INSTITUT DES NUTRACEUTIQUES ET DES ALIMENTS FONCTIONNELS OF LAVAL UNIVERSITY: A NEW PARADIGM IN NUTRITION RESEARCH IN CANADA, diciembre 6. Y. Desjardins.
- 53 RESPUESTA DE LAS SELVAS TROPICALES AL INCREMENTO DE CO₂ EN LA ATMÓSFERA, julio 25. J. Granados-Castellanos.
- 54 SI SOLAMENTE TUVIERA UN CORAZÓN... DECÍA EL HOMBRE DE HOJALATA, octubre 25. J. V. Cauich-Rodríguez.
- 55 SÍNTESIS DE POLÍMEROS: RUTAS PRÁCTICAS DIRIGIDAS A LA OBTENCIÓN DE NUEVOS INICIADORES, COPOLÍMEROS, HÍBRIDOS Y POLÍMEROS NATURALES MODIFICADOS, mayo 24. S. Vásquez-García.
- 56 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA COMO HERRAMIENTA EN EL ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN Y MODELACIÓN DE LAS PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, septiembre 20. C. Espadas-Manrique.
- 57 SISTEMÁTICA Y FILOGENIA DE LAS SAPINDACEAE CON ÉNFASIS EN EL COMPLEJO TALISIA-MELICOCUS, julio 5. P. Acevedo.
- 58 SOMACLONAL VARIATION : BANANAS A MODEL, octubre 23. C. Cullis.

- 59 THE GHOST OF LAMARCK : THE FLAX STORY PART 1. VARIATION AND HOW IT IS GENERATED, octubre 22. C. Cullis.
- 60 THE GHOST OF LAMARCK: THE FLAX STORY PART 2. VARIATION AND ADAPTATION, octubre 22. C. Cullis.
- 61 THE PLANT GENOME PROGRAM OF THE NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, octubre 21. C. Cullis.
- 62 TIPO DE BOSQUES EN EL SUR DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, marzo 26. D. Pérez-Salicrup.
- 63 TOLERANCIA DE LA SALINIDAD EN ESPECIES SILVESTRES DEL GÉNERO PHASEOLUS, julio 12. J. S. Bayuelo-Jiménez.
- 64 TRANSFORMACIÓN DE LÍNEAS TROPICALES DE MAÍZ. OBTENCIÓN DE MAÍZ TRANSGÉNICO TOLERANTE A LA TOXICIDAD POR ALUMINIO, mayo 9. A. O'Connor.
- 65 UNA BREVE HISTORIA DE LA RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA, enero 30. G. Carnevali Fernández-Concha.
- 66 USOS DE MICROCALORIMETRÍA EN ESTUDIOS BIOLÓGICOS, mayo 3. A. Gardea.

7.6. OTRAS PUBLICACIONES

- 1 Calvo-Irabién L. M., M. De la Puente, H. Almanza, A. Soberanis, E. C. Pérez, E. Pérez-Jiménez y M. Castro-Tello, RECETARIO TRADICIONAL MAYA DE LAS COMUNIDADES KANTUNILKIN, SOLFERINO Y CHIQUILÁ-SAN ÁNGEL, QUINTANA ROO, CICY-Fondo Mexicano para la Conservación A. C, (2002).
- 2 Calvo-Irabién L. M., A. Soberanis, E. Pérez-Jiménez, E. C. Pérez y M. Castro-Tello, MANUAL DE OPERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LA POMADA PARA REUMATISMO, CICY-Fondo Mexicano para la conservación de la Naturaleza, A. C, (2002).

7.7. ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

- 1 2ND CIMBIOS SYMPOSIUM, Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002. C. Oropeza-Salín, M. Narváez-Cab y W. Canul.
- 2 CEREMONIA DE INAUGURACIÓN DE LOS POSGRADOS DEL CICY, Mérida, Yucatán, México, septiembre de 2002. F. Vázquez-Flota y G. Canché-Escamilla.
- 3 CEREMONIA INAUGURAL, DE INICIO DEL CICLO ESCOLAR FEBRERO 2002 / JUNIO 2002, Mérida, Yucatán, México, febrero de 2002. G. Canché-Escamilla y J. A. Escamilla-Bencomo.
- 4 DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE EN LA ESCUELA PRIMARIA GRUPO MONTESSORI DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, Mérida, Yucatán, México, junio de 2002. V. Franco-Toriz.
- 5 FORO. SECUELAS DEL HURACÁN ISIDORE: OPORTUNIDADES PARA LA VINCULACIÓN ACADEMIA-ESTADO-INDUSTRIA, Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002. J. Santamaría-Fernández.
- 6 II SIMPOSIUM CARACTERIZACIÓN Y MANEJO DE SUELOS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: PERSPECTIVAS Y RETOS, Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002. H. Cuanalo, M. Soria, J. A. Escamilla-Bencomo y F. Bautista.
- 7 JORNADAS CIENTÍFICAS, Mérida, Yucatán, México, septiembre de 2002. J. J. Zúñiga-Aguilar, O. A. Moreno-Valenzuela y J. A. Escamilla-Bencomo.

- 8 PRESENTACIÓN DEL LIBRO CONCIENCIA Y PODER EN MÉXICO. SIGLOS XIX Y XX, DR. FRANCISCO JOSÉ PAOLI BOLIO, Mérida, Yucatán, México, junio de 2002. A. Larqué-Saavedra.
- 9 PRIMER CONGRESO REGIONAL DE BIOTECNOLOGÍA Y BIOINGENIERÍA, Mérida, Yucatán, México, abril de 2002. J. Santamaría-Fernández y A. Cortés-Mendoza.
- 10 REUNIÓN DE INTERCAMBIO ACADÉMICO ENTRE EL CICY Y EL INIFAP, Mérida, Yucatán, México, abril de 2002. C. Oropeza-Salín, J. L. Chan-Rodríguez, I. Córdova-Lara y A. Pech y Ake.
- 11 SIMPOSIO NATURALEZA Y SOCIEDAD EN EL ÁREA MAYA, Mérida, Yucatán, México, mayo de 2002. A. Larqué-Saavedra y P. Colunga-García-Marín.
- 12 TALLER SOBRE LOS OBJETIVOS DEL IMPI Y PROGRAMAS DE COOPERACIÓN PARA CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y ENTIDADES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, Mérida, Yucatán, México, octubre de 2002. A. Larqué-Saavedra.
- 13 TERCER COLOQUIO REGIONAL SOBRE LA INICIATIVA DE LEY DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO BIOTECNOLÓGICO Y BIOSEGURIDAD, Mérida, Yucatán, México, agosto de 2002. A. Larqué-Saavedra y C. Oropeza-Salín.
- 14 THE PHYTOCHEMICAL SOCIETY OF NORTH AMERICA 2002 CONFERENCE PROCEEDINGS, Mérida, Yucatán, México, julio de 2002. F. Vázquez-Flota, M. L. Miranda-Ham and V. M. Loyola-Vargas.

II E. EXAMEN DE RESULTADOS

ACUMULADO DE PRODUCTOS 2002

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	2002
TRABAJOS PUBLICADOS	
Revistas internacionales arbitradas	39
Revistas nacionales arbitradas	7
Capítulos de libros internacionales	5
Capítulos de libros nacionales	1
Memorias en extenso de congresos internacionales	13
Memorias en extenso de congresos nacionales	7
Informes técnicos	9
Otras publicaciones	1
Artículos de divulgación internacionales	2
Artículos de divulgación nacionales	1
Registro de Marcas	1
Reporte de secuencias de genes	1
Desarrollos tecnológicos	5
Desarrollo software	2
TRABAJOS ACEPTADOS	
Revistas internacionales arbitradas	20
Revistas nacionales arbitradas	2
Capítulos de libros internacionales	11
Capítulos de libros nacionales	5
Memorias en extenso internacionales	2
Artículos de divulgación nacionales	6
TRABAJOS SOMETIDOS	
Revistas internacionales arbitradas	48
Revistas nacionales arbitradas	3
Capítulos de libros internacionales	2
Artículos de divulgación internacionales	1
Artículos de divulgación nacionales	2
Libros	1
Patentes	1
Manuales	1
PRESENTACIONES EN CONGRESO	
Internacionales	71
Nacionales	81
TESIS TERMINADAS (GRADUADOS)	
Doctorado	7
Maestría	4
Licenciatura	30
Memorias de residencia profesional	4

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	2002
TESIS EN PROCESO	
Doctorado	47
Maestría	57
Licenciatura	85
CURSOS IMPARTIDOS	
Doctorado	33
Maestría	31
Licenciatura	20
Programa educación continua	25
Para el personal	2
Otros	4
MEMBRESÍA EN EL SNI *	
Nivel III	3*
Nivel II	2
Nivel I	26
Candidatos	7
EVENTOS DE DIFUSIÓN	
Conferencias internacionales	3
Conferencias nacionales	43
Organización de eventos	14

*Adicionalmente se cuenta con un nivel III (director general) y dos candidatos (técnicos).

INDICADORES INSTITUCIONALES ALCANZADOS DURANTE EL AÑO 2002

INDICADORES	FORMULA	2002		VARIACION PORCENTUAL
		Programado	Alcanzado	
MEMBRESÍAS EN EL SNI	<u>No. de miembros</u> Investigadores	39/56 0.69	40/54 0.74	7%
PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO ^{*(b)}	<u>No. de Proy. Financiados</u> Investigadores	36/56 0.64	40/54 0.74	15%
NO. DE ALUMNOS ^{*(a)} ATENDIDOS	No. de <u>Alumnos atendidos</u> Investigadores	190/56 3.39	206/54 3.81	12%
NO. DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	No. de Proyectos de <u>Investigación</u> Investigadores	62/56 1.10	62/54 1.14	3%
NO. DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS ^{***)}	<u>No. de Publicaciones</u> Investigadores	45/56 0.80	46/54 0.85	6%
NO. DE INVESTIGADORES QUE PARTICIPAN EN DOCENCIA	No. de Investigadores <u>en docencia</u> Investigadores	48/56 0.85	48/54 0.88	4%
NO. DE INVESTIGADORES CON DOCTORADO	No. de Investigadores <u>con Doctorado</u> Investigadores	53/56 0.94	49/54 0.90	-4%
NO. DE SERVICIOS DE VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA	No. de Empresas e <u>Instituciones</u> No. de Unidades de Investigación y Vinculación	70/7 10.00	89/7 12.70	27%

*^(a) Incluye estudiantes atendidos en los diferentes niveles.

*^(b) Incluye todos los financiamientos externos.

*** Incluye el total de las publicaciones en revistas con arbitraje

RECURSOS CONACYT

**INGRESOS RECIBIDOS DE ENERO A DICIEMBRE 2002
(CIFRAS EN PESOS)**

NOMBRE DEL PROYECTO	INGRESO
UNIDAD DE RECURSOS NATURALES	236,161.00
Cátedra Patrimonial del Dr. Eric Graham	23,817.00
Conservación y manejo sustentable y propagación de la Palma Chit	22,976.00
Condiciones Ambientales Optimas	49,400.00
Caracterización Agronomico a Nivel Agronomico y Genetico Molecular de Plantas de <i>Bixa orellana</i>	139,968.00
UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA	1,882,869.00
Métodos de propagación Clonal henequén in Vitro y en vivero	123,150.00
Métodos de selección de materiales de alto rendimiento para el mejoramiento genético de las plantaciones	111,500.00
Apoyo al Programa de Docencia e Investigación (Profesor Visitante Dr. Dieter Kaemer)	180,000.00
Construcción y Caracterización de Dos Bibliotecas Genomicas Bibac Pertenecientes a Dos Bananos	323,082.00
Estudio Biodirigido Con Extractos de Plantas Nativas de la Península de Yucatán	46,810.00
Evaluación de Potencial de Pesticida de Plantas Nativas de la Península de Yucatán	54,761.00
Estudios Fitopatologicos de la Enfermedad de la Punta Seca	106,500.00
Estudio Para Mejorar el Estudio de Plantas In Vitro	131,000.00
Identificación de Metabolitos Fitotoxicos Hidrofilicos Producidos por Alternaria Tegetica y Optimización	261,804.00
Mapeo Físico y Genético del Patogeno de platano, Sigatoka Negra Mycosphaerella Fijiensis	544,262.00
UNIDAD DE BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS	948,590.55
Transformación de Achiote (<i>Bixa Orellana L.</i>) con el gen de la Transcetolasa de <i>Xanthobacter Falvus</i>	55,000.00
Epidemiología Molecular del Amarillamiento Letal del Cocotero	58,771.35
El aluminio Metal Toxico -Como Afecta Algunos de los Principales Mecanismos de Transducción de Señales de Un Cultivo de Interés Comercial	322,075.20
Fortalecimiento al Posgrado	136,026.00
Regulación de la Síntesis de Vindolina durante la Rediferenciación de Cultivos In Vitro de <i>Catharanthus Roseus</i>	172,244.00
Identificación de Vías de Transducción de Señales Asociadas a la	316,500.00

NOMBRE DEL PROYECTO	INGRESO
Protección Contra Patogenos	
La Embriogenesis Somatica Como Modelo Para el Estudio de la Diferenciación Celular en Plantas	24,000.00
UNIDAD DE MATERIALES	311,330.00
Membranas para la Separación de Gases Contaminantes a Temperaturas Altas Basadas en Poliamidas Aromáticas	120,500.00
Analisis Micromecanico en Materiales Compuestos Modelo de la Geometria Pull-Out Mediante Tecnicas de Fotoelasticidad	39,090.00
Cátedra Patrimonial del Dr. Carlos Rios	151,740.00
DIRECCIÓN GENERAL	8,926,289.64
Efectos Hormonales del Dimetilsulfóxido (DMSO) en Vegetales	154,618.00
2- Simposium de Cimbios "Bioinformatic and Biotechnology Practical Course"	180,000.00
Daños Ocasionados Por Isidoro	2,207,941.42
Plan de Negocios por un Centro de Investigación en Biotecnología Vegetal de Michoacán	504,482.00
Diversos Apoyos para Infraestructura, Inversión y Operación	5,879,248.22
DIRECCIÓN ACADÉMICA	136,026.00
Fortalecimiento al Posgrado	136,026.00
SUMAS	12,441,266.19

INGRESOS DIVERSOS

INGRESOS RECIBIDOS DE ENERO A DICIEMBRE 2002

(PESOS)

NOMBRE DEL PROYECTO	INGRESO
UNIDAD DE RECURSOS NATURALES	623,346.75
Manejo Sustentable y Propagación del Chit una Planta Amenazada en Tres Ejidos del Norte de Quintana Roo	103,681.80
Aprovechamiento de Plantas Medicinales en Kantunilkin, Solferino, San Angel y Chiquila	5,967.19
Restablecimiento de Poblaciones de Especies de Plantas Amenazadas en la Reserva de la Biosfera de Ria Lagartos	393,116.37
Propagación de Plantas Nativas	90,826.00
Venta de Libros	4,110.00
Jardin Botanico	10,313.04
Ventas de Plantas de Cocotero	5,000.00
Cursos de Verano "Plantas Ciencia y Algo Mas"	4,000.00

NOMBRE DEL PROYECTO	INGRESO
Diversos de Recursos Naturales	6,332.35
UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA	144,929.04
Construcción y Explotación de la Alta Densidad DNA de Ceras de Coco y Aceite de Palmera	50,479.21
Agentes Antigárdial de Plantas Medicinales de los Mayas	94,449.83
UNIDAD DE BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS	163,898.44
Congreso Sociedad Fitoquímica de América del Norte	163,898.44
UNIDAD DE MATERIALES	276,241.43
Separación de Nitrógeno del Gas Natural Mediante Membranas	180,762.96
Estudio de las Propiedades Micromecánicas, de Adherencia y de Transporte en Películas para Recubrimiento y elastoméricas	95,062.37
Diversos de Materiales	416.10
DIRECCIÓN GENERAL	344,880.00
Simposio Naturaleza Y Sociedad Área Maya	52,000.00
Agave tequilana	292,880.00
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	48,361.75
Varios	48,361.75
SUMAS	1,601,657.41

INGRESOS POR VENTA DE SERVICIOS

INGRESOS RECIBIDOS DE ENERO A DICIEMBRE 2002
(CIFRAS EN PESOS)

CONCEPTO	INGRESO
UNIDAD DE MATERIALES	102,058.50
Estabilización Térmica de PVC (Flama)	6,550.00
Análisis de Plásticos	23,615.50
Vitrofibras	12,800.00
Plásticos retardantes a la flama INSA-RAF	2,000.00
Calorimetría	3,600.00
RPMVA Materiales	53,493.00
LABORATORIO DE METROLOGÍA	624,503.50
Varios	624,503.50
SUMAS	726,562.00

CURSOS DE EDUCACIÓN CONTINUA

**INGRESOS RECIBIDOS DE ENERO A DICIEMBRE 2002
(CIFRAS EN PESOS)**

CONCEPTO	INGRESO
UNIDAD DE RECURSOS NATURALES	750.00
Tecnicas de Herborización y Curación de Herbarios	750.00
UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA	7,600.00
Manejo de Cromatografos	2,400.00
Uso de Espectrofotómetros y Espectrofluómetros	1,500.00
Estructura y Analisis del Genoma	3,700.00
UNIDAD DE MATERIALES	10,560.00
Propiedades Mecanicas de Polimeros y Su Regularización en la Micro Estructura	360.00
Biomateriales	6,000.00
Ciencia de los Materiales	4,200.00
UNIDAD DE BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS	44,190.00
Cultivo de Tejido de Vegetales	6,000.00
Tecnicas Avanzadas de Biología Molecular de Plantas	20,250.00
La Biotecnología en el Mejoramiento Genetico de Plantas	10,140.00
Diagnostico y Detención de Virus en las Plantas	7,800.00
DIRECCIÓN ACADÉMICA	34,100.00
Estadística Aplicada	14,000.00
Electroforesis	1,200.00
MS Access 2000	3,900.00
Internet y Word	14,700.00
Mantenimiento de Computadoras	300.00
SUMAS	97,200.00

INGRESOS VARIOS

**INGRESOS RECIBIDOS DE ENERO A DICIEMBRE 2002
(CIFRAS EN PESOS)**

POSGRADO	105,346.15
Posgrado en Biotecnología de Plantas	78,346.15
Posgrado en Materiales	27,000.00

II F. ESFUERZOS DE SUPERACIÓN

El CICY ha hecho, desde su fundación, un importante esfuerzo para la formación de sus cuadros académicos y administrativos. Este esfuerzo ha rendido importantes frutos. Durante el año 2002, tres de los investigadores obtuvieron su doctorado, por lo que al final del año 49 de los 54 investigadores del Centro ya tenían el grado de doctor, de los cuales 40 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. De los cinco investigadores restantes cuatro ya son candidatos al grado de doctor y el último ya se encuentra cursando estudios de doctorado.

Durante el año 2002, cuatro de los investigadores del Centro se encontraban disfrutando de su año sabático. También se participa activamente en diferentes comisiones tanto en la región como en el ámbito nacional.

Durante el periodo que se reporta varios técnicos también obtuvieron un grado superior, entre ellos es importante resaltar la obtención de un grado de doctor, y dos grados de maestría.

8. CALIDAD Y SUPERACIÓN ACADÉMICA

8.1. MEMBRESÍA EN EL SNI

Dr. Alfonso Larqué Saavedra	Investigador Nacional Nivel III
Dr. Víctor Manuel Loyola Vargas	Investigador Nacional Nivel III
Dra. Soledad María Teresa Hernández Sotomayor	Investigador Nacional Nivel III
Dr. Pedro Jesús Herrera Franco	Investigador Nacional Nivel III
Dr. Carlos Mariano Oropeza Salín	Investigador Nacional Nivel II
Dr. Luis Manuel Peña Rodríguez	Investigador Nacional Nivel II
Dr. Manuel de Jesús Aguilar Vega	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Gonzalo Canché Escamilla	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Pedro Iván González Chí	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Juan Valerio Cauich Rodríguez	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Volodimir Zozulya	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Jorge Manuel Santamaría Fernández	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Germán Carnevali Fernández-Concha	Investigador Nacional Nivel I
Dr. José Armando Escamilla Bencomo	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Felipe Augusto Vázquez Flota	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Silvia Patricia Colunga GarcíaMarín	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Manuel Luis Robert Díaz	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Nancy Santana Buzzy	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Alex Valadex González	Investigador Nacional Nivel I
Dr. José Luis Andrade Torres	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Roger Armando Antonio Orellana Lanza	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Daniel Zizumbo Villarreal	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Fernando Hernández Sánchez	Investigador Nacional Nivel I
Dra. María Marcela Gamboa Angulo	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Sergio Ruben Peraza Sánchez	Investigador Nacional Nivel I

Dr. Mykola Piven Michailovich	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Ivón Mercedes Ramírez Morillo	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Ignacio Rodrigo Islas Flores	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Renata Lourdes Barbara Rivera Madrid	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Javier Guillén Mallette	Investigador Nacional Nivel I
Dra. María de Lourdes Miranda Ham	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Oscar Alberto Moreno Valenzuela	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Luz María del Carmen Calvo I rabién	Candidato
Dr. Cesar De los Santos Briones	Candidato
Dr. Enrique Castaño De la Serna	Candidato
Dr. Luis Carlos Rodríguez Zapata	Candidato
Dr. Carlos Rolando Ríos Soberanis	Candidato
Dr. Ricardo Herbé Cruz Estrada	Candidato
Dr. Erick Alexander Graham Walls	Candidato
*Técnicos	
Dra. Daisy de la Caridad Pérez Brito	Candidato
Dra. Blondy Beatriz Canto Canché	Candidato
*Posdoctorado	
Dr. Manuel Martínez Estebez	Candidato

8.2. SUPERACIÓN ACADÉMICA

8.2.1 PERSONAL ACADÉMICO QUE OBTUVO UN GRADO SUPERIOR

- 1 Dr. Javier Guillén Mallette, Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM-CICY.
- 2 Dra. María Goreti Campos Ríos, Doctorado en Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM.
- 3 Dra. Rosa María Escobedo Gracia-Medrano, Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, CICY.
- 4 Dra. Teresa del Rosario Ayora Talavera, Doctorado en Biotecnología, C INVESTAV, México.
- 5 Ing. Merly Isabel Canul Salazar, Especialista en Estadísticas, Fac. de Matemáticas, UADY.
- 6 ISC Luis Francisco Corona Tapia, Ingeniero en Sistemas de Cómputo, Instituto Tecnológico de Mérida.
- 7 ISC. Luis Francisco Corona Tapia, Diplomado en Desarrollo de Multimedia, ASTER Mérida.
- 8 LE. Sergio de Jesús Pérez, Diplomado en biblioteconomía, Instituto Tecnológico de Yucatán.
- 9 MC. Mauricio Alvarado Sosa, Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, Instituto Tecnológico de Mérida.
- 10 MC. Miguel Alonso Tzec Sima, Maestría en Ciencias y Biotecnología de Plantas, CICY.

8.2.2 PERSONAL ACADÉMICO EN PROGRAMAS DE SUPERACIÓN

- 1 C Dr. Andrés Felipe de Jesús Quijano Ramayo, Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, CICY.

- 2 C Dr. Celene Marisol Espadas Manrique, Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, CICY.
- 3 C Dr. Jorge Armando Argáez Sosa, Doctorado en Matemáticas, CI MAT.
- 4 C Dr. José Antonio González-I turbe Ahumada, Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Opción Ecología, CICY.
- 5 C Dr. José Manuel Cervantes Uc, Doctorado en Química, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa.
- 6 C Dr. Martha Méndez González, Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, CICY.
- 7 C Dr. Rocío de Lourdes Borges Argáez, Doctorado en Ciencias Farmacéuticas, Univ. de Strathclyde-CICY.
- 8 C Dr. Sigfredo Escalante Rebolledo, Doctorado en Ecología y Manejo de Recursos Naturales, Inst. de Ecología, UNAM.
- 9 C Dr. Lorenzo Felipe Sánchez Teyer, Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, CICY.
- 10 C Lic. Pedro Fuentes Carrillo, Licenciatura en Diseño Industrial, Univ. Modelo.
- 11 C MC. Alejandro May Pat, Maestría Ciencias en Ingeniería Mecánica, Instituto Tecnológico de Mérida.
- 12 C MC. Hugo Joel Carrillo Escalante, Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica, Instituto Tecnológico de Mérida.
- 13 C MC. Javier Iván Cauich Cupul, Maestría en Materiales Poliméricos, CICY.
- 14 C MC. Luis Wiliunfo Torres Tapia, Maestría en Ciencias en Ingeniería Bioquímica, ITM.
- 15 C MC. María Isabel Loría Bastarrachea, Maestría en Materiales Poliméricos, CICY.
- 16 C MC. Wilberth Antonio Herrera Kao, Maestría en Materiales Poliméricos, CICY.

8.2.3 ASISTENCIA A CURSOS Y ENTRENAMIENTO TÉCNICO

- 1 A. BELMAN-GARRIDO, Calibración en sistemas de medición de termómetros de resistencia de platino, Mérida, Yucatán, febrero de 2002.
- 2 A. BELMAN-GARRIDO, Curso teórico práctico para el uso de los espectrofotómetros y el espectrofluómetro, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 3 A. BELMAN-GARRIDO, Estudios de repetibilidad y reproducibilidad, Mérida, Yucatán, junio de 2002.
- 4 A. BELMAN-GARRIDO, Metrología de temperatura, Mérida, Yucatán, mayo de 2002.
- 5 A. CORTÉS-MENDOZA, Weed Science, San Luis Potosí, San Luis Potosí, agosto de 2002.
- 6 A. DORANTES-EUAN, Restauración de áreas quemadas para organizaciones conservacionistas, Monterrey, Nuevo León, abril de 2002.
- 7 A. GUZMÁN-ANTONIO, Estadística aplicada, Mérida, Yucatán, junio de 2002.
- 8 A. KÚ-GONZÁLEZ, Curso de entrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 9 A. KÚ-GONZÁLEZ, La biotecnología en el mejoramiento genético de plantas, Mérida, Yucatán, septiembre de 2002.
- 10 A. QUIROZ-MORENO, 2° curso de técnicas básicas de biología molecular en plantas, Mérida, Yucatán, julio de 2002.

- 11 A. QUIROZ-MORENO, Bioinformatics and biotechnology practical course, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 12 A. QUIROZ-MORENO, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 13 A. QUIROZ-MORENO, Genome structure and analysis: present and future technologies, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 14 A. QUIROZ-MORENO, La biotecnología en el mejoramiento genético de plantas, Mérida, Yucatán, septiembre de 2002.
- 15 B. CANTO-CANCHÉ, Bioinformatics and biotechnology practical course, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 16 B. CANTO-CANCHÉ, Curso de entrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 17 B. CANTO-CANCHÉ, Genome structure and analysis: present and future technologies, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 18 C. DE LOS SANTOS-BRIONES, Bioinformatics and biotechnology practical course, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 19 C. ESPADAS-MANRIQUE, Taller de Sistematización, Manejo, Uso y Difusión de la Información utilizando sistemas de información geográfica (SIG), Mérida, Yucatán, diciembre de 2002.
- 20 C. TALAVERA-MAY, La biotecnología en el mejoramiento genético de plantas, Mérida, Yucatán, septiembre de 2002.
- 21 D. ZI ZUMBO-VILLARREAL, Primer curso nacional sobre conservación ex situ de recursos fitogenéticos, Estado de México, octubre de 2002.
- 22 D. ZI ZUMBO-VILLARREAL, Taller sobre manejo de recursos genéticos del cocotero utilizando un kit de microsatélites y software estadístico especializado, Montpellier, Francia, abril de 2002.
- 23 E. AVILÉS-BERZUNZA, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 24 E. AVILÉS-BERZUNZA, Curso teórico practico para el uso de los espectrofotómetros y el espectrofluómetro, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 25 E. CASTAÑO-DE LA SERNA, Curso de entrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 26 F. BARREDO-POOL, Estadística aplicada, Mérida, Yucatán, junio de 2002.
- 27 F. BARREDO-POOL, La biotecnología en el mejoramiento genético de plantas, Mérida, Yucatán, septiembre de 2002.
- 28 F. CONTRERAS-MARTÍN, La biotecnología en el mejoramiento genético de plantas, Mérida, Yucatán, septiembre de 2002.
- 29 F. ESCALANTE-EROSA, Espectrometría de masas acoplada a cromatografía de gases, Mérida, Yucatán, febrero de 2002.
- 30 F. ESPADAS-Y GIL, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.

- 31 F. TÚN-DZUL, Taller de sistematización, manejo, uso y difusión de la información utilizando sistemas de información geográfica (SIG), Mérida, Yucatán, diciembre de 2002.
- 32 G. CAMPOS-RÍOS, Microsoft access, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
- 33 G. SÁNCHEZ-BURGOS, Bioinformatics and biotechnology practical course, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 34 G. SÁNCHEZ-BURGOS, Genome structure and analysis: present and future technologies, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 35 I. BORGES-ARGÁEZ, Estadística aplicada, Mérida, Yucatán, junio de 2002.
- 36 I. CÓRDOVA-LARA, Bioinformatics and biotechnology practical course, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 37 I. CÓRDOVA-LARA, Biotechnology lectures for students, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 38 I. CÓRDOVA-LARA, Genome structure and analysis: present and future technologies, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 39 I. ISLAS-FLORES, Curso de entrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 40 I. MEDINA-BAI ZABAL, Espectrometría de masas acoplada a cromatografía de gases, Mérida, Yucatán, febrero de 2002.
- 41 I. MEDINA-BAI ZABAL, Plantas medicinales: del curandero al químico, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 42 J. A. MUÑOZ-SÁNCHEZ, Diagnóstico y detección de virus en las plantas, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
- 43 J. ESCALANTE-ESTRELLA, Norma NMX-EC-17025-IMNC-2000, México, D. F., febrero de 2002.
- 44 J. ESCALANTE-ESTRELLA, Procedimiento de acreditación, México, D. F., febrero de 2002.
- 45 J. ESCALANTE-ESTRELLA, Trazabilidad e incertidumbre en procesos de medición y ensayos de aptitud, México, D. F., febrero de 2002.
- 46 J. J. ZÚÑIGA-AGUILAR, Curso de entrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 47 J. PECH-POOT, Estudios de repetibilidad y reproducibilidad, Mérida, Yucatán, junio de 2002.
- 48 J. PECH-POOT, Norma NMX-EC-17025-IMNC-2000, México, D. F., febrero de 2002.
- 49 J. PECH-POOT, Procedimiento de acreditación, México, D. F., febrero de 2002.
- 50 J. PECH-POOT, Trazabilidad e incertidumbre en procesos de medición y ensayos de aptitud, México, D. F., febrero de 2002.
- 51 K. GARCÍA-SOSA, Estadística aplicada, Mérida, Yucatán, junio de 2002.
- 52 K. GARCÍA-SOSA, II curso iberoamericano sobre separaciones de productos naturales polares, San José, Costa Rica, febrero de 2002.
- 53 L. BRITO-ARGÁEZ, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.

- 54 L. BRITO-ARGÁEZ, Diagnóstico y detección de virus en las plantas, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
- 55 L. C. GUTIÉRREZ-PACHECO, 2° curso de técnicas básicas de biología molecular en plantas, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 56 L. C. GUTIÉRREZ-PACHECO, Bioinformatics and biotechnology practical course, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 57 L. C. GUTIÉRREZ-PACHECO, Biotechnology lectures for students, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 58 L. C. GUTIÉRREZ-PACHECO, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 59 L. CAN-ITZÁ, Microsoft access, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
- 60 L. CASTRO-CONCHA, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 61 L. M. CALVO-IRABIÉN, Computer intensive statistics: applications in environmental statistics, Mérida, Yucatán, agosto de 2002.
- 62 L. M. PEÑA-RODRÍGUEZ, II curso iberoamericano sobre separaciones de productos naturales polares, San José, Costa Rica, febrero de 2002.
- 63 L. PERAZA-ECHEVERRÍA, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 64 L. SÁENZ-CARBONELL, Biotechnology lectures for students, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 65 L. SÁENZ-CARBONELL, Curso de entrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 66 L. SÁNCHEZ-CACH, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 67 L. SÁNCHEZ-CACH, Hoja de cálculo, Mérida, Yucatán, mayo de 2002.
- 68 L. TORRES-TAPIA, Plantas medicinales: del curandero al químico, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 69 M. AGUILAR-ESPINOSA, 2° curso de técnicas básicas de biología molecular en plantas, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 70 M. AGUILAR-ESPINOSA, Biotechnology lectures for students, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 71 M. AGUILAR-ESPINOSA, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 72 M. AGUILAR-ESPINOSA, Genome structure and analysis: present and future technologies, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 73 M. AGUILAR-ESPINOSA, La biotecnología en el mejoramiento genético de plantas, Mérida, Yucatán, septiembre de 2002.
- 74 M. ÁLVAREZ-DÍAZ, Estudios de repetibilidad y reproducibilidad, Mérida, Yucatán, junio de 2002.
- 75 M. ÁLVAREZ-DÍAZ, Metrología de temperatura, Mérida, Yucatán, agosto de 2002.

-
- 76 M. CARRILLO-PECH, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 77 M. F. MEDINA-LARA, 2° curso de técnicas básicas de biología molecular en plantas, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 78 M. F. MEDINA-LARA, Espectroscopía de absorción atómica, México, D. F, noviembre de 2002.
 - 79 M. F. MEDINA-LARA, Estadística aplicada, Mérida, Yucatán, junio de 2002.
 - 80 M. HERRERA-ALAMILLO, Bioinformatics and biotechnology practical course, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
 - 81 M. HERRERA-ALAMILLO, Diagnostico y detección de virus en las plantas, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
 - 82 M. JUAN-QUI-VALENCIA, Microsoft access, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
 - 83 M. KEB-LLANES, Bioinformatics and biotechnology practical course, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
 - 84 M. KEB-LLANES, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 85 M. L. MIRANDA-HAM, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 86 M. MONFORTE-GONZÁLEZ, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 87 M. P. FLORES-PÉREZ, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 88 M. TZEC-SIMÁ, La biotecnología en el mejoramiento genético de plantas, Mérida, Yucatán, septiembre de 2002.
 - 89 O. A. MORENO-VALENZUELA, Curso de entrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 90 P. COLUNGA-GARCÍA-MARÍN, Taller sobre manejo de recursos genéticos del cocotero utilizando un kit de microsátélites y software estadístico especializado, Montpellier, Francia, abril de 2002.
 - 91 R. BORGES-ARGÁEZ, Espectrometría de masas acoplada a cromatografía de gases, Mérida, Yucatán, febrero de 2002.
 - 92 R. BORGES-ARGÁEZ, Plantas medicinales: del curandero al químico, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 93 R. GRIJALVA-ARANGO, Estadística aplicada, Mérida, Yucatán, junio de 2002.
 - 94 R. M. GALAZ-ÁVALOS, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 95 R. SOUZA-PERERA, Bioinformatics and biotechnology practical course, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
 - 96 R. SOUZA-PERERA, Curso de reentrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel personal ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
 - 97 S. ESCALANTE-REBOLLEDO, Microsoft access, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.

- 98 S. HERNÁNDEZ-AGUILAR, Microsoft access, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
- 99 S. M. T. HERNÁNDEZ-SOTOMAYOR, Microsoft word, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
- 100 S. PÉREZ, Automatización de bibliotecas, Mérida, Yucatán, febrero de 2002.
- 101 S. PÉREZ, Fuentes y servicios de información en ciencia y tecnología, Mérida, Yucatán, enero de 2002.
- 102 S. R. PERAZA-SÁNCHEZ, Espectrometría de masas acoplada a cromatografía de gases, Mérida, Yucatán, febrero de 2002.
- 103 Y. MINERO-GARCÍA, Curso de entrenamiento de seguridad radiológica en fuentes abiertas a nivel ocupacionalmente expuesto (POE), Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 104 Y. MINERO-GARCÍA, La biotecnología en el mejoramiento genético de plantas, Mérida, Yucatán, septiembre de 2002.

8.2.4 SABÁTICOS

- 1 JAVIER ORLANDO MIJANGOS CORTES, Colegio de Posgraduados, Chapingo, Estado de México.
- 2 RAFAEL DURÁN GARCÍA, SEMARNAT, Mérida, Yucatán.
- 3 RENATA LOURDES BARBARA RIVERA MADRID, Universidad James Cook, Queensland, Australia.
- 4 ROGER ARMANDO ANTONIO ORELLANA LANZA, Centro de Ciencias de la Atmósfera y Instituto de Geografía, UNAM, México, D. F.

8.2.5 ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

- 1 DANIELLA PACHECO CATALÁN, Estancia de Trabajo en el Centro de Investigación en Energía, UNAM, por el proyecto Electro-polimerización y Caracterización de Películas de Copolímeros Electroconductores (J33991-U CONACYT), Temixco, Morelos, junio de 2002.
- 2 GERMÁN CARNEVALI FERNÁNDEZ-CONCHA, Estancia de investigación en el Department of Botany, Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC, USA, diciembre de 2002.
- 3 GERMÁN CARNEVALI FERNÁNDEZ-CONCHA, Estancia de investigación en el Oakes Ames Orchid Herbarium, Harvard University Herbaria, Boston, Massachusetts, USA, diciembre de 2002.
- 4 IGNACIO RODRIGO ISLAS FLORES, Estancia de Investigación en el Instituto de Biotecnología, UNAM, Cuernavaca, Morelos, abril - mayo de 2002.
- 5 JUAN VALERIO CAUICH RODRÍGUEZ, Estancia de Investigación en el Centro de Ciencia y Tecnología de Plásticos, Madrid, España, abril de 2002.
- 6 LETICIA PERAZA ECHEVERRÍA, Estancia de entrenamiento relacionado con la construcción de bibliotecas BIBAC en la Universidad de Texas A & M, noviembre a diciembre de 2002.
- 7 MARÍA MARCELA GAMBOA ANGULO, Estancia de Investigación en la Universidad de Iowa, Estados Unidos, julio - noviembre de 2002.
- 8 ROCÍO DE LOURDES BORGES ARGÁEZ. Estancia en la Universidad de Souther Cross, Lismore, Australia, septiembre de 2002 a febrero de 2003.
- 9 TOMÁS GONZÁLEZ ESTRADA, Estancia de investigación en el CINVESTAV-IRAPUATO, Irapuato, México, noviembre de 2002.

8.2.6 ASISTENCIA A EVENTOS

- 1 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia a la Clausura de Cursos de Graduados del Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, julio de 2002.
- 2 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia a la reunión con el Senador José Alberto Castañeda y su equipo de trabajo sobre la posible aportación del CICY en base a los resultados de los proyectos de investigación que puedan tener aplicación inmediata en el marco de las acciones de emergencia ha desarrollar en el Estado después del paso del huracán Isidoro, septiembre de 2002.
- 3 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia a la reunión con los Presidentes Municipales de las zonas de Baca, Dzemul, Telchac pueblo y Dzidzantún, agosto de 2002.
- 4 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia a la reunión de trabajo con directivos del Instituto Mexicano de la Juventud, Delegación Yucatán, Lic. Fidel Antunes y la Lic. Teresa Denegre-Vaught para analizar la propuesta "Una alternativa para la inserción de la juventud en el desarrollo nacional" y la posible participación del CICY, julio de 2002.
- 5 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia a la reunión de trabajo con los Directivos de COFUPRO Sr. Gonzalo Torres Arrellano (Presidente) y Dr. Carlos Arrellano Sota (Secretario técnico) julio de 2002.
- 6 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia a la reunión del Consejo Consultivo Técnico de la Fundación Maya "Fernando Barbachano Peón, agosto de 2002.
- 7 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia a la reunión del Consejo Estatal Agropecuario presidida por el Secretario de SAGARPA C. Javier Usabiaga Arroyo, agosto de 2002.
- 8 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia a la reunión mensual de los Comités Directivo y Técnico del Distrito de Desarrollo Rural No. 178 de la SAGARPA.
- 9 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia a la reunión mensual del Comité Técnico y de Evaluación de Proyectos de la Fundación Yucatán Produce, A. C.
- 10 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia al Foro Regional sobre Biotecnología y Bioseguridad convocado por la Cámara de Diputados, agosto de 2002.
- 11 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Asistencia al Foro y Consulta Nacional promovida por el Instituto Nacional Indigenista para la reestructuración de instituciones, agosto de 2002.
- 12 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Participación como evaluador de proyectos de Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología para el ejercicio 2002 de la Fundación Yucatán Produce, septiembre de 2002.
- 13 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Participación en la evaluación del Comité Estatal de Planeación y Evaluación de Proyectos Indígenas para el Desarrollo Sustentable de Yucatán del Instituto Nacional Indigenista, septiembre de 2002.
- 14 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Participación en la instalación del Consejo Consultivo Técnico en Chichén Itzá de la Fundación Maya "Fernando Barbachano Peón", julio de 2002.
- 15 ABDO MAGDUB MÉNDEZ, Participación en las mesas de trabajo "Evaluación de daños y acciones emergentes a desarrollar en Yucatán después del paso de Isidoro" presididas por el C. Javier Usabiaga, Titular de SAGARPA y la Lic. Josefina Vásquez Mota Titular de SEDESOL, septiembre de 2002.

- 16 ADRIANA QUIROZ MORENO, MARGARITA AGUILAR ESPINOSA y MIGUEL ÁNGEL HERRERA ALAMILLO, Asistencia al Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, Mérida, Yucatán, abril de 2002.
- 17 AGUILAR CRUZ JOSÉ FERNELY, Asistencia al XI Congreso de Informática, Nuevas Tendencias de los Sistemas Informáticos, Universidad del Mayab, mayo de 2002
- 18 ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Comentarista. VI International Symposium on Environmental Biotechnology and IV International Symposium on Cleaner Bioprocesses and Sustainable Development, Veracruz, México, junio de 2002.
- 19 ANDREW CHRISTOPHER JAMES KAY, Asistencia al Second Banana Genome Consortium Meeting and 33rd International Symposium for Cell and Molecular Biology of Banana y Promusa, Universidad Católica de Leuven, Leuven, Bélgica, septiembre de 2002.
- 20 CARLOS MARIANO OROPEZA SALÍN, Asistencia a la 11th Reunión del International Coconut Genetic Resources Network (COGENT), Bangkok, Tailandia, junio de 2002.
- 21 CARLOS ROLANDO RÍOS SOBERANIS, Asistencia al 9th International Conference on Fibre Reinforced Composites (FRC 2002), University of Newcastle, UK, marzo de 2002.
- 22 CARLOS ROLANDO RÍOS SOBERANIS, Asistencia al XIV Congreso ADIAT 2002, Estrategias y Políticas para la Competitividad, Monterrey, Nuevo León, abril de 2002.
- 23 DANIEL ZIZUMBO VILLARREAL, Asistencia al 2nd CIMbios Symposium, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002.
- 24 DIETER KAEMMER, Asistencia al Congreso Internacional sobre Plátano, Bélgica, septiembre de 2002.
- 25 DIETER KAEMMER, Asistencia al Taller Internacional sobre la Diversidad Genómica de Musa Balbisiana, Bangkok, Tailandia, julio de 2002.
- 26 GILMA GUADALUPE SÁNCHEZ, Asistencia al 2nd CIMbios Symposium, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002.
- 27 GONZALO CANCHÉ ESCAMILLA, Asistencia al XIV Congreso ADIAT 2002, Estrategias y Políticas para la Competitividad, Monterrey, Nuevo León, abril de 2002.
- 28 GREGORIO DEL CARMEN GODOY HERNÁNDEZ, Asistencia al 16o International Pepper Conference, Tampico, Tamaulipas, México, noviembre de 2002.
- 29 GUILLERMO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, Asistencia al XVII Congreso de la Sociedad Mexicana (SOMI), Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
- 30 IVÁN CORDOVA LARA, Asistencia al Evento de Aprobación y Actualización Fitosanitaria en la Campaña Manejo Fitosanitario del Coco, Colegio de Postgraduados Campus Tabasco, septiembre de 2002.
- 31 IVÁN CORDOVA LARA, LUIS SÁENZ CARBONELL, MYKOLA PIVEN, MARGARITA AGUILAR ESPINOSA, MIGUEL KEB LLANES, MIGUEL TZEC SIMÁ, BLONDY CANTO CANCHÉ, ANASTASIO CORTÉS MENDOZA, JOSÉ LUIS CHAN RODRÍGUEZ, ADRIANA QUIROZ MORENO, BARTOLOMÉ CHI MANZANERO, MIGUEL HERRERA ALAMILLO, CAROLINE BURGEFF D'HOND, FRANCISCO ESPADAS Y GIL, FERNANDO CONTRERAS MARTÍN, LUIS CARLOS RODRÍGUEZ ZAPATA, LETICIA ABDALA BERZUNZA, FELIPE BARREDO POOL, LUCELY ALPIZAR CARRILLO, ILEANA BORGES ARGÁEZ, ABDO MAGDUB MÉNDEZ, DAISY PÉREZ BRITO, ILEANA ECHAVARRÍA MACHADO, FELIPE SÁNCHEZ TEYER, RAÚL

- TAPIA TUSSEL, CARLOS TALAVERA MAY, ENRIQUE CASTAÑO DE LA SERNA, Asistencia al 2nd CIMbios Symposium, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002.
- 32 JOSÉ ARMANDO ESCAMILLA BENCOMO, Asistencia a la Reunión del subcomité de campañas para el análisis de la norma oficial mexicana NOM-003-FITO-1995, por la que se establece la campaña contra el amarillamiento letal del cocotero, Delegación General de Sanidad Vegetal, Coyoacán, D. F., noviembre de 2002.
- 33 JOSÉ ARMANDO ESCAMILLA BENCOMO, Asistencia a la Reunión para la formación de las redes mexicanas de investigación y desarrollo tecnológico del cocotero, Universidad de Colima, Campus Tecomán, diciembre de 2002.
- 34 LEONARDO GUS PELTINOVICH, Asistencia al XVII Congreso de la Sociedad Mexicana (SOMI), Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
- 35 LETICIA PERAZA ECHEVERRÍA, Asistencia al 3rd Meeting of the Sigatoka Working Group of PROMUSA, San José, Costa Rica, mayo de 2002.
- 36 LUIS CARLOS GUTIÉRREZ PACHECO, Asistencia al 2nd CIMbios Symposium, CICY. Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002.
- 37 LUIS MANUEL PEÑA RODRÍGUEZ, Asistencia a 43ª Reunión Anual de la Sociedad Americana de Farmacognosia y el 3er Simposio Monroe E. Wall, New Brunswick, New Jersey, julio de 2002.
- 38 LUIS MANUEL PEÑA RODRÍGUEZ, Asistencia a la Quinta Reunión del proyecto X.5 del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Iquitos, Perú, agosto de 2002.
- 39 LUZ MARÍA CALVO IRABIEN, Asistencia a la 16ª Sesión Ordinaria del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable, Región Sur-Sureste, en representación del sector Académico del Estado, Oaxaca, Oaxaca, septiembre de 2002.
- 40 LUZ MARÍA CALVO IRABIEN, Asistencia a la Reunión Long-Term Monitoring of Effectiveness of Mesoamerican Reserve Networks and Corridors, Organiza por la UADY y la Universidad de California, Riverside, Mérida, Yucatán, julio de 2002.
- 41 MANUEL JESÚS ÁLVAREZ DÍAZ, Asistencia a la Reunión de la Red de Laboratorios Secundarios de Metrología del Sistema SEP-CONACYT. Aguascalientes, Aguascalientes, febrero de 2002.
- 42 MANUEL JESÚS ALVAREZ DÍAZ, Asistencia al I Encuentro Nacional Sobre Normalización y Evaluación de la Conformidad de las Instalaciones, Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas de Yucatán, A. C., Mérida, Yucatán, agosto de 2002.
- 43 MANUEL JESÚS ALVAREZ DÍAZ, Asistencia al IX Seminario Nacional de Metrología, León, Guanajuato, agosto de 2002.
- 44 MANUEL JESÚS ALVAREZ DÍAZ, Asistencia al XVIII Congreso Nacional de Metrología y Normalización, México, D. F., septiembre de 2002.
- 45 MANUEL JESÚS ÁLVAREZ DÍAZ, Participación en el Simposio de Metrología 2002, Centro Nacional de Metrología, México, D. F., mayo de 2002.
- 46 MARTHA MÉNDEZ GONZÁLEZ, Asistencia a la Reunión del Consejo Asesor de la Reserva de la Biósfera Ría Celestún, Celestún, Yucatán, diciembre de 2002.

- 47 MAURICIO ALVARADO SOSA, Asistencia al XI Congreso de Ingeniería en Sistemas, Universidad del Mayab, mayo de 2002.
- 48 NEXTICAPAN GARCEZ ANGEL, Asistencia al Simposio Naturaleza y Sociedad en el Area Maya, Academia Mexicana de Ciencias, mayo de 2002.
- 49 OFIR DEL CARMEN PAVÓN NAVARRO, SERGIO DE JESÚS PÉREZ Y MIRIAM JUANQUI VALENCIA, Asistencia a la 9ª. Reunión de Bibliotecarios de la Península de Yucatán, Mérida, Yucatán, octubre de 2002.
- 50 PATRICIA COLUNGA GARCÍA-MARÍN, Asistencia a la 1ª Reunión de trabajo del Comité de Trabajo de Ciencias Exactas, Naturales y Salud, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, México, D. F., septiembre de 2002.
- 51 RICARDO PECH POOT, Asistencia al XIII Foro Tecnológico realizado en el World Trade Center, México, D. F., agosto de 2002.
- 52 SERGIO DE JESUS PÉREZ, Asistencia a la Reunión Anual de Bibliotecarios de la Red de Consulta Externa del INEGI, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 53 SERGIO DE JESUS PÉREZ, Asistencia a la Reunión de la Organización de los Productos Cartográficos del INEGI en la Mapoteca del CICY, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002.
- 54 SERGIO DE JESUS PÉREZ, Asistencia al Vigésimo Coloquio de la Investigación Bibliotecológica y de la Información, UNAM, México, D. F., noviembre de 2002.
- 55 SERGIO RUBÉN PERAZA SÁNCHEZ, Asistencia a The Arthur Neish Young Investigator Symposium, The Phytochemical Society of North America, julio de 2002.
- 56 SERGIO RUBÉN PERAZA SÁNCHEZ, Asistencia al Congreso de la Sociedad Americana de Farmacognosia, New Brunswick, New Jersey, USA, agosto de 2002.
- 57 SOSA REYES OSCAR, Asistencia al XI Congreso de Informática, Nuevas Tendencias de los Sistemas Informáticos, Universidad del Mayab, mayo de 2002.
- 58 TOMÁS AUGUSTO GONZÁLEZ ESTRADA, Asistencia al 16o International Pepper Conference, Tampico, Tamaulipas, México, noviembre de 2002.
- 59 TOMÁS AUGUSTO GONZÁLEZ ESTRADA, Asistencia al 2nd CIMbios Symposium, CICY. Mérida, Yucatán, México, noviembre de 2002.
- 60 VERÓNICA FRANCO TORIZ, Asistencia a la 2ª. reunión para establecer las bases del nuevo proyecto municipal sobre parques interactivos, oficinas del ayuntamiento de Mérida, noviembre de 2002.
- 61 VOLODIMIR ZOZULYA, 4th WSEAS MEM, 4th WSEAS MCP, 2dn WSEAS ISA, 2nd WSEAS SOSM, 2nd WSEAS IMCCAS, Cancún, Q. Roo, mayo de 2002.

8.2.7 OTRAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

- 1 Asesoría a dos grupos de mujeres, Maya Dzak y U Cuuchil Meya Koolelooben, San Ángel y Kantunilkin, Quintana Roo, para elaborar proyectos y solicitar apoyos al programa de empleo temporal y al instituto nacional indigenista, julio de 2002, Luz María Calvo.
- 2 Asistencia a la III Reunión de webmasters ANUIES, Campeche, Campeche, septiembre de 2002. Luis Francisco Corona Tapia.

- 3 Coordinación de la visita de los alumnos del VIII semestre de la carrera de Ingeniero Agrónomo con especialidad de Fitotecnia del ITA No 5 de China, Campeche, abril de 2002. Rodolfo Martín Mex y Mirbella Cáceres Farfán.
- 4 Coordinación de la visita de viaje de estudios del grupo de 6° año del departamento de parasitología agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo, marzo de 2002. Rodolfo Martín Mex, Ángel Nexticapán Garcez y Mirbella Cáceres Farfán.
- 5 Coordinación del viaje de estudios del grupo de 6° año de la carrera de Ingeniero Agrónomo especialista en Zonas Tropicales de la Universidad Autónoma Chapingo, mayo de 2002. Rodolfo Martín Mex, Ángel Nexticapán Garcez y Mirbella Cáceres Farfán.
- 6 Coordinador de la Comisión de Lineamientos Generales del Laboratorio de Genética Molecular Aplicada a la Biodiversidad Vegetal, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., a partir del 12 de diciembre 2002, Enrique Castaño de la Serna.
- 7 Invitado a formar parte en la Reunión del Subcomité de Regulación Cuarentenaria, Sanidad Vegetal, noviembre de 2002, José Armando Escamilla Bencomo.
- 8 Participación como Consultor de UNIDO del Programa de Producción de Sisal en Kenia y Tanzania, agosto de 2002. Manuel Luis Robert Díaz.
- 9 Participación como expositor en la Semana de la Pequeña y Mediana Empresa PYMES, Mérida, Yucatán, noviembre de 2002. Rosario del Alma Belman Garrido, Manuel Jesús Álvarez Díaz, Javier Escalante Estrella y Ricardo Pech Poot.
- 10 Participación como moderador de la sesión sobre biotecnología de la reunión Responding to the Increasing Global Demand for Animal Products, noviembre de 2002. Alfonso Larqué Saavedra.
- 11 Participación en el Comité de Admisión del Programa de Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., enero de 2002. Sergio Rubén Peraza Sánchez y Luis Carlos Rodríguez Zapata.
- 12 Participación en el Comité de Admisión del Programa de Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., diciembre de 2002. Silvia Iriarte Vivar-Balderrama y Daniel Zizumbo Villarreal.
- 13 Participación en el comité de evaluador del VIII Congreso de Estudiantes del CICY, Programa de Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., julio de 2002. Luis Carlos Rodríguez Zapata.
- 14 Participación en el Comité Tutoral de José Miguel Castillo González, estudiante de doctorado del Posgrado en Ciencias Agropecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, junio de 2002. José Armando Escamilla Bencomo.
- 15 Participación en el Foro Tecnológico en el marco de la semana PYME 2002, Centro Internacional de Exposiciones y Convenciones (CIEC) del World Trade Center, México, D. F., agosto de 2002. María Isabel Loría Bastarrachea.
- 16 Participación en la 3ª Reunión de los responsables de Sistemas y Computación de Centros del Sistema SEP-CONACYT, La paz, B. C., marzo de 2002. Rosaura Martín Caro.
- 17 Participación en la doceava edición del Programa Verano de la Investigación Científica, junio - agosto de 2002. Víctor Manuel Loyola-Vargas.

- 18 Participación en la evaluación de avances y permanencia del estudiante Pedro Macario Mendoza, Doctorado en Ciencias Agropecuarias de la FMVZ de la UADY, diciembre de 2002. José Armando Escamilla Bencomo.
- 19 Participación en la Expo Migración de Proveedores a México, junio de 2002. Manuel Jesús Álvarez Díaz, Rosario del Alma Belman Garrido y Rossana Faridé Vargas Coronado.
- 20 Participación en la Feria de Ciencia y Tecnología, México, D. F., octubre de 2002. Rossana Faridé Vargas Coronado y Rosario del Alma Belman Garrido.
- 21 Participación en la mesa redonda sobre Educación en Biotecnología, Primer Congreso regional de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, Mérida, México, abril de 2002. Felipe Augusto Vázquez Flota.
- 22 Participación en la Reunión de Educación a Distancia ANUI ES, Cozumel, Q. Roo, junio de 2002. Rosaura Martín Caro.
- 23 Participación en la reunión de evaluación de las solicitudes del XII Verano de la Investigación Científica, México, D. F., mayo de 2002. Víctor Manuel Loyola-Vargas.
- 24 Participación en la reunión de Intercambio Académico entre el Centro de Investigación Científica de Yucatán y el Centro de Investigación Regional del Sureste del INIFAP, abril de 2002. Alfonso Larqué-Saavedra, Manuel Luis Robert-Díaz, Carlos Oropeza-Salín, Nancy Santana-Buzzy, Jorge Santamaría-Fernández, Oscar Moreno-Valenzuela, Víctor Manuel Loyola-Vargas y Tomás González-Estrada.
- 25 Participación en la reunión del CONAGAVE, Chihuahua, Chihuahua, mayo de 2002. Manuel Luis Robert Díaz.
- 26 Participación en la reunión del PIDRCAFE/CRUO/CENIDERCAFE 2002, Huatusco, Veracruz, abril de 2002. Víctor Manuel Loyola-Vargas.
- 27 Participación en la reunión del plan de trabajo de la cadena productiva del cocotero en el estado de Colima: INIFAP-SAGARPA- Universidad de Colima-CICY- Comité Estatal de Sanidad Vegetal- Cámara Nacional de la Industria del Coco- Unión de Productores de Coco del Estado de Colima. Presentación de ponencia, evaluación y diagnóstico en campo, marzo de 2002. Carlos Oropeza Salín, Armando Escamilla Bencomo y Daniel Zizumbo Villarreal.
- 28 Participación en la reunión La Biotecnología en México, en la Embajada de los Estados Unidos, abril de 2002. Víctor Manuel Loyola-Vargas y Carlos Mariano Oropeza Salín.
- 29 Participación en la reunión para discutir la propuesta del Plan de Carrera de Investigación Nacional, de CONACYT, febrero de 2002. Luis Manuel Peña Rodríguez.
- 30 Participación en la Segunda Reunión del Consorcio de Agaves, febrero de 2002. Manuel Luis Robert Díaz.
- 31 Participación en la Tercera Feria de Posgrados 2002, Guadalajara, Jalisco, México, D. F. y Mérida, Yucatán, mayo de 2002. Gonzalo Canché Escamilla.
- 32 Participación en la Tercera Feria de Posgrados 2002, Monterrey, Jalapa y Mérida, Yucatán, mayo de 2002. Felipe Augusto Vázquez Flota.
- 33 Participación en la VIII Reunión de Responsables de Cooperación Académica, Tijuana Baja California, octubre de 2002. Víctor M. Loyola Vargas.
- 34 Participación en la XI Verano de la Investigación Científica, junio - agosto de 2002. Víctor Manuel Loyola-Vargas.

- 35 Participación en la XVI Congreso Nacional de Posgrado, Morelia, Michoacán, octubre de 2002. Gonzalo Canché y Aremy Ortegón Estrada.
- 36 Participación en la XVII Sesión Ordinaria del Consejo Regional Sur-Sureste, Mérida, Yucatán, octubre de 2002. Alfonso Larqué Saavedra y Víctor M. Loyola Vargas.
- 37 Participación en la 4ª Reunión de los responsables de Sistemas y Computación de Centros del Sistema SEP-CONACYT. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, agosto 2002. Rosaura Martín Caro
- 38 Plática General de la Unidad de Biotecnología y visita a los laboratorios. 50 alumnos del 6º semestre de la especialidad de Técnico Agropecuario del Centro de Bachillerato Tecnológico agropecuario No. 13 de Xmatkuil, 29 de mayo de 2002. Adriana Quiroz
- 39 Plática General de la Unidad de Biotecnología y visita a los laboratorios, 15 alumnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 100 de Dzidzantún, Yucatán, mayo de 2002. Iván Córdova Lara.
- 40 Plática titulada "El cultivo de tejidos vegetales y sus aplicaciones", a 37 Alumnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 165, I zamal, Yucatán, de la especialidad de Técnico Agropecuario, abril de 2002. Bartolomé Chi Manzanero.
- 41 Plática titulada "Fitoplasmas: Amarillamiento Letal" Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 30 alumnos del 6º semestre de la Licenciatura en Biología, abril de 2002. Adriana Quiroz.
- 42 Pláticas, demostraciones y visita a campo a 24 alumnos de la Carrera de Ingeniero Agrónomo con especialidad en Fitotecnia del Instituto tecnológico Agropecuario No. 5 de China, Campeche, abril de 2002. Fabiola Escalante, Bartolomé Chi, Felipe González, Rodolfo Martín, Mirbella Cáceres, Francisco Espadas, Andrew James.
- 43 Por invitación del Museo de Historia Natural del Ayuntamiento de Mérida, se presentó en su sala de exposiciones temporales, de enero a mayo, la exhibición interactiva "La Semilla: Fuente de Vida", mayo de 2002. Verónica Franco.
- 44 Reunión internacional del Grupo de trabajo ISO/TC 176/SC3/WG1 Metrology, en la cual se revisó profundamente la estructura del documento ISO DIS 10012, participaron expertos de Alemania, Brasil, Canadá, Estados Unidos de América, Francia, Japón, Reino Unido y México, 3 representantes del Comité Técnico Nacional de Normalización en Sistemas de Calidad, Realizado en Mérida Yucatán, enero - febrero de 2002. Manuel Jesús Álvarez Díaz.
- 45 Visita al Colorado State University, Department of Horticulture and Landscape Architecture Fort Collins, USA, Dr. Jorge Vivanco, enero de 2002. Soledad María Teresa Hernández-Sotomayor.
- 46 Visita del Dr. Teun Munnik, del Swammerdam Institute for Life Sciences, University of Amsterdam, Holanda, al laboratorio de la Dra. Teresa Hernández, para discutir proyectos de colaboración sobre la línea de transducción de señales, marzo de 2002.

8.2.8 PARTICIPACIÓN EN CONSEJOS Y COMITÉS EXTERNOS

- 1 ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Miembro de la Delegación de Cooperación Científica y Tecnológica México-Corea, Dirección Adjunta de Coordinación del Sistema de Centros de Investigación, CONACYT.
- 2 ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Miembro del Comité de Selección Nacional del Programa Internacional de Becas de Posgrado para Indígenas, CIESAS.

- 3 ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Miembro del Comité Técnico del Comité Mexicano de Acreditación Agronómica, A. C. (COMEAA). Consejo para la Acreditación de Educación Superior.
- 4 ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Miembro Permanente del Consejo Estatal de Desarrollo Sustentable de Yucatán.
- 5 CARLOS MARIANO OROPEZA SALÍN, Miembro del Comité Evaluador para la Elección de Candidatos a Becas Crédito para estudios de posgrado en el extranjero, CONACYT, enero de 2002.
- 6 ENRIQUE CASTAÑO DE LA SERNA, Miembro de la Comisión del Laboratorio de Marcadores Moleculares BIOGEM, 21 de noviembre de 2002.
- 7 FELIPE AUGUSTO VÁZQUEZ FLOTA, Arbitro de Revisión de Artículo de la Revista Z. Naturforsch.
- 8 FELIPE AUGUSTO VÁZQUEZ FLOTA, Arbitro de Revisión de Artículo de la Revista Plant Physiology and Biochemistry.
- 9 FELIPE AUGUSTO VÁZQUEZ FLOTA, Invitado a formar parte del Comité de Evaluación de Proyectos de CONACYT (2 proyectos).
- 10 FELIPE AUGUSTO VÁZQUEZ FLOTA, Invitado para evaluar un Manuscrito en la Revista Biotechnology Progress.
- 11 GREGORIO DEL CARMEN GODOY HERNÁNDEZ, Miembro del Comité de Evaluación de Proyectos del Sistema de Investigación Regional, Justo Sierra Menéndez, mayo de 2002.
- 12 GREGORIO DEL CARMEN GODOY HERNÁNDEZ, Miembro del Comité de Evaluación de Proyectos del Sistema de Investigación Miguel Hidalgo (SIHGO), junio de 2002.
- 13 IGNACIO RODRIGO ISLAS FLORES, Revisor de la tesis de Doctorado en Ciencias en Bioquímica con opción a investigación del C. Jorge Abraham Tamayo Cortez para obtener el título en Instituto Tecnológico de Mérida. Fecha de Examen 29 de noviembre a las 17:00 horas. Instituto Tecnológico de Mérida (vocal).
- 14 JAVIER ENRIQUE ESCALANTE ESTRELLA, Miembro del Grupo Regional de Trabajo "Península de Yucatán" del COTENNSISCAL, dependiente del Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad.
- 15 JAVIER ENRIQUE ESCALANTE ESTRELLA, Miembro del Grupo Regional de Trabajo del Instituto Yucateco de Calidad, Dependiente del Gobierno del Estado.
- 16 JAVIER ENRIQUE ESCALANTE ESTRELLA, Miembro del Padrón Nacional de Evaluadores de la Entidad Mexicana de Acreditación A. C.
- 17 JAVIER ENRIQUE ESCALANTE ESTRELLA, Miembro evaluador (experto técnico) de la acreditación en el área de masa de la empresa METROLAB S. A. de C. V., septiembre de 2002.
- 18 JAVIER ENRIQUE ESCALANTE ESTRELLA, Miembro evaluador (experto técnico) de la acreditación en el área de masa de la empresa CIDESI S. A. de C. V., noviembre de 2002.
- 19 JORGE MANUEL SANTAMARÍA FERNÁNDEZ, Miembro del Comité de Evaluación de Proyectos SEP-CONACYT.
- 20 JORGE MANUEL SANTAMARÍA FERNÁNDEZ, Miembro del Comité de Evaluación de Proyectos SEP-CONACYT de Fondos Mixtos.

- 21 JORGE MANUEL SANTAMARÍA FERNÁNDEZ, Miembro del Comité de Evaluación de Proyectos SEP-CONACYT de Fondos Sectorales-SAGARPA.
- 22 JOSÉ ARMANDO ESCAMILLA BENCOMO, Miembro del Comité para la Formación de las Redes Mexicanas de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Cocotero.
- 23 JOSÉ ARMANDO ESCAMILLA BENCOMO, Miembro del Subcomité de Campañas para el Análisis de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-FITO-1995, por la que se establece la campaña contra el amarillamiento letal del cocotero.
- 24 JOSÉ ARMANDO ESCAMILLA BENCOMO, Miembro del Subcomité de Regulación Cuarentenaria, Sanidad Vegetal.
- 25 JOSÉ RICARDO PECH POOT, Miembro del Grupo Regional de Trabajo "Península de Yucatán" del COTENNSI SCAL, dependiente del Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad.
- 26 JOSÉ RICARDO PECH POOT, Miembro del Grupo Regional de Trabajo del Instituto Yucateco de Calidad, Dependiente del Gobierno del Estado.
- 27 JOSÉ RICARDO PECH POOT, Miembro del Padrón Nacional de Evaluadores de la Entidad Mexicana de Acreditación A. C.
- 28 JOSÉ RICARDO PECH POOT, Participación en el Comité de Evaluación de la Empresa MASSTECH, S. A. de C. V., México, D. F., junio de 2002.
- 29 LUCILA SÁNCHEZ CACH, Miembro del Jurado de la VII Muestra de Ciencia Aplicada, a Nivel Preparatoria, Centro Educativo Piaget, mayo de 2002.
- 30 LUZ MARÍA CALVO IRABIÉN, Miembro del Consejero Suplente, por parte del Sector Académico, en el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable, Región Sur-Sureste, en representación del sector Académico del Estado, Oaxaca, Oaxaca, septiembre de 2002.
- 31 MANUEL JESÚS AGUILAR VEGA, Miembro de la Comisión Dictaminadora Externa del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), mayo de 2002.
- 32 MANUEL JESÚS AGUILAR VEGA, Miembro del Comité Evaluador de Trabajos de Investigación, Taller de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, Facultad de Ingeniería Química, UADY, julio de 2002.
- 33 MANUEL JESÚS ÁLVAREZ DÍAZ, Miembro del Grupo Regional de Trabajo "Península de Yucatán" del COTENNSI SCAL, dependiente del Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad.
- 34 MANUEL JESÚS ÁLVAREZ DÍAZ, Miembro del Grupo Regional de Trabajo del Instituto Yucateco de Calidad, Dependiente del Gobierno del Estado.
- 35 MANUEL JESÚS ÁLVAREZ DÍAZ, Participación en el Sub Comité de Flujo y Volumen, Entidad Mexicana de Acreditación (e. m. a.), marzo de 2002.
- 36 MANUEL LUIS ROBERT DÍAZ, Miembro de la Comisión Dictaminadora Externa del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), junio de 2002.
- 37 MANUEL LUIS ROBERT DÍAZ, Miembro de la Comisión Dictaminadora Externa del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), La Paz, Baja California Sur, julio de 2002.
- 38 MARÍA MARCELA GAMBOA ANGULO, Miembro del Comité de Evaluación de Proyectos SEP-CONACYT.

- 39 NANCY SANTANA BUZZY, Miembro del Jurado del Área de Ingeniería Bioquímica del Concurso de Creatividad, Instituto Tecnológico de Mérida, mayo de 2002.
- 40 PATRICIA COLUNGA GARCÍA-MARÍN, Miembro del Comité de Evaluación del Área II: Biología y Química, CONACYT.
- 41 PATRICIA COLUNGA GARCÍA-MARÍN, Miembro del Comité de Trabajo de Ciencias Exactas, Naturales y Salud, Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- 42 PEDRO HERRERA FRANCO, Miembro del Comité de Ingeniería, Materiales y Manufactura, CONACYT 2002.
- 43 PEDRO HERRERA FRANCO, Miembro del Comité del Fortalecimiento al Posgrado, CONACYT, 2002.
- 44 ROSARIO DEL ALMA BELMAN GARRIDO, Miembro de comité evaluador del grupo de trabajo técnico, Premio Yucatán a la Calidad 2002, Mérida Yucatán, octubre de 2002.
- 45 ROSARIO DEL ALMA BELMAN GARRIDO, Miembro del Grupo Regional de Trabajo del Instituto Yucateco de Calidad, Dependiente del Gobierno del Estado.
- 46 ROSARIO DEL ALMA BELMAN GARRIDO, Miembro del Grupo Regional de Trabajo "Península de Yucatán" del COTENNSISCAL, dependiente del Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad.
- 47 ROSAURA MARTÍN CARO, Comité de la Sub-mesa de Red de Bibliotecas, Plan Estratégico de Mérida.
- 48 SOLEDAD MARÍA TERESA HERNÁNDEZ SOTOMAYOR, Participación en la Evaluación del Centro de Regulación Celular, Santiago Chile.
- 49 TOMÁS GONZÁLEZ ESTRADA, Miembro del Comité de Evaluación 2002, Fundación Yucatán Produce A. C.
- 50 TOMÁS GONZÁLEZ ESTRADA, Miembro del Comité de Evaluación 2002. SISIERRA, CONACYT.
- 51 TOMÁS GONZÁLEZ ESTRADA, Miembro del Comité de Evaluación y Seguimiento de Proyectos del Sistema Regional de Investigación SISIERRA, mayo de 2002.
- 52 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Miembro de la Comisión Dictaminadora del Área VI del SNI, 2000 - 2002.
- 53 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Miembro del Comité Asesor Externo del ECOSUR.
- 54 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Miembro del Comité Consultivo del SNI 2001 - 2002.
- 55 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Miembro del Comité de Evaluación de Posgrados de Excelencia.
- 56 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Miembro del Comité Editorial de la Revista Journal of Plant Physiology.
- 57 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Miembro del Comité Editorial de la Revista de la Sociedad Química de México.
- 58 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Miembro del Comité Editorial de la Revista Physiology and Molecular Biology of Plants.
- 59 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Miembro del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

- 60 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Participación en el grupo de impulsión 9 del Plan Estratégico de Mérida.
- 61 VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, Presidente del área VI del SNI 2001 -2002.

8.2.9 ASISTENCIA A EXÁMENES DE POSGRADO

- 1 ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Colegio de Posgraduados de Chapingo, examen de doctorado Patricia Bárcenas Abogado.
- 2 FELIPE DE JESÚS GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, examen de maestría, Elsa Esther Juárez Zamacona.
- 3 FELIPE DE JESÚS GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, examen de maestría, José Jimmy Valencia Arana.
- 4 FELIPE DE JESÚS GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, examen de maestría, Pablo Santiago Sánchez Azcorra.
- 5 FELIPE DE JESÚS GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, examen de maestría, Jorge Antonio Chan Cupul.
- 6 GERMAN CARNEVALI FERNÁNDEZ-CONCHA, Facultad de Ciencias, UNAM, examen de doctorado, María Goreti del Carmen Campos Ríos, agosto de 2002, México, D. F.
- 7 IVÓN RAMÍREZ MORILLO, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, examen de maestría, Laura Meneses Calvillo, agosto de 2002, Mérida, Yucatán.
- 8 LUZ MARÍA CALVO IRABIÉN, ECOSUR, examen de doctorado, María de los Angeles Torres Cuadros, Chetumal.
- 9 LUZ MARÍA CALVO IRABIÉN, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY, examen de maestría, Celina Naval Ávila.
- 10 SERGIO RUBÉN PERAZA SÁNCHEZ, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, examen de maestría, Amilcar Ramses Aguilar González.
- 11 SERGIO RUBÉN PERAZA SÁNCHEZ, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, examen de maestría, Durcy Verenice Ruiz Ciau.
- 12 SOLEDAD MARÍA TERESA HERNÁNDEZ SOTOMAYOR, GREGORIO GODOY HERNÁNDEZ y VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, CINVESTAV-México, examen de doctorado, Teresa del Rosario Ayora Talavera.

8.2.10 ESTANCIAS SABÁTICAS

- 1 JORDAN ZJAWIONY, Department of Pharmacognosy, Universidad de Mississippi, Estados Unidos, Unidad de Biotecnología, Grupo de Química, agosto a diciembre de 2002.

8.2.11 VISITAS EN PROYECTOS DE COLABORACIÓN

- 1 WOLFGANG L. WENDLAND, Universidad de Stuttgart Alemania, Mathematisches Institut, agosto - septiembre de 2002. Volodimir Zozulya.

8.3. DISTINCIONES ACADÉMICAS

- 1 ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Miembro del Jurado para Otorgar la Medalla Eligio Ancona, UADY, junio de 2002.
- 2 ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Miembro Propietario Representante del Sector Académico-Productivo ante el Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto CONACYT - Gobierno del Estado de Yucatán, noviembre de 2002.

- 3 AMÉRICA PECH Y AKÉ, RAMÓN SOUZA PERERA, BRIAN MAUST NISLEY, JORGE MANUEL SANTAMARÍA FERNÁNDEZ Y CARLOS OROPEZA SALÍN, Obtención del 3er lugar en cartel, presentado en el Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, Mérida, Yucatán, abril de 2002.
- 4 ERIKA DEL CARMEN PÉREZ, Aprobada con mención honorífica, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, julio de 2002.
- 5 FELIPE AUGUSTO VÁZQUEZ FLOTA, Coordinador del Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas del Centro de Investigación Científica de Yucatán, febrero de 2002.
- 6 FELIPE VÁZQUEZ-FLOTA, VICENZO DE LUCA, CARRILLO-PECH M., CANTO-FLICK A. AND MIRANDA-HAM M. L., Agradecimiento técnico en artículo de investigación publicado a nivel internacional: (2002) VINDOLINE BIOSÍNTESIS IS TRANSCRIPTIONALLY BLOCKED IN CATHARANTHUS ROSEUS CELL SUSPENSION CULTURES. Molecular Biotechnology. 22: 1-7, noviembre de 2002.
- 7 JOSÉ ROBERTO KÚ CAUICH, por realizar la mejor tesis del año 2002, Aislamiento y clonación del gen parcial que codifica la enzima 1-desoxi-D-xilulosa-5-fosfato cintaza en Bixa orellana L, Facultad de Química, UADY, Renata Rivera Madrid, noviembre de 2002.
- 8 ILEANA ECHEVARRÍA MACHADO, ÁNGELA KÚ GONZÁLEZ, VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS AND SOLEDAD MARÍA TERESA HERNÁNDEZ SOTOMAYOR, Premio al mejor cartel, FUNCTION OF POLYAMINES IN PLANT GROWTH: INTERACTION WITH A SIGNAL TRANSDUCTION PATHWAY, The Phytochemical Society of North America 2002 Conference Proceedings, julio 2002, Mérida, Yucatán, México.
- 9 LAURA CONDE FERRÁEZ, LETICIA PERAZA ECHEVERRÍA Y ANDREW JAMES KAY, Mención Honorífica a su trabajo, presentado en el Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, Mérida, Yucatán, abril de 2002.
- 10 LUZ MARIA DEL CARMEN CALVO IRABIÉN, Nombramiento como Representante Suplente del Sector Académico en el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable del Estado de Yucatán, mayo de 2002.
- 11 MERLY ISABEL CANUL SALAZAR, Reconocimiento por ser el mejor promedio de la VIII generación de la Especialidad en Estadística, Facultad de Matemáticas, UADY, febrero de 2002.
- 12 Miembros del Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados, MANUEL AGUILAR VEGA, GONZALO CANCHÉ ESCAMILLA, GERMAN CARNEVALI FERNÁNDEZ-CONCHA, JUAN VALERIO CAUICH RODRÍGUEZ, SILVIA PATRICIA COLUNGA GARCÍA MARÍN, GREGORIO DEL CARMEN GODOY HERNÁNDEZ, PEDRO IVÁN GONZÁLEZ CHÍ, JAVIER GUILLÉN MALLETE, FERNANDO HERNÁNDEZ SÁNCHEZ, MARÍA SOLEDAD HERNÁNDEZ SOTOMAYOR, PEDRO JESÚS HERRERA FRANCO, FRANCISCO ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, MARÍA DE LOURDES MIRANDA HAM, ROGER ARMANDO ORELLANA LANZA, CARLOS MARIANO OROPEZA SALÍN, LUIS MANUEL PEÑA RODRÍGUEZ, JORGE MANUEL SANTAMARÍA FERNÁNDEZ, ALEX VALADEZ GONZÁLEZ, FELIPE AUGUSTO VÁZQUEZ FLOTA, DANIEL ZIZUMBO VILLARREAL, VOLODIMIR VASILEVICH ZOZULYA, junio de 2002.
- 13 SILVIA IRIARTE VIVAR-BALDERRAMA, Apoyo de la Secretaría de Relaciones Exteriores, Unidad de Asuntos Culturales, Dirección de Intercambio Académico, para asistir al Symposium

Light as an Ecological Factor, Reunión Anual de la Sociedad Británica Ecológica, Universidad de York, Gran Bretaña, diciembre de 2002.

- 14 SOLEDAD MARÍA TERESA HERNÁNDEZ SOTOMAYOR, Evaluación del Centro de Regulación Celular, Santiago Chile, enero de 2002.

II G. DIRECCIÓN ACADÉMICA

La Dirección Académica del CICY proporciona apoyo bibliotecario, informático, y de instrumentación, así como apoyo administrativo, de información y difusión en la formación de recursos humanos, dirigido a las áreas de investigación y los estudiantes del Centro. A continuación se presenta un resumen de las actividades más relevantes realizadas durante el período.

BIBLIOTECA

INTRODUCCIÓN

Durante el año 2002 la Biblioteca cambió de edificio lo que ha permitido tener espacios más adecuados para su labor. El personal de la Biblioteca ha tenido una actividad constante con el fin de gestionar el incremento de los recursos de información mismos que han dado como resultado el aumento en el número de usuarios con relación al año anterior y lograr el reconocimiento en el ámbito nacional y la oportunidad de proyectarse internacionalmente, por ser pioneros en la gestión de compras compartidas de bases de datos en nuestro país. Un factor muy importante para lograr estos resultados es el notable incremento en las fuentes de información; actualmente se cuenta con 53 bases de datos. Asimismo el personal de la biblioteca ha logrado afianzar los lazos de trabajo con diferentes redes de bibliotecas tanto nacionales.

PROMOCIÓN DE SERVICIOS:

Una de las principales misiones de la Biblioteca es promover y difundir la información que se encuentra disponible en ella. Motivo por el cuál la biblioteca organizó una serie de eventos tendientes a promocionar el uso de las fuentes de información disponibles y pláticas para dar a conocer los servicios que se ofrecen, los cuales describiremos a continuación:

ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN:

Seminarios:

Se organizaron 2 seminarios sobre el uso y acceso a fuentes de información en texto completo y de referencia que conforma el acervo de bases de datos de la biblioteca del CICY, mismas que fueron impartidas por personal del Grupo Difusión Científica.

PLÁTICAS DE FORMACIÓN DE USUARIOS:

USUARIOS INTERNOS

Con el objeto de dar a conocer los servicios a los que tienen derecho los usuarios del CICY se realizaron los días 25 de febrero y 28 de agosto pláticas de 4 horas a estudiantes de licenciatura y posgrado, Dichas pláticas se llevaron a cabo con la asistencia de 30 usuarios en total, quienes expresaron mediante un formulario otorgado para ello sus sugerencias y comentarios respecto a la biblioteca.

USUARIOS EXTERNOS

Con el fin de extender el servicio de la Biblioteca a Instituciones que tienen convenios con el CICY se organizaron pláticas de formación de usuarios este tuvo como objetivo dar a conocer los servicios a los que tienen derecho; dichas pláticas se realizaron el día 8 de marzo a estudiantes del ITA No. 2, mismas que tuvieron una duración de 4 horas, por parte del personal de biblioteca, con la

asistencia de 30 usuarios en total, al igual que los usuarios internos se les aplicó un formulario con el fin de conocer sugerencias y comentarios respecto a la biblioteca.

MAPOTECA

Con el fin de contribuir a que los usuarios hagan mejor y mayor uso de esta sección se ofreció a la comunidad del CICY diferentes pláticas. Dichas pláticas estuvieron a cargo del personal del INEGI y tuvieron como objetivo despertar en los usuarios el interés por el uso de este material. En total en estos eventos asistieron 179 usuarios

ACTIVIDADES DIVERSAS

Además de las actividades de promoción y difusión de los servicios, durante todo el año se realizaron en la biblioteca diversas actividades, como:

Visitas Guiadas

Con el fin de que los estudiantes de las instituciones de educación conozcan nuestras instalaciones y los servicios que prestamos, seguimos impulsando el programa de visitas guiadas. Durante el presente año recibimos 3 visitas para un total de 100 estudiantes de la Escuela Preparatoria No. 2 de la UADY.

Inducción a usuarios en biblioteca:

Se ha continuado dando asesoría puntual a usuarios sobre el manejo de los servicios en Internet de la página de la biblioteca, de diferentes instituciones educativas, productores, empresarios, asociaciones, y particulares.

Página WEB

Durante el año que se informa se actualizó la página WEB de la Biblioteca, misma que permite el acceso a los catálogos de libros, tesis, revistas y mapas. Asimismo contiene ligas a los diferentes servicios que ofrece la biblioteca como son: bases de datos propias, revistas electrónicas, acceso a cuadros de contenido y resúmenes, y bases de datos de patentes, entre otros. Con el fin de dar a conocer la biblioteca virtual del Consorcio de la ANUIES de la cuál nuestra biblioteca forma parte se dio promoción mediante carteles, trípticos, boletines electrónicos, seminarios, etc. tanto a la comunidad del CICY, como a las diferentes instituciones de educación e investigación del estado de Yucatán.

Capacitación y Asesoría

Durante este año, se capacitaron 4 personas. Estas asesorías fueron otorgadas a personal de biblioteca de las siguientes instituciones:

Enero-Febrero: capacitación básica para establecimiento de servicios en una biblioteca escolar al I SC Domingo Guzmán del Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balcan Tabasco.

Marzo: asesoría para la implementación de servicios y automatización de la biblioteca del CIR-Biomédicas al Br. Armando Burgos de la UADY CIR Hideyo Nogushi, 2 días.

Abril: asesoría en el establecimiento de servicios y SIABUC a la Lic. Rita Pérez de la biblioteca del I TA No. 2 de Conkal Yucatán, un día.

Julio: asesoría en pláticas de los sistemas de biblioteca a la Ing. Lucely Vera Solís, del CRODE. un día

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO

Con el fin de prestar un mejor servicio a la comunidad, se ha efectuado la reestructuración en algunos servicios como son: incremento de la colección bibliográfica en línea y capacitación del recurso humano, que enumeramos a continuación:

Ampliación del acervo bibliográfico

Como se mencionó en párrafo arriba, gracias a una donación de 290 mil USD en especie se ha podido ampliar el acceso a más fuentes de información. Asimismo a través de gestiones y participación con otras redes hemos complementado las necesidades de información de nuestros usuarios a través del intercambio de documentos bibliográficos con lo cual hemos obtenido más del 90% de documentos sin costo, lo cual representa un ahorro de 10,860 USD. Por otro lado se han identificado diferentes instituciones internacionales que proveen acceso al texto completo de revistas como son la University of Stanford, Highwire Press, University of Harvard, entre los más importantes.

Incremento del acervo bibliográfico

Durante este año el fondo bibliográfico de la biblioteca aumentó en 122 títulos de libros, de los cuales 58 fueron adquiridos por compra y 64 han llegado por donación.

En cuanto al material hemerográfico, tenemos 103 suscripciones a revistas, 81 adquiridas por compra y 22 donación. Asimismo es importante resaltar el enorme esfuerzo que se ha hecho por obtener títulos con accesos gratuitos los cuáles suman 81 títulos para acceder después de 6 meses de haberse publicado en formato electrónico los cuáles de tener que suscribirnos su costo ascendería a \$35,118.00 USD.

ESTADÍSTICAS DE USUARIOS Y CONSULTAS

A continuación se presenta un informe estadístico de usuarios y consultas realizadas en la Biblioteca durante el presente año. Los usuarios contabilizados en estos cuadros se refieren únicamente a los que vinieron a la biblioteca a realizar consultas. Los que asistieron a eventos, charlas, conferencias, a conocer las instalaciones o solicitar información, así como las visitas guiadas de instituciones educativas, un promedio de 17% de usuarios semanales, no son consideradas en esta categoría. Asimismo, anexamos el número de consultas realizadas en la Internet. En ésta podemos ver el notable incremento que tuvo este servicio.

USUARIOS:

Usuarios que accedieron a los servicios de la biblioteca a través de internet: 11,108

Usuarios que asistieron a biblioteca 7,859

Promedio diario de asistencia a la biblioteca es de: 43 usuarios

Promedio diario de acceso a la página electrónica de la biblioteca es de: 61 usuarios

Podemos observar que el uso de la Internet denota por un lado la preferencia del usuario por información actualizada y por el otro tal vez la facilidad para el académico de consultar desde sus áreas de trabajo sin necesidad de acudir a la biblioteca para satisfacer sus demandas de información

Por otro lado, se efectuó un análisis de quienes acudían más a la biblioteca para ello nos valimos de un formato para recopilación de datos que elaboramos y llevamos a cabo desde hace poco más de

3 años y pudimos obtener que nuestros principales usuarios internos en biblioteca son los estudiantes de postgrado con un 51.78 % de asistencia, seguidos por los de licenciatura con un 20.13%, Técnicos 12.22%, investigadores 9.88% y 5.99% otras. Es importante mencionar que para los accesos electrónicos no se contemplan las categorías, debido a que no contamos con un programa o contador electrónico que nos pudiera apoyar en la obtención de este dato.

SERVICIOS

Número de servicios otorgados en biblioteca: 28,051

Número de Consultas a través de Internet: 15,442

141 servicios diarios en biblioteca Y

42 servicios diarios a través de la Internet.

OBTENCIÓN DE DOCUMENTOS

Número de solicitudes: 665

Número de documentos obtenidos: 599

De las 665 solicitudes que se recibieron durante el año solo el 9.9% no se pudo obtener y esto se debió a factores que están fuera de nuestro alcance como son el que el usuario solicitante no contará con la referencia correcta y falta de presupuesto para adquirirlo.

RED DE BIBLIOTECAS

ANUIES

Durante el presente año se han realizado reuniones de trabajo con los miembros de la Red. En primera instancia se ha trabajado en ofrecer la asesoría y capacitación requerida por los responsables de las bibliotecas para optimizar los servicios en nuestras instituciones, para ello mantenemos comunicación constante con los responsables de bibliotecas. Se está fomentando la incorporación al Consorcio para compra compartida de bases de datos con las instituciones que son miembros de la ANUIES y que aún no contemplan su participación para que próximamente en la renovación de este consorcio se integren. Este proyecto de trabajo ha tenido mucho éxito, mismo que puede verse inmediatamente con los resultados obtenido de la compra compartida de bases de datos las cuáles han dado la oportunidad de tener acceso a un mayor número de bases de datos, que de manera individual nadie podría contratar individualmente.

A continuación, me permitiré detallar los principales logros de la Red en los diferentes campos de acción.

Capacitación

Maestría:

Dentro del programa de capacitación que tiene la Red de Bibliotecas, sé llevó a cabo el curso propedéutico para la maestría en biblioteconomía la cuál, debido a la multidisciplinaridad de estudios de los participantes se optó por nivelar conocimientos con el fin de facilitar el aprendizaje del área. Esta maestría tiene como objetivo elevar el nivel académico de la población bibliotecaria. Aproximadamente 20 personas de la región Sureste del país, se beneficiaron con esta capacitación y ya forman parte de la primera generación de esta maestría en la cuál participan UADY-UNAM.

Licenciatura

La UADY en coordinación con la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivistomía de la UNAM ha establecido la modalidad a distancia de esta carrera, misma que por la lejanía geográfica de la región es inaccesible para el personal que labora en bibliotecas y desea profesionalizarse en esta área. Cabe mencionar que en esta modalidad tenemos a un miembro de la biblioteca participando.

Adquisición Compartida

Bases de datos

Durante el presente año se tuvieron reuniones para analizar los resultados obtenidos a través del Consorcio de adquisición de Bases de datos, en dichas reuniones y después de haber analizado la oferta de diversos proveedores en cuanto a ofrecimiento de bases de datos, se decidió renovar la participación del Consorcio con el mismo proveedor, debido entre otros, a dos factores importantes, no encontramos mejor oferta en cuestión de contenidos y administrativamente el proveedor se ajusta a los requerimientos legales de las instituciones participantes en dicho Consorcio.

Valores agregados

Otra de las enormes ventajas que obtuvimos como experiencia ha sido el apoyo que en todo momento hemos recibido por parte del proveedor oficial del Consorcio, en cuanto a la incorporación de bases de datos que manifestamos desear incluir y las cuáles mediante gestiones del Asesor de sistemas para el Sureste Lic. Roberto Hernández, se logró concretar obteniendo el acceso gratuito a bases de datos a terceros del Cambridge Scientific Abstract y la colección del ONEFILE, los cuáles representan un costo de 290 mil dólares. Y ha sido como reconocimiento en ser los pioneros en México en este tipo de adquisición, y con el fin de demostrar que la era de apertura entre cliente y proveedor para gestionar recursos adicionales ha llegado y es una realidad.

CONACYT:

En esta red estamos iniciando trabajos para constituir el Consorcio de compras compartidas de revistas de las instituciones del Sistema CONACYT, en la comisión de este consorcio se nos pidió efectuar los trabajos requeridos de análisis, evaluación y todo el proceso que nos lleve a la culminación de este proyecto el cuál deberá darse entre los meses de marzo y junio del año 2003.

Otros proyectos con los cuáles se está trabajando son la elaboración de un catálogo colectivo de las publicaciones periódicas, tesis y bases de datos; asimismo, se está evaluando la posibilidad de estandarizar los diferentes programas de cómputo que se emplean en las bibliotecas como son contar con la misma versión del Ariel y equipo estándar para el intercambio de información, otro sería el Sistema de Administración de bibliotecas o catálogos, y todos aquellos que en algún momento nos sirven para el procesamiento de la información o los servicios. A la par, se está trabajando en forma coordinada para la obtención de recursos financieros adicionales, para el desarrollo de colecciones.

DEPARTAMENTO DE CÓMPUTO

Infraestructura física

La sala para el otorgamiento de servicios de cómputo, se encuentra totalmente funcional, actualmente posee 14 computadoras en las que todo el personal y estudiantes del Centro pueden hacer uso de los recursos informáticos y computacionales que éste posee, efectuando y recibiendo apoyo para sus tareas de procesamiento de texto, de datos, de imágenes, impresión, digitalización, de búsqueda de información y comunicación en la red Internet, entre otras. Esta sala, tiene

capacidad para albergar 25 equipos de cómputo, a lo cual se espera llegar durante el presente ejercicio.

Las instalaciones del departamento de cómputo, además de la sala de servicios de cómputo, constan de un área para el responsable, un área para el personal, un taller para labores de mantenimiento, un cuarto de telecomunicaciones y un almacén para medios y manuales.

Equipamiento

Considerando que los equipos con procesadores Pentium e inferiores son equipos obsoletos para las aplicaciones de escritorio actuales, cuyos requerimientos son computadoras con procesadores Pentium II, de las 311 computadoras de escritorio que el Centro posee, se tiene un volumen aproximado de obsolescencia cercano al 40.5%.

La distribución de las computadoras en la Institución es como sigue: 220 se encuentran asignadas al personal, 44 corresponden a computadoras de uso común, 39 están conectadas a equipo especializado de laboratorio y 8 funcionan como servidores.

En el caso de las siete computadoras con funciones de servidor, tres de ellas cuentan con la infraestructura para dicha función.

Actualmente están en proceso de adquisición 19 computadoras de escritorio y dos servidores, lo que permitirá robustecer y reforzar los servicios que otorgan las áreas de biblioteca, servicios docentes y cómputo.

Soporte Técnico

En el año 2002, se recibieron 1,184 solicitudes de servicio, de las cuales 1159 fueron enviadas en forma electrónica y 25 a través del formato impreso de solicitud de servicio, lo cual muestra la creciente aceptación de los usuarios por el sistema de solicitud electrónica. No obstante que los usuarios están realizando cada vez más sus solicitudes, aún resulta considerable el número de servicios que el personal atiende como respuesta de solicitudes verbales a través del teléfono, con base en lo anterior y considerando un promedio de tres solicitudes atendidas por cada elemento del personal, por cada día hábil en el período que se reporta, se dio respuesta a cerca de 3,942 solicitudes verbales por este concepto; de esta forma el total anual de solicitudes asciende a 5,126, mismas que fueron atendidas. Con base en lo anterior, se puede precisar que cada uno de los integrantes del departamento atendió en promedio 854 solicitudes.

Los servicios informáticos en el área de apoyo involucran el mantenimiento preventivo y correctivo, instalación de componentes, accesorios y equipo periférico, instalación de software, diagnósticos y asesorías.

Además del soporte que se ofrece al personal del Centro, este se proporciona a los estudiantes y al personal que tenga equipo de su propiedad en apoyo a las labores propias de la Institución.

Redes y Telecomunicaciones

La red interna de datos del Centro posee actualmente 467 servicios para su acceso, en los cuales se conectan 252 equipos institucionales y aproximadamente 23 equipos propiedad del personal y estudiantes, de esta forma se obtiene una utilización cercana al 58.89% de la capacidad instalada, el porcentaje restante esta representado por el acondicionamiento de las salas de cómputo, que se encuentran en vías de equipamiento.

La velocidad de acceso actual a la red Internet es de 256 Kbps, misma que se alcanzó con la instrumentación del enlace inalámbrico con el proveedor de servicios Pago Electrónico S. A. de C. V., quien poseen una franquicia de la compañía Quick Internet.

Como resultado de la tormenta eléctrica que afectará 14 equipos activos y 19 interfaces de red, se adquirieron de manera emergente cuatro equipos switch para compensar los daños y reactivar los servicios afectados. De estos equipos dañados, siete se han recuperado por contar con garantía del fabricante y 7 se están reclamando a través de la compañía aseguradora.

Administración de Servidores

Se llevo a cabo la instalación del Sistema de Seguridad Microsoft ISA Server (Internet Security and Acceleration Server), en virtud de que el anterior sistema en uso (Microsoft Proxy Server 2.0), presentaba problemas en su integración con equipos proveedores de servicios Internet, tales como correo electrónico y publicación Web.

Dicha integración resultó indispensable para incrementar la seguridad en los equipos de cómputo, tanto servidores como clientes, conectados a la red interna, ya que el ISA Server 2000 da a la conexión a Internet, seguridad, rapidez y eficiencia en su administración. Este sistema integra un extenso "firewall" empresarial, multicapa y un Web caché escalable de alto rendimiento.

Aunque el equipo donde reside el servicio de correo electrónico se cambió por uno más actualizado, el rápido crecimiento de sus bases de datos, hace que el sistema requiera de una infraestructura más robusta que el sistema de PC de escritorio. Por otra parte, los sistemas que hasta hoy se utilizan en la Biblioteca, resultan prácticamente obsoletos para las necesidades actuales dadas por el manejo y el volumen de información que posee. Con base en lo anterior, se ha solicitado y se está en espera de la adquisición de dos equipos servidores para fortalecer, mejorar y expandir los sistemas de información que dan soporte a los servicios de correo electrónico y biblioteca.

Actualmente se administran 395 cuentas de usuarios, las cuales utilizan el acceso a la Intranet y a Internet

Página WEB. La consolidación de este recurso se ha visto reflejada en la integración del sitio, con la participación informativa de las distintas áreas del Centro, así la hoja Web cuenta con más de 1,200 documentos y de 1,800 de imágenes, en los que se tiene acceso a la información documental, biblioteca, servicios diversos, entretenimiento, etc.; todo ello en unión con la importante promoción de los quehaceres fundamentales de la Institución.

Desarrollo de Software

En proceso

- 1 Sistema de Almacén. Ver 2.0. M. Méndez y C. Chuc-González.
- 2 Sistema para la captura de Productos de la Investigación, Versión 2.0. A. Arana-Pacheco y R. Martín-Caro.
- 3 Sistema de Control Administrativo de Estudiantes, R. Martín-Caro, M. Alvarado-Sosa, F. Corona-Tapia, A. Ramírez-González y C. Chuc-González.
- 4 Sistema para el manejo de la Base de Datos del Personal, C. Salazar-Pech, M. Alvarado-Sosa y R. Martín-Caro.
- 5 Sistema para el Control y Seguimiento de Solicitudes de Servicio de Cómputo. A. Dzul, M. Alvarado Sosa y R. Martín Caro

- 6 Sistema para el Control y Administración de Servicios del Departamento de Metrología. D. Ku-Santiago, C. Chuc y R. Martín-Caro.

Otras Actividades

Auditoria de software

Durante el año que se reporta, se llevó a cabo el levantamiento de los programas de cómputo instalados, con el fin de verificar que dichos programas cuenten con sus licencias de uso respectivas. La Contraloría Interna, efectuó dos auditorias sobre el uso y manejo de licencias de programas, en las que se encontraron instalaciones de programas para los cuales la Institución no posee licencias de uso suficientes, para el número de usuarios que las demanda, estos programas son en su mayor parte los utilizados para análisis estadístico y de datos, actualmente se ha solicitado a la dirección la compra de los programas respectivos.

DEPARTAMENTO DE INSTRUMENTACIÓN

El Departamento de Instrumentación es un área de apoyo que actúa en el universo de los recursos instrumentales y tecnológicos que forman parte de la infraestructura con que cuenta el Centro para el desarrollo de sus actividades de investigación, desarrollo y servicio. El Departamento de Instrumentación participa en la formación de recursos humanos asesorando y coasesorando tesis de licenciatura de carreras afines y recibiendo alumnos de servicio social así como de residencia y prácticas profesionales de diversas instituciones académicas del medio.

El Departamento de Instrumentación proporciona servicios de:

- Diseño, construcción, adaptación e instalación de equipos, accesorios e instrumentos.
- Reparación y mantenimiento de equipo científico.
- Asesoría y asistencia para la selección y operación de equipos e instrumentos científicos

El Departamento, por otra parte, brinda apoyo y asesoramiento a investigadores, técnicos y estudiantes del propio Centro en la resolución de una gran variedad de problemas prácticos.

ACTIVIDADES DE SERVICIO

Este Departamento, durante el periodo enero-diciembre del año 2002, recibió un total de 409 solicitudes de servicio, clasificadas de la siguiente manera: Por mantenimiento o reparaciones, 390; por fabricación o modificación de equipo, 19; total de solicitudes atendidas, 391; total de solicitudes pendientes, 18. Con relación al año 2001, el número de solicitudes de servicio recibidas aumentó en 15%. Este aumento se debe principalmente a la creciente atención requerida por equipos de cómputo, periféricos y fuentes de respaldo.

ACTIVIDADES EN APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y A LAS ÁREAS DE SERVICIO.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EQUIPO

Registrador de datos portátil, para variables climáticas. Avance: 40%. Unidad de Biotecnología.

Equipo de monitoreo de estados de alarma en cuartos de cultivo. Avance: 70%. UBBMP.

Máquina lavadora de magentas. Terminado y entregado. Proplanta.

Máquina de ensayos mecánicos para fibras de carbón. Terminado y entregado. Unidad de Materiales.

Equipo multisensor para la medición de radiaciones PAR. Avance: 90%. Unidad de Recursos Naturales.
Central analizadora de estados de alarma en cuartos de cultivo. Avance: 70%. UBBMP.
Contador digital para máquina de ensayos a la fatiga de fibras. Avance: 50%. Unidad de Materiales.
Controlador de temperatura PID (para prensa de membranas). Avance: 50%. Unidad de Materiales.
Termo-higro-barómetro registrador. Avance: 95%. Laboratorio de Metrología.

DISEÑO DE SOFTWARE

Programa de control, para el equipo de electroforesis de campo pulsante, en ambiente Windows, Visual Basic 6.0. Avance: 50%. Unidad de Biotecnología.

Software de comunicación entre una "data logger" y una PC, en ambiente Windows, Visual Basic 6.0. Avance: 75%. Unidad de Recursos Naturales.

ADAPTACIÓN Y MEJORA DE EQUIPOS.

Baño de temperatura controlada. Finalizado. En operación. BBMP.

ACTIVIDADES EN FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

RESIDENCIAS PROFESIONALES.

Software en Visual Basic del Sistema Automático de Pesado. Enik Maldonado Gutiérrez. Ing. En Sistemas. ITM. Asesor: Ing. Guillermo Hernández Hernández. TERMINADA

Equipo multisensor para medición de radiaciones PAR. William Méndez, Ing. Electrónica, ITM. Asesor: Ing. Guillermo Hernández Hernández. TERMINADA.

Registrador de datos portátil, para variables climáticas. Carlos Adrián Ramos Méndez. Ing. Electrónica ITM. Asesor: Ing. Guillermo Hernández Hernández. EN PROCESO.

Equipo de monitoreo de estados de alarma en cuartos de cultivo. Jesús Eduardo Cervera Palma. Ing. Electrónica ITM. Asesor: Ing. Guillermo Hernández Hernández. EN PROCESO

Central analizadora de estados para condiciones de alarma en cuartos de cultivo. Jorge Antonio Kuk Quiab. Ing. Electrónica ITM. Asesor: Ing. Guillermo Hernández Hernández. EN PROCESO

Software de comunicación entre una "data logger" y una PC. Recursos Naturales. Wendy Alpuche Arroyo. Ing. en Sistemas. ITM Asesor: Ing. Guillermo Hernández Hernández. EN PROCESO

Software del equipo programable para electroforesis de campo pulsante: Violeta Cuevas Hernández. (Sustituye a Claudia Guadalupe Góngora Solís). Ing. en Sistemas. ITM Asesor: Ing. Guillermo Hernández Hernández. EN PROCESO.

Diseño mecánico y construcción de un marco de cargas para microscopio óptico. Manuel Palomino Sosa y Ramón Álvarez Ruiz. Ing. Mecánica ITM. Asesor: Dr. Pedro Herrera Coasesor: Ing. Leonardo Gus. TERMINADA

Controlador de temperatura PID para prensa de membranas. Aarón Emmanuel Cabrera Chan. Ing. Electrónica ITM. Asesor: Ing. Guillermo Hernández Hernández. EN PROCESO

II H. DIRECCIÓN GENERAL

DEPARTAMENTO DE DIFUSIÓN

El Departamento de Difusión contribuye a promover el desarrollo y fortalecimiento de la imagen institucional del CICY en la sociedad, así como generar procesos de información sobre las tareas académicas más significativas y la difusión cultural interna. Proporciona servicios de fotografía, diseño gráfico, dibujo, información de prensa, y apoyo en redacción y corrección de textos.

Dos de sus principales objetivos son: 1) Difundir entre la comunidad del Centro, y en el conjunto de la sociedad, información acerca de actividades relevantes que se realizan en la institución, y 2) Conformar una memoria que registre lo más relevante de las labores académicas.

Estos objetivos se alcanzan mediante un Boletín Semanal Impreso (Hasnup') que se exhibe en diversos puntos del Centro y se encuentra disponible en la Hoja Web del CICY, de los cuales se editaron 40 números; y un Boletín Electrónico Diario que se envía a las más de 300 cuentas de correo electrónico del personal y estudiantes del Centro, así como a personal directivo y académicos del INIFAP, la Delegación de SEMARNAT, la Universidad Marista, entre otros. En el período de referencia se elaboraron 219 números de este Boletín Electrónico Diario Hasnup'. Cabe decir que el jueves 3 de octubre de 2002 se llegó al número 500. El paso del huracán Isidoro causó, entre otros daños, la interrupción de la energía eléctrica y del servicio de red interna. Ante esta situación, se elaboraron 7 números impresos de un Hasnup' urgente, con avisos y noticias prioritarios; en este sentido, se utilizó este medio para contribuir a elevar la moral y el ánimo de la comunidad, así como a mantener un mínimo de información al alcance de todos.

A lo anterior se agrega el diseño y producción de carteles, trípticos, folletos, videos y material didáctico para las diferentes áreas sustantivas del CICY; así como boletines y conferencias de prensa, y atención personalizada a representantes de los medios de comunicación y visitantes en general.

ÁREA DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN

40 Hasnup's impresos, que consisten en la redacción de los textos, escaneo de las fotografías, edición e impresión de este boletín. El propósito de la elaboración del Hasnup' es el de hacer del conocimiento general las actividades más relevantes que se realizan en el CICY, o que lleva a cabo fuera de éste el personal del Centro. El boletín es semanal. El objetivo de la publicación interna es tener abierto un canal de comunicación que cumpla con su función informativa, y además, garantice la posibilidad de que cuando se requiera decir algo que sea muy importante, exista el medio adecuado para canalizarlo.

52 Notiprensas semanales. El propósito de la elaboración del boletín Notiprensa, es el de facilitar el conocimiento de las noticias diarias que sean de interés especial. El boletín semanal se forma con las noticias que diariamente se extraen de los periódicos (nacionales y locales).

Cicyprensa. La elaboración del concentrado de prensa del CICY anual, con 175 notas publicadas acerca de la institución, que posteriormente se recopilan en carpetas para el Órgano de Gobierno.

40 Boletines de prensa a lo largo del año para invitar a los medios a asistir a firmas de convenios, conferencias, simposios, cursos, talleres, así como diversos eventos impartidos en el CICY.

La organización de diversas conferencias de prensa que posibilitan la difusión rápida y amplia en los medios de comunicación de la información y opiniones de la institución que la pone en marcha.

Se han organizado 32 entrevistas exclusivas en el año 2002 con distinguidos académicos del CICY, para informar de las líneas de investigación más recientes a los diversos medios de comunicación interesados en difundir la ciencia a la comunidad yucateca. Se han generado comentarios que contienen ideas interesantes sobre los proyectos que están vigentes, por ejemplo: Dr. Tomás González Estrada, sobre el proyecto de Mejoramiento genético del cempazúchil (*Tagetes erecta*); Dr. Daniel Zizumbo, sobre el proyecto de investigación del amarillamiento letal y cocotero; Dr. Juan Valerio Cauich Rodríguez, sobre el proyecto de investigación de elaboración de prótesis con polímeros de fibra de henequén; Dr. Víctor Loyola Vargas, sobre el proyecto de café, entre otros.

Igualmente importante es la grabación de los programas de la propuesta de televisión educativa EDUSAT y la coordinación de los videos de consulta para el personal del CICY.

Elaboración de la exposición de trece periódicos murales, con la información desarrollada en el transcurso del año, incluyendo fotografías así como notas informativas de interés. Fomentando así las actividades sociales, culturales y deportivas dentro de la institución.

Participación activa en el montaje de los stands en los siguientes eventos: Expo PYME, y Novena Semana de Ciencia y Tecnología, entre otros.

La actualización de 52 Frases y Poemas de la Semana, como un espacio para la palabra y el pensamiento, con el propósito de contribuir a la difusión de la literatura, ayudando a elevar el nivel cultural del personal.

Contacto con reporteros de diversos medios para la realización de entrevistas a directores de Unidad e investigadores, basándose en información de los proyectos que se realizan en el Centro y que son de interés para el público general.

Elaboración de textos de la Memoria Keith N. Scorer; este material se distribuyó entre todos los investigadores del Centro que impartieron los seminarios. Apoyo en edición de textos de la revista del CICY y en la revisión de textos de los carteles de difusión interna.

Encuestas internas y externas sobre la percepción pública del CICY y de otros temas.

PRINCIPALES EVENTOS CUBIERTOS

- ? 16 enero Se llevó a cabo una reunión con todos los miembros del Consorcio para el desarrollo y aplicación del conocimiento integral y sustentable de los agaves.
- ? 28 enero al 1 febrero El CICY fue sede de la Reunión del Comité Técnico Internacional 176 de la ISO (International Standards Organization TC 176/SC 3/WG1).
- ? 4 febrero Conferencia Magistral: Nicotina, sueño y depresión, impartida por el Dr. René Drucker Colín, Presidente de la Academia de Ciencias y Coordinador de Investigación Científica de la UNAM.
- ? 15 al 17 abril Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería.
- ? 16 febrero Reunión sobre Ciencia y Tecnología.
- ? 20 febrero Diálogo sobre la Iniciativa de decreto del Ejecutivo Federal para reformas y adiciones a la Ley para el fomento de la investigación científica y tecnológica.
- ? 28 febrero Conferencia Concierto Nuevos Colores: El piano preparado que dictó el Mtro. Mario Lavista, miembro de El Colegio Nacional.
- ? 18 abril Reunión del Consejo Directivo, máxima autoridad del CICY.

- ? 24 abril Reunión de intercambio académico entre CICY y el INIFAP.
- ? 6 mayo Presentación de los programas Fulbrigt García Robles para estudios de posgrado en Estados Unidos.
- ? 23 mayo Inauguración del Primer Simposio Naturaleza y Sociedad en el área maya.
- ? 20 mayo Convenio de colaboración CICY-SEMARNAT.
- ? 6 junio Convenio entre DIF y CICY con el propósito de integración social de las personas discapacitadas.
- ? 10 junio el CONACYT y la SAGARPA realizaron la presentación de los Fondos Sectoriales y Concurrentes.
- ? 20 junio Presentación del libro. Conciencia y Poder en México. Siglos XIX y XX del Dr. Francisco Paoli Bolio.
- ? 24 junio Segunda Ceremonia de Graduación Académica de los Posgrados en Maestría y Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas.
- ? 28 junio Conferencia Democracia y Globalización, sustentó el Dr. Jorge Alonso Sánchez.
- ? 18 y 19 de julio Se llevó a cabo el VIII Congreso de Estudiantes del CICY (Maestría y Doctorado), en las instalaciones del CICY. El comité organizador estuvo integrado por las doctoras Nancy Santana Buzzy y Cecilia Rodríguez García. En este Octavo Congreso se presentaron 34 trabajos, distribuidos de la siguiente manera: 22 de los carteles son del programa de Maestría y 12 más son de Doctorado.
- ? 3 al 19 de julio Ciclo de conferencias Plantas Medicinales: Del Curandero al Químico, fue impartida en las instalaciones del CICY por el Dr. Scott Chilton, Profesor-Investigador del Departamento de Botánica, de la Universidad Estatal de Carolina del Norte en Raleigh, Estados Unidos.
- ? 20 a 24 de julio Congreso Anual de la Sociedad de Fitoquímica de Norteamérica, en el hotel El Conquistador de Montejo, con la participación de unos 100 científicos de Estados Unidos, Canadá, Europa y México, para analizar los compuestos de plantas a fin de determinar el uso medicinal que se podría derivar de ellas. Participaron seis doctores del CICY.
- ? 23 de agosto En el Auditorio del CICY, la Comisión de Desarrollo Rural de la Cámara de Diputados y el CICY organizaron el Tercer Coloquio Regional sobre la Iniciativa de Ley de Investigación, Desarrollo Biotecnológico y Bioseguridad.
- ? 9 al 11 de septiembre La Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas del CICY celebró las primeras Jornadas Científicas con motivo de la inauguración de las nuevas instalaciones de la Unidad.
- ? 17 al 20 de septiembre La Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas realizó el Curso de actualización: La Biotecnología en el mejoramiento genético de plantas, en el Auditorio del CICY.
- ? 14 al 18 de octubre Con el fin de revisar las diferentes clases de virus que infectan a las plantas, las metodologías para la extracción de ácidos nucleicos, así como las técnicas de identificación de virus de las plantas y las sintomatologías asociadas a una infección viral, se desarrolló el Curso Diagnóstico y detección de virus en las plantas.
- ? 21 al 23 de octubre Se llevó a cabo el Curso Introducción a los Biomateriales.

- ? 25 de octubre El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) realizó el Taller sobre los objetivos del IMPI y programas de cooperación para Centros de Investigación y Entidades de Educación Superior, en el Auditorio del CICY.
- ? 4 de noviembre Se efectuó el Simposio Caracterización y manejo de suelos en la Península de Yucatán: Perspectivas y retos.
- ? 4 al 9 de noviembre Se desarrolló el Curso Análisis y estructura del genoma: tecnologías del presente y del futuro. El instructor fue el Dr. Guenter Kahl, profesor del Biocentre de la Universidad Wolfgang Goethe, Frankfurt, Alemania.
- ? 18 al 22 de noviembre Curso Introducción a la ciencia de los Materiales, en el Auditorio de Estudiantes. El Dr. Carlos Ríos Soberanis y M.C. Carlos Cupul Manzano, fueron los instructores.
- ? 25 de noviembre Inauguración del 2nd CIMbios Symposium, organizado por el CICY y dos de los principales institutos de biotecnología de plantas de Alemania: el Max-Planck y la Unidad de Biotecnología Molecular de la Sociedad Fraunhofer.

ÁREA DE DISEÑO

El área de diseño elaboró más 220 trabajos diferentes, entre los cuales destacan los siguientes: Folleto de Proplanta; Folleto de Biotecnología: SIMPOSIO MAYA; Folleto logotipo CONAGAVE; Póster Congreso SMBB; Póster Meeting 2002 PSNA; Póster Diplomado de Bioquímica; Etiquetas para licor de henequén; Placas didácticas del Jardín Botánico; póster posgrados Biotec -Materiales; Periódico mural Congreso Deleg. SMBB; Periódico mural: Día mundial medio ambiente; Folleto para Estatuto académico; Remodelación de Palapa de Educ. Ambiental; Material de difusión y didáctico para Taller de verano/ JBR; Folleto del Keith Scorer; Póster Congreso de Química; Folleto BioGEM; Manual de calidad de Metrología; Folleto general del CICY; Póster para CIMbios; Póster para PROPLANTA; Póster para Curso de Diagnóstico y detección de Virus; Póster para Jornadas Científicas; Póster Curso Biotec. en el mejoramiento genético; Periodismo Científico Curso; Folletos de Examen de grado; Póster de Materiales; Póster de Comunicación de la Ciencia; Póster del curso de Genoma; Memorias del Seminario Keith Scorer; Material didáctico para JBR, etc.

ÁREA DE FOTOGRAFÍA

Esta área realizó el siguientes trabajo: Servicios Fotográficos y Servicios de Video: 278

III. SERVICIOS

LABORATORIO DE METROLOGÍA

El Laboratorio de Metrología ha mantenido vigentes sus acreditaciones M-50 y V-12, las cuales, sirven para proporcionar trazabilidad en las magnitudes de masa y volumen hacia patrones nacionales resguardados por el Centro Nacional de Metrología y proporcionar confianza en la competencia de sus calibraciones, personal e instalaciones; además ha incrementado el alcance de los servicios acreditados de volumen. También ya fue evaluado su Sistema de Calidad de conformidad con la nueva norma para laboratorios de su clase, del mismo modo ya fue evaluado su laboratorio de temperatura y solamente se está a la espera del papel que lo acredite oficialmente. Por lo tanto, se realizó la revisión documental del Manual de Calidad y Procedimientos del Laboratorio, de conformidad con esta nueva norma (NMX/ISO 17025:2000-IMNC), y posteriormente los días 14 y 15 de noviembre del año 2002, el Laboratorio recibió la visita del grupo evaluador de la E. M. A. para el laboratorio de temperatura a cargo de la QI Rosario Belman Garrido, en la cual se revisaron estos documentos y los resultados obtenidos de esta visita fueron muy satisfactorios. Con la acreditación de esta área se podrá aprovechar la relación con el CENAM, a través del Convenio de Franquicia MESURA, para integrarnos también a los servicios de calibración de termómetros de las Terminales de Almacenamiento y Distribución (TAD's) de PEMEX de esta región.

El Laboratorio continúa como asociado de la E. M. A. y forma parte de la Asamblea General de la misma, así mismo, continúa participando con el Grupo de Trabajo de la Península de Yucatán del CONTENNSISCAL, apoyándolo en la revisión y elaboración de normas concernientes a su especialidad.

También el día 15 de noviembre los laboratorios de masa, a cargo del Ing. Ricardo Pech Poot, y volumen, a cargo del Ing. Javier Escalante Estrella, tuvieron visita de seguimiento de su acreditación, misma que deberá renovarse el próximo año. Como con cualquier evaluación habrá algunas acciones para mejorar.

Como en su oportunidad se mencionó, nuestro Laboratorio de Metrología ha estado consolidando los servicios de la magnitud volumen incrementando su alcance y orientándolo al mercado de otros clientes, entre ellos Pemex. Por ello, se mantienen negociaciones con el Ing. Heinz Luchsinger, Jefe del área de flujo - volumen, con el Dr. Hernández, Director de Metrología Mecánica y con el Dr. Héctor Nava Jaimes, Director General del CENAM, con objeto de capacitar al responsable del área al trabajar juntos en esta región los equipos correspondientes de las Terminales de Almacenamiento y Distribución, TAD's, de PEMEX.

También se están prestando servicios de calibración en magnitudes no acreditadas, tales como: potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica, densidad y turbidez.

Infraestructura material y humana.

Este año, el personal del Laboratorio de Metrología está compuesto por una plantilla de 2 ingenieros asociados "B", un ingeniero asociado "A", un ingeniero titular "A" y un técnico por honorarios.

Respecto a la infraestructura física del Laboratorio, ésta se ha mantenido y se han ofrecido servicios de calibración acreditados para balanzas de hasta 1,000 kg, para pesas de hasta 50 kg, y para recipientes volumétricos, de hasta 5,000 L. En este último caso también esperamos el documento oficial de la E. M. A. que lo respalde.

Es conveniente mencionar que en estos momentos nos encontramos dando servicios de calibración a tanques de hasta de 10,000 litros, pero, mediante el Convenio celebrado con IRPSA, ya tenemos compromiso de calibrar sus tanques de hasta 36,000 litros, y en la licitación de 2001 no se adquirió el medidor de desplazamiento positivo solicitado, situación que nos comprometió a buscar medidas urgentes alternativas para resolver este compromiso.

La necesidad de la industria regional en cuanto alcance de servicios es mayor, especialmente para las grandes empresas como PEMEX, Bachoco, Kimpen, etc., pero continuaremos incrementando progresivamente nuestros alcances, y tan rápido como lo permitan las circunstancias, nos iremos equipando y contratando el personal técnico necesario, orientándonos hacia los alcances y magnitudes que representen más servicios para la industria regional e ingresos mayores al CICY.

Es oportuno mencionar que algunas empresas nos han solicitado servicios de magnitudes relacionadas con la química y sus materiales de referencia, tales como: turbidez, densidad, conductividad eléctrica, potencial de hidrógeno y espectrometría, así como también del área de flujo, sin embargo, el costo involucrado de acreditación, instalaciones, personal y su capacitación hacen que no sea conveniente.

Convenios con otras instituciones nacionales

De conformidad con el Convenio de Colaboración Tecnológica celebrado con IRPSA (grupo de 5 plantas del Grupo Coca-Cola en la península), hemos recibido la mayor parte de los "equipos donados", y a la fecha hemos calibrado los instrumentos correspondientes al primer año del convenio, y estamos cubriendo el programa de dichas plantas, aunque cabe mencionar, que por la gran cantidad de servicios requeridos por estas plantas, aunado a los servicios a otras diversas empresas, se han incrementado los tiempos de prestación de servicios, ya que, como ya se ha mencionado, sólo contamos con 3 ingenieros responsables técnicos y un asistente, para realizar las calibraciones.

ACCIONES REALIZADAS

El personal del Laboratorio asistió a la reunión del Subcomité de Volumen y Flujo de la EMA, participando en la reunión del mes de marzo del año 2002.

En lo referente a la capacitación de nuestro personal, se envió al CENAM al responsable del Sistema de Calidad del Laboratorio de Metrología a una estancia técnica sobre termómetros de platino, ya que también será la responsable del laboratorio de temperatura. También se envió a la E. M. A. a los responsables de los laboratorios de masa y volumen, a tomar 3 cursos relativos al sistema de calidad para laboratorios de calibración y ensayos, norma NMX-EC-17025-IMNC-2000; Trazabilidad e Incertidumbre en Procesos de Medición y Ensayos de Aptitud y Procedimiento de Acreditación.

De acuerdo a las nuevas disposiciones de la entidad mexicana de acreditación y con el fin de mantener vigente nuestras acreditaciones, el personal del Laboratorio trabajó intensa y urgentemente en la elaboración de un nuevo SISTEMA DE CALIDAD de conformidad con la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000, que entró en vigor a partir de enero del año 2001 y cuya exigencia ha iniciado con el año 2002.

Por otro lado, con el fin de solicitar la acreditación de servicios en el área de temperatura, la responsable del Laboratorio de Temperatura trabajó en la elaboración de los procedimientos y documentación necesarios para implantar un sistema de calidad de conformidad con la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000.

El proveedor del aire acondicionado de precisión marca Liebert que abastece de aire a los Laboratorio de Temperatura y Presión se encuentra realizando ajustes al funcionamiento del mismo pues hasta el momento ha presentado intermitentemente problemas en su operación.

Como ya se mencionó, los días 14 y 15 de noviembre se recibió la visita de evaluación para la acreditación de servicios del área de temperatura. La responsable del laboratorio de temperatura, Ing. Alma Belman, trabajó en la elaboración de los procedimientos para dicha magnitud y conjuntamente con el Ing. Ricardo Pech, fueron evaluados en competencia técnica y se espera la acreditación.

ELABORACIÓN DE MANUALES TÉCNICOS

- 1 Álvarez-Díaz M. J., R. A. Belman-Garrido, J. R. Pech-Poot y J. Escalante-Estrella, MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA, EN CORRESPONDENCIA CON LA NORMA NMX-EC-17025-IMNC-2000 (MC-LM-2002).
- 2 Álvarez-Díaz M. J., R. A. Belman-Garrido, J. R. Pech-Poot y J. Escalante-Estrella, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES, EN CORRESPONDENCIA CON LA NORMA NMX-EC-17025-IMNC-2000 (LMC-01/02 al LMC-12/02, LMG-01/02 al LMG-04/02).
- 3 Álvarez-Díaz M. J. y R. A. Belman-Garrido, PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE TEMPERATURA, EN CORRESPONDENCIA CON LA NORMA NMX-EC-17025-IMNC-2000 (LMC-01/01 al LMC-12/02, LMG-01/02 al LMG-04/02).

SECTOR PRIVADO/SECTOR SOCIAL

En lo relativo a Servicios Tecnológicos, el Laboratorio ha realizado un aproximado de 1,065 calibraciones a instrumentos de medición. Se han elaborado 585 informes de calibración. Se han atendido 35 clientes, a los cuales hay que sumarles 20, pues las 5 plantas de la Coca Cola tienen 5 áreas cada una a las cuales hay que atenderlas como si fuera un cliente cada una de ellas.

PROPLANTA (SISTEMAS AVANZADOS DE PROPAGACIÓN)

Se precisan a continuación las actividades técnicas y administrativas realizadas de enero a diciembre del año 2002 en el Laboratorio Proplanta (Sistemas Avanzados de Propagación)

PRODUCCIÓN

CULTIVO: *Agave tequilana* W. var. Azul

Piso Productivo. Con la generación de 30,000 plantas madres (biomasa básica de clones propias), más la implementación del Sistema Biotecnológico de Producción masiva del Genotipo THRO1 de agave azul desde las condiciones ambientales para su adaptación, manipulación, producción hasta su multiplicación por encargo de La empresa Tequila Herradura, se logra consolidar una producción mensual de brotes de 40-50 mil; al ocurrir sucesos de distinta naturaleza de diversas índoles se cumple parcialmente con el envío proyectado para el año 2002 como más adelante se aprecia.

Por otro lado, al incrementarse el ritmo de producción de agaves, se estableció el turno vespertino en la primera semana de abril. Para ello, recibieron capacitación como micropropagadores 6 personas a partir de la segunda semana de marzo, mismas que se integraron a trabajar a Proplanta el primero de abril.

· Para finales de diciembre la existencia de agave azul en Proplanta es de 66,800 plantas que se encuentran en diferentes fases de crecimiento.

· Se han realizado diferentes trámites para obtener el registro del Laboratorio Proplanta ante la SAGARPA, según lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-EM-037-FITO-2002 para obtener los Certificados Fitosanitarios de Movilización Nacional para *Agave tequilana* W. var. Azul.

CULTIVO: *Tagetes erecta*, cempazúchil.

A partir del 18 de mayo del 2001 y durante todo el año 2002 hasta la actualidad, se ha trabajado en forma constante en:

·La capacitación teórica y práctica de personal de Proplanta para dichas actividades.

·La implementación del Protocolo para la conservación y mantenimiento *in vitro* del principal banco de tagetes.

·Su ubicación y distribución en un cuarto de incubación especialmente equipado para proporcionar las condiciones ambientales propicias a esta especie.

·La introducción al laboratorio de nuevo material vegetal proveniente de campo, clonas de características genéticas particulares, de gran interés agronómico para alcanzar los objetivos propuestos para esta especie.

·En la prevención y control de la contaminación por hongos y bacterias al aplicarse con oportunidad los antibióticos recomendados para tagetes.

CULTIVO: Papaya maradol (hermafrodita perfecta).

Se implementa el sistema de micropropagación de papaya de octubre a diciembre del año 2002, en el cual se ponen a punto cada proceso involucrado, se recibieron 150 plantas *in vitro* y para finales de diciembre ya se tenían 5,000. Cabe señalar, que a partir de lo anterior se trabaja muy fuerte para definir con certeza el mejor proceso de enraizamiento y aclimatación en el invernadero.

OTROS Cultivos:

En la búsqueda de especies rentables, para micropropagar a escala se están implementando protocolos de pepino slicer, tomates híbridos, pimientos y violeta africana.

JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL- MUSEO VIVO DE PLANTAS

Se realizó un esfuerzo de planeación a mediano y largo plazo plasmado en el "Plan Estratégico del Jardín Botánico Regional" el cual incluye documentos básicos para el futuro desarrollo del Jardín: presentación (misión, objetivos, líneas de acción), política de acceso, tres proyectos (desarrollo de colecciones, base de datos, educación ambiental), un manual de procedimientos (técnicos y administrativos para el acceso y manejo de ejemplares, y una reseña de la historia y productos del JBR. Se firmó nuevamente un convenio para 2002 con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el mantenimiento del Jardín Botánico Regional-Museo Vivo de Plantas. Se tramitó y obtuvo el registro oficial por parte de SEMARNAT como Unidad de Manejo para la Conservación de vida Silvestre (UMA) lo que permitirá la comercialización legal de plantas nativas silvestres que hayan sido propagadas en los viveros del Jardín. Otro logro importante fue la capacidad institucional de rescatar el JBR del daño severo que infringió el huracán I sidoro, rescate que esta cerca de concluir. Se impartieron tres cursos especiales y de enero a septiembre se recibieron un total de 1734 visitantes. En el rubro de colecciones se efectuaron las labores generales de mantenimiento (riego y deshierbe) en las 23 colecciones que ocupan un espacio en el JBR. Se efectuaron labores curatoriales

específicas en cinco colecciones: conclusión de la documentación iniciada en el 2001 (censo de individuos, cartografía y captura de datos) en Palmas, Selva Alta, Vivero y Petén. Evaluación anual en la colección Bactridinae. Inicio y conclusión de la documentación en Frutales, elaboración de textos y 35 rótulos en lamicoi para las especies de esta colección. Se documentó parcialmente la colección de rupícolas. Elaboración de textos y 20 rótulos en cerámica para la colección dunas costeras y 30 en lamicoi para la selva baja espinosa. Se completó la tercera fase del petén (se construyó el segundo puente con maderas duras, elaboración de textos y 50 rótulos en lamicoi). En la colección de selva alta-mediana se construyeron aproximadamente 300 rodetes para mejorar la retención del agua de riego. Se realizaron diversas actividades extraordinarias para el rescate de las colecciones e infraestructura del Jardín dañadas por el huracán Isidoro. En el rubro de DIFUSIÓN se elaboraron dos letreros en cerámica de 50 x 50 cm: "La vegetación de México" y "Vegetación actual y potencial de la Península de Yucatán". Se organizó el evento de sensibilización para conmemorar el Día Mundial del Medio Ambiente con una participación de 150 niños. Se elaboró la práctica "Muestreo de vegetación en un área de selva baja caducifolia". De enero a septiembre se recibieron un total de 1734 visitantes.

Servicios

- 1 2 PESAS DE 10 Kg, y Una PESA DE 20 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., CICY-LM-500-02 (2002).
- 2 2 PESAS DE 5 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., CICY-LM-499-02 (2002).
- 3 2 PESAS DE 5 Kg, Cemex Concretos. S. A. de C. V., CICY-LM-480-02 (2002).
- 4 ANÁLISIS DE CAJAS DE CARTÓN PARA EMBALAJE, Cía. Hidrogenadora Yucateca, S. A. de C. V., junio de 2002, A. Valadez-González, J. Cauich-Cupul y S. L. González.
- 5 ANÁLISIS DE CAJAS DE CARTON PARA EMBALAJE, Hidrogenadora Yucateca, S. A, marzo de 2002, A. Valadez-González, J. Cauich, V. Moreno.
- 6 ANÁLISIS DE MUESTRAS DE HOJUELAS PET, Empaques Nova, S. A. de C.V., diciembre de 2002, J. Guillén-Mallete, J. V. Cauich-Rodríguez, C. V. Cupul-Manzano y S. Andrade-Canto.
- 7 ANÁLISIS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CEMENTO LIGERO, Cía. BJ Services Company Mexicana, S. A. de C. V., mayo de 2002, A. Valadez-González y J. Cauich-Cupul.
- 8 APOYO AL PROYECTO ANÁLISIS DE FIELTROS DE HENEQUÉN, Filtros de Henequén de Yucatán, julio de 2002, \$ 1,656.00, A. Valadez-González y J. Cauich-Cupul.
- 9 BALANZA 220 gr, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-599-02 (2002).
- 10 BALANZA 220 gr, Promotora de Asesoría e Investigación S. A. de C. V., CICY-LM-600-02 (2002).
- 11 BALANZA ANALITICA, Prepana S. A. de C. V., CICY-LM-496-02 (2002).
- 12 BALANZA DE 10 Kg, Fiesta Americana, Coral Beach Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-529-02 (2002).
- 13 BALANZA DE 1210 g, Promotora de Asesoría e Investigación S. A. de C. V., CICY-LM-532-02 (2002).
- 14 BALANZA de 200 Kg, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-551-02 (2002).

- 15 BALANZA DE 205 g, Promotora de Asesoría e Investigación S. A. de C. V., CICY-LM-531-02 (2002).
- 16 BALANZA de 220 gr, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-545-02 (2002).
- 17 BALANZA de 220 g, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-547-02 (2002).
- 18 BALANZA de 4100 g, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-548-02 (2002).
- 19 BALANZA de 4100 g, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-549-02 (2002).
- 20 BALANZA de 4100 Kg, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-546-02 (2002).
- 21 BALANZA de 5 Kg, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-550-02 (2002).
- 22 BALANZA de 500 Kg, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-552-02 (2002).
- 23 BALANZA ELECTRÓNICA 1000 Kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-521-02 (2002).
- 24 BALANZA ELECTRÓNICA 1000 Kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-522-02 (2002).
- 25 BALANZA ELECTRÓNICA 100 Kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-520-02 (2002).
- 26 BALANZA ELECTRÓNICA 110 g, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-509-02 (2002).
- 27 BALANZA ELECTRÓNICA 210 g, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-508-02 (2002).
- 28 BALANZA ELECTRÓNICA 210 g, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-515-02 (2002).
- 29 BALANZA ELECTRÓNICA 4000 g, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-511-02 (2002).
- 30 BALANZA ELECTRÓNICA 4000 g, Industria Refresquera Peninsular S. A., de C. V., CICY-LM-513-02 (2002).
- 31 BALANZA ELECTRÓNICA 4100 g, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-510-02 (2002).
- 32 BALANZA ELECTRÓNICA 4100 g, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-512-02 (2002).
- 33 BALANZA ELECTRÓNICA 4100 g, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-514-02 (2002).
- 34 BALANZA ELECTRÓNICA 50 Kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-517-02 (2002).

- 35 BALANZA ELECTRÓNICA 50 Kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-518-02 (2002).
- 36 BALANZA ELECTRÓNICA 50 Kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-519-02 (2002).
- 37 BALANZA ELECTRÓNICA 8000 g, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-516-02 (2002).
- 38 BALANZA ELECTRÓNICA, Cemex Concretos S. A. de C. V., CICY-LM-497-02 (2002).
- 39 BALANZA ELECTRÓNICA, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-506-02 (2002).
- 40 BALANZA, Cemex Concretos S. A. de C. V., CICY-LM-597-02 (2002).
- 41 BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-586-02 (2002).
- 42 BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-586-02 (2002).
- 43 BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-587-02 (2002).
- 44 BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-588-02 (2002).
- 45 BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-589-02 (2002).
- 46 BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-590-02 (2002).
- 47 BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-591-02 (2002).
- 48 BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-592-02 (2002).
- 49 BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-593-02 (2002).
- 50 BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-594-02 (2002).
- 51 BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-595-02 (2002).
- 52 BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-596-02 (2002).
- 53 BALANZA, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-597-02 (2002).
- 54 BALANZA, Ritz Carlton S. A. de C. V., CICY-LM-598-02 (2002).
- 55 BASCULA 2610 gr, Agregados y Bloques Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-468-02 (2002).
- 56 BASCULA 4800 gr, Gobierno de Quintana Roo, CICY-LM-460-02 (2002).
- 57 BASCULA DE 110 gr, Gobierno de Quintana Roo, CICY-LM-459-02 (2002).
- 58 BASCULA DE 500 Kg, Fiesta Americana Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-544-02 (2002).
- 59 BASCULA DE BRAZO, ABC Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-490-02 (2002).
- 60 BASCULA, Cemex Concretos S. A. de C. V., CICY-LM-501-02 (2002).
- 61 BASCULA, Cemex Concretos S. A. de C. V., CICY-LM-502-02 (2002).
- 62 BURETA 10 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-479-02 (2002).
- 63 BURETA 20 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-442-02 (2002).
- 64 BURETA 25 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-441-02 (2002).
- 65 CALIBRACIÓN BALANZA, Cemex México, CICY-LM-318-02 (2002).
- 66 CALIBRACIÓN BALANZA, Cemex México, CICY-LM-319-02 (2002).
- 67 CALIBRACIÓN BALANZA, Cemex México, CICY-LM-320-02 (2002).
- 68 CALIBRACIÓN BALANZA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-322-02 (2002).

- 69 CALIBRACIÓN BALANZA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-323-02 (2002).
- 70 CALIBRACIÓN BALANZA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-324-02 (2002).
- 71 CALIBRACIÓN BALANZA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-325-02 (2002).
- 72 CALIBRACIÓN BALANZA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-326-02 (2002).
- 73 CALIBRACIÓN BURETA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-334-02 (2002).
- 74 CALIBRACIÓN BURETA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-335-02 (2002).
- 75 CALIBRACIÓN BURETA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-336-02 (2002).
- 76 CALIBRACIÓN BURETA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-337-02 (2002).
- 77 CALIBRACIÓN BURETA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-338-02 (2002).
- 78 CALIBRACIÓN DE 3 PESAS TORQUIMETRO SECURE PAK INC., Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0176-02 (2002).
- 79 CALIBRACIÓN DE BALANZA AP110S DE 110 gr, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0116-02 (2002).
- 80 CALIBRACIÓN DE BALANZA AP210S DE 210 gr, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0121-02 (2002).
- 81 CALIBRACIÓN DE BALANZA BRAUNKER B100AS DE 100 Kg, Industria Salinera de Yucatán S. A. de C. V., CICY-LM-0148-02 (2002).
- 82 CALIBRACIÓN DE BALANZA DE 50 Kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0123-02 (2002).
- 83 CALIBRACIÓN DE BALANZA DE 50 Kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0124-02 (2002).
- 84 CALIBRACIÓN DE BALANZA EXPLORER DE 210 gr, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0115-02 (2002).
- 85 CALIBRACIÓN DE BALANZA GT4000 DE 4000 gr, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0118-02 (2002).
- 86 CALIBRACIÓN DE BALANZA GT4000 DE 4000 gr, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0120-02 (2002).
- 87 CALIBRACIÓN DE BALANZA GT4800 DE 4800 gr, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0119-02 (2002).
- 88 CALIBRACIÓN DE BALANZA GT8000 DE 8000 gr, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0122-02 (2002).

- 89 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS B10S DE 10 Kg, Industria Salinera de Yucatán S. A. de C. V., CICY-LM-0146-02 (2002).
- 90 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS CHAMP II DE 60 Kg, Industria Salinera de Yucatán S. A. de C. V., CICY-LM-0147-02 (2002).
- 91 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS MB 200 DE 200 gr, Industria Salinera de Yucatán S. A. de C. V., CICY-LM-0149-02 (2002).
- 92 CALIBRACIÓN DE 1 PESA DE 4 Kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0178-02 (2002).
- 93 CALIBRACIÓN DE 10 PESAS BPM, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0174-02 (2002).
- 94 CALIBRACIÓN DE 10 PESAS BPM, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0179-02 (2002).
- 95 CALIBRACIÓN DE 13 PESAS BRONCE OHAUS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0177-02 (2002).
- 96 CALIBRACIÓN DE 13 PESAS P. B. MUERTOS, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-084-02 (2002).
- 97 CALIBRACIÓN DE 16 PESAS, Manuel Comas Bolio, CICY-LM-071-02 (2002).
- 98 CALIBRACIÓN DE 20 PESAS, CNA, CICY-LM-169-02. (2002).
- 99 CALIBRACIÓN DE 3 PESAS TORQUIMETRO VI BRAC, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0175-02 (2002).
- 100 CALIBRACIÓN DE 3 PESAS TORQUIMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-085-02 (2002).
- 101 CALIBRACIÓN DE 3 PESAS, Cemex México S. A. de C. V., CICY-LM-098-02 (2002).
- 102 CALIBRACIÓN DE BALANZA 200 gr, CICY Materiales, CICY-LM-083-02 (2002).
- 103 CALIBRACIÓN DE BALANZA CC 1 200, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-0106-02 (2002).
- 104 CALIBRACIÓN DE BALANZA CC 10 000, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-0108-02 (2002).
- 105 CALIBRACIÓN DE BALANZA CC 50001 DE 50 Kg, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-093-02 (2002).
- 106 CALIBRACIÓN DE BALANZA CC 50001, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-0109-02 (2002).
- 107 CALIBRACIÓN DE BALANZA DE 1200 gr, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-0113-02 (2002).
- 108 CALIBRACIÓN DE BALANZA EXPLORER DE 4100 gr, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-31-02 (2002).
- 109 CALIBRACIÓN DE BALANZA EXPLORER GT 4100D DE 4100 gr, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-0117-02 (2002).
- 110 CALIBRACIÓN DE BALANZA MC210s, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-0107-02 (2002).

- 111 CALIBRACIÓN DE BALANZA METTLER DE 205 gr, Promotora de Asesoría, Investigación y Tecnología A. C., Facultad de Ingeniería Química, UADY, CICY-LM-002-02 (2002)
- 112 CALIBRACIÓN DE BALANZA METTLER DE 210 gr, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-30-02 (2002).
- 113 CALIBRACIÓN DE BALANZA NUEVO LEÓN DE 5 Kg, Hotelera del Sudeste S. A. de C. V., CICY-LM-051-02 (2002).
- 114 CALIBRACIÓN DE BALANZA NUEVO LEÓN DE 500 Kg, Hotelera del Sudeste S. A. de C. V., CICY-LM-048-02 (2002).
- 115 CALIBRACIÓN DE BALANZA NUEVO LEÓN DE 500 Kg, Hotelera del Sudeste S. A. de C. V., CICY-LM-049-02 (2002).
- 116 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS 1200 gr, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-029-02 (2002).
- 117 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS 2610 gr, Agregados y Bloques Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-092-02 (2002).
- 118 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 100 Kg, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-33-02 (2002).
- 119 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 20 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Playa del Carmen), CICY-LM-016-02 (2002).
- 120 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 20 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Playa del Carmen), CICY-LM-017-02 (2002).
- 121 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 210 g, Cemex México S. A. de C. V., CICY-LM-009-02 (2002).
- 122 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 2610 gr, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Cancún Quintana Roo), CICY-LM-021-02 (2002).
- 123 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 2610 Kg, Promotora de Asesoría, Investigación y Tecnología A. C., Facultad de Ingeniería Química, UADY, CICY-LM-001-02 (2002).
- 124 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 2610 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Playa del Carmen), CICY-LM-012-02 (2002).
- 125 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 2610 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Playa del Carmen), CICY-LM-013-02 (2002).
- 126 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 2610 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Cancún Quintana Roo), CICY-LM-022-02 (2002).
- 127 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 311 gr, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-004-02 (2002).
- 128 CALIBRACIÓN DE BALANZA OHAUS DE 311 gr, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-005-02 (2002).
- 129 CALIBRACIÓN DE BALANZA OKEN DE 12 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Playa del Carmen), CICY-LM-014-02 (2002).
- 130 CALIBRACIÓN DE BALANZA OKEN DE 12 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Playa del Carmen), CICY-LM-015-02 (2002).

- 131 CALIBRACIÓN DE BALANZA OKEN DE 12 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Cancún), CICY-LM-018-02 (2002).
- 132 CALIBRACIÓN DE BALANZA OKEN DE 12 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Cancún Quintana Roo), CICY-LM-019-02 (2002).
- 133 CALIBRACIÓN DE BALANZA OKEN DE 12 Kg, Cemex Concretos S. A. de C. V., (Planta Cancún Quintana Roo), CICY-LM-020-02 (2002).
- 134 CALIBRACIÓN DE BALANZA SARTORIUS DE 1200 Kg, Promotora de Asesoría, Investigación y Tecnología A. C., Facultad de Ingeniería Química, UADY, CICY-LM-003-02 (2002).
- 135 CALIBRACIÓN DE BALANZA SARTORIUS DE 210 gr, Cemex México S. A. de C. V., CICY-LM-010-02 (2002).
- 136 CALIBRACIÓN DE BALANZA TORREY DE 10 Kg, Promotora Caribe Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-094-02 (2002).
- 137 CALIBRACIÓN DE BALANZA TORREY DE 10 Kg, Promotora Caribe Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-095-02 (2002).
- 138 CALIBRACIÓN DE BALANZA TORREY DE 10 Kg, Promotora Caribe Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-096-02 (2002).
- 139 CALIBRACION DE BALANZA TORREY DE 200 Kg, Grupo Inmobiliario Mosa S. A. de C. V., CICY-LM-0114-02 (2002).
- 140 CALIBRACIÓN DE BALANZA TORREY DE 5 Kg, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-32-02 (2002).
- 141 CALIBRACIÓN DE BALANZA TORREY DE 5 Kg, Hotelera del Sudeste S. A. de C. V., CICY-LM-050-02 (2002).
- 142 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Ayuntamiento de Mérida., CICY-LM-203-02 (2002).
- 143 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Quintana Roo, CICY-LM-0189-02 (2002).
- 144 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Quintana Roo, CICY-LM-0190-02 (2002).
- 145 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Comisión Federal de Electricidad, CICY-LM-251-02 (2002).
- 146 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-265-02 (2002).
- 147 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-266-02 (2002).
- 148 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-267-02 (2002).
- 149 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-268-02 (2002).
- 150 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-269-02 (2002).
- 151 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-330-02 (2002).

-
- 152 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-245-02 (2002).
- 153 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-246-02 (2002).
- 154 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-247-02 (2002).
- 155 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-248-02 (2002).
- 156 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-249-02 (2002).
- 157 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-250-02 (2002).
- 158 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-236-02 (2002).
- 159 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-237-02 (2002).
- 160 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-238-02 (2002).
- 161 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-239-02 (2002).
- 162 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-240-02 (2002).
- 163 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-212-02 (2002).
- 164 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-204-02 (2002).
- 165 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-205-02 (2002).
- 166 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-206-02 (2002).
- 167 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-207-02 (2002).
- 168 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-208-02 (2002).
- 169 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-209-02 (2002).
- 170 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-210-02 (2002).
- 171 CALIBRACIÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-211-02 (2002).

- 172 CALI BRACI ÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-213-02 (2002).
- 173 CALI BRACI ÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-214-02 (2002).
- 174 CALI BRACI ÓN DE BALANZA, Manuel Comas Bolio, CICY-LM-235-02 (2002).
- 175 CALI BRACI ÓN DE BALANZA, Manuel Comas Bolio, CICY-LM-0191-02 (2002).
- 176 CALI BRACI ÓN DE BALANZA, Extrumex S. A. de C. V., CICY-LM-216-02 (2002).
- 177 CALI BRACI ÓN DE BALANZA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-215-02 (2002).
- 178 CALI BRACI ÓN DE BALANZAS, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-360-02 (2002).
- 179 CALI BRACI ÓN DE BALANZAS, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-362-02 (2002).
- 180 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Cemex Concretos, CICY-LM-295-02 (2002).
- 181 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Cemex Concretos, CICY-LM-296-02 (2002).
- 182 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Cemex Concretos, CICY-LM-297-02 (2002).
- 183 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Cemex Concretos, CICY-LM-298-02 (2002).
- 184 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Cemex Concretos, CICY-LM-301-02 (2002).
- 185 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Cemex Concretos, CICY-LM-302-02 (2002).
- 186 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Cemex Concretos, CICY-LM-303-02 (2002).
- 187 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-263-02 (2002).
- 188 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-264-02 (2002).
- 189 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Condimentos y Salsas la Anita, CICY-LM-277-02 (2002).
- 190 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Condimentos y Salsas la Anita, CICY-LM-278-02 (2002).
- 191 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Condimentos y Salsas la Anita, CICY-LM-279-02 (2002).
- 192 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Condimentos y Salsas la Anita, CICY-LM-280-02 (2002).
- 193 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Grupo Inmobiliario Mosa (Hotel Ritz Carlton Cancún), CICY-LM-276-02 (2002).
- 194 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-272-02 (2002).
- 195 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-271-02 (2002).
- 196 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Promotora del Caribe Cancún (Hotel Fiesta Americana Cancún), CICY-LM-274-02 (2002).
- 197 CALI BRACI ÓN DE BASCULA, Promotora del Caribe Cancún (Hotel Fiesta Americana Cancún), CICY-LM-275-02 (2002).
- 198 CALI BRACI ÓN DE BASCULAS, Agregados y Bloques Cancún, CICY-LM-0192-02 (2002).

- 199 CALIBRACIÓN DE BASCULAS, Agregados y Bloques Cancún, CICY-LM-0193-02 (2002).
- 200 CALIBRACIÓN DE BASCULAS, Airtemp S. A. de C. V., CICY-LM-361-02 (2002).
- 201 CALIBRACIÓN DE BASCULAS, Comisión Federal de Electricidad, CICY-LM-0194-02 (2002).
- 202 CALIBRACIÓN DE BURETA DIGITAL DE 25 ml, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-052-02 (2002).
- 203 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, COMAS BOLIO S. A. de C. V., CICY-LM-430-02 (2002).
- 204 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-258-02 (2002).
- 205 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-36-02 (2002).
- 206 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-37-02 (2002).
- 207 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-357-02 (2002).
- 208 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-358-02 (2002).
- 209 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-40-02 (2002).
- 210 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-43-02 (2002).
- 211 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-45-02 (2002).
- 212 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-28-02 (2002).
- 213 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-414-02 (2002).
- 214 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-415-02 (2002).
- 215 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-416-02 (2002).
- 216 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-310-02 (2002).
- 217 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-311-02 (2002).
- 218 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-310-02 (2002).
- 219 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-311-02 (2002).
- 220 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-314-02 (2002).

- 221 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-158-02 (2002).
- 222 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-159-02 (2002).
- 223 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-160-02 (2002).
- 224 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-225-02 (2002).
- 225 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-226-02 (2002).
- 226 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-227-02 (2002).
- 227 CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-228-02 (2002).
- 228 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-88-02 (2002).
- 229 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-89-02 (2002).
- 230 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-90-02 (2002).
- 231 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-91-02 (2002).
- 232 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-154-02 (2002).
- 233 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-155-02 (2002).
- 234 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-156-02 (2002).
- 235 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-157-02 (2002).
- 236 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-232-02 (2002).
- 237 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-233-02 (2002).
- 238 CALIBRACIÓN DE DENSÍMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-234-02 (2002).
- 239 CALIBRACIÓN DE JUEGO DE 18 PESAS PARA BALANZA DE PESOS MUERTOS, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-007-02 (2002).
- 240 CALIBRACIÓN DE JUEGO DE 19 PESAS PARA BALANZA DE PESOS MUERTOS, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-006-02 (2002).

-
- 241 CALIBRACIÓN DE JUEGO DE 5 PESAS PORTAMASAS PARA BALANZA DE PESOS MUERTOS, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-008-02 (2002).
- 242 CALIBRACIÓN DE MARCO DE PESAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-262-02 (2002).
- 243 CALIBRACIÓN DE MARCO DE PESAS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-0197-02 (2002).
- 244 CALIBRACIÓN DE MATRAZ VOLUMÉTRICO, Comisión Federal de Electricidad, CICY-LM-195-02 (2002).
- 245 CALIBRACIÓN DE MATRAZ VOLUMÉTRICO, Comisión Federal de Electricidad, CICY-LM-196-02 (2002).
- 246 CALIBRACIÓN DE MATRAZ VOLUMÉTRICO, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-340-02 (2002).
- 247 CALIBRACIÓN DE MATRAZ VOLUMÉTRICO, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-341-02 (2002).
- 248 CALIBRACIÓN DE MATRAZ VOLUMÉTRICO, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-342-02 (2002).
- 249 CALIBRACIÓN DE MATRAZ VOLUMÉTRICO, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-343-02 (2002).
- 250 CALIBRACIÓN DE MULTÍPARA METRO, COMAS BOLIO S. A. de C. V., CICY-LM-429-02 (2002).
- 251 CALIBRACIÓN DE PATRÓN VOLUMÉTRICO DE 100 LITROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-111-02 (2002).
- 252 CALIBRACIÓN DE PATRÓN VOLUMÉTRICO DE 50 LITROS, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-110-02 (2002).
- 253 CALIBRACIÓN DE PESAS DE 20 Kg, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-97-02 (2002).
- 254 CALIBRACIÓN DE PESAS DE ACERO INOXIDABLE, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-333-02 (2002).
- 255 CALIBRACIÓN DE PESAS DE BRONCE, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-332-02 (2002).
- 256 CALIBRACIÓN DE PESAS DE BRONCE, Productos Químico La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-327-02 (2002).
- 257 CALIBRACIÓN DE PESAS DE HIERRO GRIS, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-331-02 (2002).
- 258 CALIBRACIÓN DE PESAS DE HIERRO GRIS, Productos Químico La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-328-02 (2002).
- 259 CALIBRACIÓN DE PESAS PARA BALANZA DE PESOS MUERTOS, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-201-02 (2002).
- 260 CALIBRACIÓN DE PESAS PARA BALANZA DE PESOS MUERTOS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-0198-02 (2002).

- 261 CALIBRACIÓN DE PESAS PARA TORQUIMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-202-02 (2002).
- 262 CALIBRACIÓN DE PESAS PARA TORQUIMETROS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-0199-02 (2002).
- 263 CALIBRACIÓN DE PESAS, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-200-02 (2002)
- 264 CALIBRACIÓN DE PIPETA GRADUADA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-339-02 (2002).
- 265 CALIBRACIÓN DE PIPETA GRADUADA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-374-02 (2002).
- 266 CALIBRACIÓN DE PIPETA VOLUMÉTRICA, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-375-02 (2002).
- 267 CALIBRACIÓN DE PORTA MASAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, CICY-LM-312-02 (2002).
- 268 CALIBRACIÓN DE PORTAMASAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., CICY-LM-270-02 (2002).
- 269 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-252-02 (2002).
- 270 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S A. de C. V., CICY-LM-253-02 (2002).
- 271 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-254-02 (2002).
- 272 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-255-02 (2002).
- 273 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-256-02 (2002).
- 274 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-257-02 (2002).
- 275 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-259-02 (2002).
- 276 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-260-02 (2002).
- 277 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Condimentos y Salsas la Anita S. A. de C. V., CICY-LM-294-02 (2002).
- 278 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-34-02 (2002).
- 279 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-35-02 (2002).
- 280 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-39-02 (2002).
- 281 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-38-02 (2002).

-
- 282 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-41-02 (2002).
- 283 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-42-02 (2002).
- 284 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-44-02 (2002).
- 285 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-305-02 (2002).
- 286 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-306-02 (2002).
- 287 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-307-02 (2002).
- 288 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-308-02 (2002).
- 289 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-305-02 (2002).
- 290 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-306-02 (2002).
- 291 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-307-02 (2002).
- 292 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-308-02 (2002).
- 293 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-22"-02 (2002).
- 294 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-23-02 (2002).
- 295 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-24-02 (2002).
- 296 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-25-02 (2002).
- 297 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-26-02 (2002).
- 298 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-27-02 (2002).
- 299 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-304-02 (2002).
- 300 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-304-02 (2002).
- 301 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-417-02 (2002).

- 302 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-418-02 (2002).
- 303 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-419-02 (2002).
- 304 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-420-02 (2002).
- 305 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-421-02 (2002).
- 306 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-422-02 (2002).
- 307 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-423-02 (2002).
- 308 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETRO, Productos Químicos la Anita S. A. de C. V., CICY-LM-281-02 (2002).
- 309 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-356-02 (2002).
- 310 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-359-02 (2002).
- 311 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-373-02 (2002).
- 312 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-313-02 (2002).
- 313 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-315-02 (2002).
- 314 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-316-02 (2002).
- 315 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-317-02 (2002).
- 316 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-161-02 (2002).
- 317 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-162-02 (2002).
- 318 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-163-02 (2002).
- 319 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-164-02 (2002).
- 320 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-165-02 (2002).
- 321 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-166-02 (2002).

-
- 322 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-167-02 (2002).
- 323 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-168-02 (2002).
- 324 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-170-02 (2002).
- 325 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-171-02 (2002).
- 326 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-172-02 (2002).
- 327 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-173-02 (2002).
- 328 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-217-02 (2002).
- 329 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-218-02 (2002).
- 330 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-219-02 (2002).
- 331 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-220-02 (2002).
- 332 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-221-02 (2002).
- 333 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-222-02 (2002).
- 334 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-223-02 (2002).
- 335 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-224-02 (2002).
- 336 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Manuel Comas Bolio, CICY-LM-299-02 (2002).
- 337 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Manuel Comas Bolio, CICY-LM-300-02 (2002).
- 338 CALIBRACIÓN DE POTENCIÓMETROS, Manuel Comas Bolio, CICY-LM-301-02 (2002).
- 339 CALIBRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-127-02 (2002).
- 340 CALIBRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-128-02 (2002).
- 341 CALIBRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-129-02 (2002).
- 342 CALIBRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-130-02 (2002).
- 343 CALIBRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-131-02 (2002).

-
- 344 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-132-02 (2002).
- 345 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-133-02 (2002).
- 346 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-134-02 (2002).
- 347 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-135-02 (2002).
- 348 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-136-02 (2002).
- 349 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-137-02 (2002).
- 350 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-138-02 (2002).
- 351 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-139-02 (2002).
- 352 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-140-02 (2002).
- 353 CALI BRACIÓN DE TANQUES DE JARABE, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-141-02 (2002).
- 354 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-282-02 (2002).
- 355 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-283-02 (2002).
- 356 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-284-02 (2002).
- 357 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-285-02 (2002).
- 358 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-286-02 (2002).
- 359 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-287-02 (2002).
- 360 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-288-02 (2002).
- 361 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-289-02 (2002).
- 362 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-290-02 (2002).
- 363 CALI BRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-291-02 (2002).

-
- 364 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-292-02 (2002).
- 365 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-293-02 (2002).
- 366 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-241-02 (2002).
- 367 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-242-02 (2002).
- 368 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-243-02 (2002).
- 369 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-244-02 (2002).
- 370 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-180-02 (2002).
- 371 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-181-02 (2002).
- 372 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-182-02 (2002).
- 373 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-183-02 (2002).
- 374 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-184-02 (2002).
- 375 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-185-02 (2002).
- 376 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-186-02 (2002).
- 377 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-187-02 (2002).
- 378 CALIBRACIÓN DE TANQUES, Industria Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-188-02 (2002).
- 379 CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-46-02 (2002).
- 380 CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-47-02 (2002).
- 381 CALIBRACIÓN DE TURBIDIMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-261-02 (2002).
- 382 CALIBRACIÓN DE TURBIDIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-86-02 (2002).
- 383 CALIBRACIÓN DE TURBIDIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-87-02 (2002).

- 384 CALIBRACIÓN DE TURBIDIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-152-02 (2002).
- 385 CALIBRACIÓN DE TURBIDIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-153-02 (2002).
- 386 CALIBRACIÓN DE TURBIDIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-229-02 (2002).
- 387 CALIBRACIÓN DE TURBIDIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-230-02 (2002).
- 388 CALIBRACIÓN DE TURBIDIMETROS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-231-02 (2002).
- 389 CALIBRACIÓN JARRA DE 20 L, Rino Estaciones S. A. de C. V., CICY-LM-349-02 (2002).
- 390 CARACTERIZACIÓN DE LA CORAZA Y RELLENO DE UNA PELOTA DE GOTCHA, S. M. L. LABELS DE MÉXICO, S. DE R. L. DE C. V., JUNIO DE 2002, \$7,830.00, I. González-Chí y S. Andrade-Canto.
- 391 CONDUCTIMETRO, Manuel Armando Comas Bolio S. A. de C. V., CICY-LM-603-02 (2002).
- 392 DENSÍMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-483-02 (2002).
- 393 DENSÍMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-484-02 (2002).
- 394 DENSÍMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-485-02 (2002).
- 395 DENSÍMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-486-02 (2002).
- 396 DETERMINACIÓN DE EXTRAÍBLES EN PLÁSTICOS FDA.HHS 177.1010, GIRSA CORPORATIVO, S. A. de C. V., J. V. Cauich-Rodríguez.
- 397 DETERMINACIÓN DE EXTRAÍBLES EN PLÁSTICOS FDA.HHS 177.1010, GIRSA CORPORATIVO, S. A. de C. V., J. V. Cauich-Rodríguez.
- 398 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE FLUIDEZ PARA EL POLIETILENO CON CARGA DE NEGRO DE HUMO, Cía. Rotoplas del Sureste, S. A. de C. V., **\$ 4,140.00**, junio de 2002, F. Hernández-Sánchez y H. Carrillo.
- 399 REACTOR PARA LA PREPARACIÓN DE GOMA PARA CONTROL DE PLAGAS, (MANUAL DE OPERACIÓN), Cía. Grupo Oikos, julio de 2002. P. I. González-Chí y J. G. Carrillo-Baeza.
- 400 EVALUACIÓN DE PROPIEDADES DE FLUJO Y MECÁNICAS DE COPOLÍMEROS DE ESTIRENO - BUTADIENO, Dynasol Elastómeros, S. A. de C. V., junio de 2002, M. Aguilar-Vega, J. Guillén-Mallete, M. Rivero-Ayala y G. Canché-Escamilla.
- 401 INSTRUMENTO PARA PESAR, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-377-02 (2002).
- 402 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-426-02 (2002).
- 403 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-378-02 (2002).
- 404 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-379-02 (2002).
- 405 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-380-02 (2002).

- 406 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-381-02 (2002).
- 407 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-382-02 (2002).
- 408 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-383-02 (2002).
- 409 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-384-02 (2002).
- 410 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-385-02 (2002).
- 411 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-386-02 (2002).
- 412 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-387-02 (2002).
- 413 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-388-02 (2002).
- 414 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-389-02 (2002).
- 415 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-398-02 (2002).
- 416 INSTRUMENTO PARA PESAR, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-399-02 (2002).
- 417 INSTRUMENTO PARA PESAR, José Manuel López López CICY-LM-400-02 (2002).
- 418 INSTRUMENTO PARA PESAR, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-397-02 (2002).
- 419 INSTRUMENTO PARA PESAR, Ritz Carlton S. A. de C. V., CICY-LM-424-02 (2002).
- 420 JUEGO DE 10 PESAS SARTORIUS DE 50Kg, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-540-02 (2002).
- 421 JUEGO DE PESAS INSCO DE 20 Kg, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-539-02 (2002).
- 422 MARCO DE PESAS OHAUS, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-493-02 (2002).
- 423 MARCO DE PESAS, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-431-02 (2002).
- 424 MARCO DE PESAS, Gobierno de Quintana Roo, CICY-LM-467-02 (2002).
- 425 MARCO DE PESAS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-525-02 (2002).
- 426 MATRAZ 100 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-450-02 (2002).
- 427 MATRAZ 100 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-451-02 (2002).
- 428 MATRAZ 100 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-469-02 (2002).
- 429 MATRAZ 100 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-470-02 (2002).
- 430 MATRAZ 250 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-449-02 (2002).

-
- 431 MATRAZ 50 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-452-02 (2002).
- 432 MATRAZ 500 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-448-02 (2002).
- 433 MATRAZ VOLUMÉTRICO, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-403-02 (2002).
- 434 MATRAZ VOLUMÉTRICO, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-404-02 (2002).
- 435 MATRAZ VOLUMÉTRICO, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-405-02 (2002).
- 436 MATRAZ VOLUMÉTRICO, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-406-02 (2002).
- 437 MATRAZ VOLUMÉTRICO, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-407-02 (2002).
- 438 MEDIDOR DE FLUJO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-401-02 (2002).
- 439 MEDIDOR DE FLUJO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-402-02 (2002).
- 440 MEDIDOR DE FLUJO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-402-02 (2002).
- 441 MEDIDOR DE FLUJO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-505-02 (2002).
- 442 MULTÍPARA METRO, Manuel Armando Comas Bolio S. A. de C. V., CICY-LM-604-02 (2002).
- 443 PESA DE 100 gr, Repama S. A. de C. V., CICY-LM-507-02 (2002).
- 444 PESA DE 25 gr, Gas de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-425-02 (2002).
- 445 PESA DE 4 kg, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-461-02 (2002).
- 446 PESA DE BALANZA DE PESOS MUERTOS, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-523-02 (2002).
- 447 PESA PARA TORQUIMETRO, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-524-02 (2002).
- 448 PESA TORQUIMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V. CICY-LM-462-02 (2002).
- 449 PESA TORQUIMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-464-02 (2002).
- 450 PESA TORQUIMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-463-02 (2002).
- 451 PESAS CIATEQ DE 20 Kg, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-538-02 (2002).
- 452 PESAS DE 1 kg a 2 Kg, Cemex Concretos, S. A. de C. V., CICY-LM-481-02 (2002).
- 453 PESAS DE ACERO INOXIDABLE, Condimentos y Salsas La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-376-02 (2002).
- 454 PESAS DE DISCO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-494-02 (2002).
- 455 PESAS DE TORQUIMETRO, Embotelladora de Chetumal S. A. de C. V., CICY-LM-413-02 (2002).
- 456 PESAS DE TORQUIMETRO, Embotelladora del Caribe S. A. de C. V., CICY-LM-495-02 (2002).

-
- 457 PESAS DENVER DE 2 Kg, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-534-02 (2002).
- 458 PESAS DENVER DE 5 Kg, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-535-02 (2002).
- 459 PESAS INSCO, Centro de Investigación Científica de Yucatán C. V., CICY-LM-533-02 (2002).
- 460 PESAS PARA BALANZA DE PESOS MUERTOS, CICY-LM-436-02 (2002).
- 461 PESAS PARA BALANZA DE PESOS MUERTOS, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-465-02 (2002).
- 462 PESAS PARA TORQUIMETRO, CICY-LM-437-02 (2002).
- 463 PESAS TROEMNER DE 10 Kg, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-536-02 (2002).
- 464 PESAS TROEMNER DE 20 Kg, Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., CICY-LM-537-02 (2002).
- 465 PESAS, Fiesta Americana, Coral Beach Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-526-02 (2002).
- 466 PESAS, Fiesta Americana, Coral Beach Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-527-02 (2002).
- 467 PESAS, Fiesta Americana, Coral Beach Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-528-02 (2002).
- 468 PESAS, Gas de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-411-02 (2002).
- 469 PESAS, Kimpen S. A. de C. V., CICY-LM-409-02 (2002).
- 470 PESAS, Kimpen S. A. de C. V., CICY-LM-410-02 (2002).
- 471 PESAS, Maseca, CICY-LM-432-02 (2002).
- 472 PESAS, Maseca, CICY-LM-433-02 (2002).
- 473 PESAS, Maseca, CICY-LM-434-02 (2002).
- 474 PESAS, Maseca, CICY-LM-435-02 (2002).
- 475 PESAS, Polimerida S. A. de C. V., CICY-LM-412-02 (2002).
- 476 PIPETA GRADUADA 0.1 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-457-02 (2002).
- 477 PIPETA GRADUADA 1 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-456-02 (2002).
- 478 PIPETA GRADUADA 1 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-472-02 (2002).
- 479 PIPETA GRADUADA 1 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-471-02 (2002).
- 480 PIPETA GRADUADA 10 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-453-02 (2002).
- 481 PIPETA GRADUADA 10 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-477-02 (2002).
- 482 PIPETA GRADUADA 10 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-478-02 (2002).

-
- 483 PIPETA GRADUADA 2 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-455-02 (2002).
- 484 PIPETA GRADUADA 2 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-473-02 (2002).
- 485 PIPETA GRADUADA 2 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-474-02 (2002).
- 486 PIPETA GRADUADA 5 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-454-02 (2002).
- 487 PIPETA GRADUADA 5 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-475-02 (2002).
- 488 PIPETA GRADUADA 5 ml, Productos Químicos La Anita S. A. de C. V., CICY-LM-476-02 (2002).
- 489 PIPETA VOLUMÉTRICA 1 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-458-02 (2002).
- 490 POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-602-02 (2002).
- 491 POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-553-02 (2002).
- 492 POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-554-02 (2002).
- 493 POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-555-02 (2002).
- 494 POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-556-02 (2002).
- 495 POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-557-02 (2002).
- 496 POTENCIÓMETRO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-558-02 (2002).
- 497 POTENCIÓMETRO, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-601-02 (2002).
- 498 POTENCIÓMETRO, Manuel Armando Comas Bolio S. A. de C. V., CICY-LM-606-02 (2002).
- 499 PROBETA 100 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-444-02 (2002).
- 500 PROBETA 100 ml, Pemex, CICY-LM-491-02 (2002).
- 501 PROBETA 100 ml, Pemex, CICY-LM-492-02 (2002).
- 502 PROBETA 25 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-447-02 (2002).
- 503 PROBETA 25 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-446-02 (2002).
- 504 PROBETA 250 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-443-02 (2002).
- 505 PROBETA 50 ml, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-445-02 (2002).
- 506 PROBETA, ABC Cancún S. A. de C. V., CICY-LM-489-02 (2002).

- 507 RECICLADO DE LAMINAS DE PLÁSTICOS MEZCLADOS, Mabe de México, S. de R. L. de C. V., octubre de 2002, \$27,485.00, M. Aguilar-Vega, J. Guillén-Mallete, C. V. Cupul y P. Fuentes.
- 508 RECIPIENTE VOL. de 20 L., Combustibles del Norte, CICY-LM-530-02 (2002).
- 509 RECIPIENTE VOLUMÉTRICO, Combustibles de Mérida S. A. de C. V., CICY-LM-440-02 (2002).
- 510 RECIPIENTE VOLUMÉTRICO, Combustibles del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-408-02 (2002).
- 511 RECIPIENTE VOLUMÉTRICO, Combustibles Montejo S. A. de C. V., CICY-LM-482-02 (2002).
- 512 RECIPIENTE VOLUMÉTRICO, Combustibles Vista Alegre S. A. de C. V., CICY-LM-498-02 (2002).
- 513 RESISTENCIA A TENSIÓN DE FIELTROS DE HENEQUÉN, Cía. Fieltros de Henequén de Yucatán, S. A. de C. V., julio de 2002, Alex Valadez-González y J. Cauich-Cupul.
- 514 SENSOR DE FLUJO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-504-02 (2002).
- 515 TANQUE, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-427-02 (2002).
- 516 TANQUE, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-428-02 (2002).
- 517 TANQUE, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-438-02 (2002).
- 518 TANQUE, La Anita Condimentos y Salsas S. A. de C. V., CICY-LM-439-02 (2002).
- 519 TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-390-02 (2002).
- 520 TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-391-02 (2002).
- 521 TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-392-02 (2002).
- 522 TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-393-02 (2002).
- 523 TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-394-02 (2002).
- 524 TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-395-02 (2002).
- 525 TANQUES, Industria Embotelladora de Campeche S. A. de C. V., CICY-LM-396-02 (2002).
- 526 TENSOR DE FLUJO, Compañía Embotelladora del Sureste S. A. de C. V., CICY-LM-503-02 (2002).
- 527 TURBIDIMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-487-02 (2002).
- 528 TURBIDIMETRO, Industria Refresquera Peninsular S. A. de C. V., CICY-LM-488-02 (2002).

IV. PERSPECTIVAS

El año 2002 fue de gran importancia para el Centro. Se terminaron las nuevas instalaciones de la Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, y los departamentos de Cómputo y Biblioteca se pasaron a sus nuevas instalaciones. Estas facilidades son parte del programa de dotación de espacios adecuados a los diferentes grupos del Centro para la realización de sus funciones.

Durante este año también se recibió la solicitud de los gobernadores de los estados de Quintana Roo y de Michoacán para que el Centro abra unidades de investigación en dichas localidades. Se ha estado trabajando en un programa de desarrollo institucional que permita dar respuesta a esta importante oportunidad que se le presenta a la Institución. En este mismo contexto y con el fin de llevar a cabo una mayor integración de los programas de investigación, los investigadores del Centro elaboraron 5 proyectos estratégicos en los cuales se plantea la resolución de problemas en forma multi e interdisciplinaria.

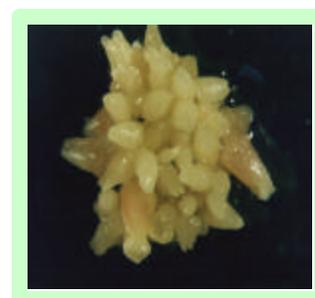
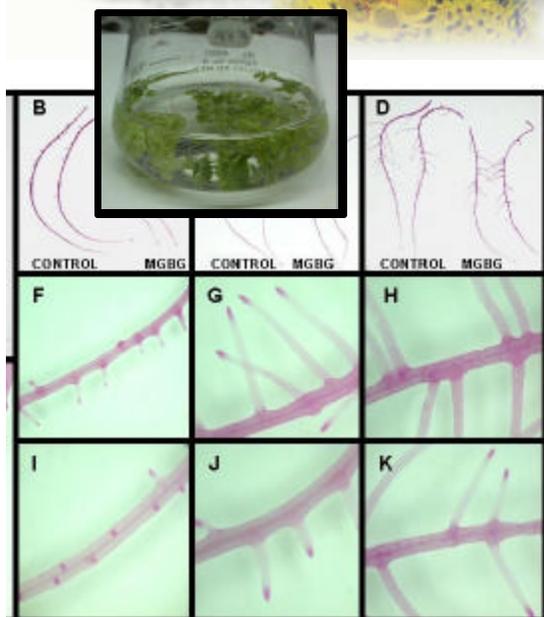
Como consecuencia del intenso programa de difusión de los cuatro posgrados del Centro, la matrícula sigue aumentando y esperamos que pronto rebase los 100 estudiantes. También se ha estado trabajando de manera muy puntual en un programa para que los estudiantes que no se han graduado lo hagan, por lo que esperamos que durante el año 2003 se haya superado gran parte del rezago que se tiene en este rubro.

Durante los últimos meses los investigadores de la Institución han participado de manera muy especial en las diversas convocatorias del CONACYT para la consecución de fondos, por lo que esperamos que para final de año se haya cumplido con creces la meta planteada relacionada con el financiamiento de proyectos.

La visualización con los institutos Max Plank y Fraunhofer a través del proyecto internacional CIMbios prosigue y se planea que durante el mes de noviembre del año 2003 se tenga la tercera reunión mixta, misma que seguirá apoyando la calidad de los estudios de Biotecnología. En este sentido se espera la consolidación del laboratorio de Metodología Molecular aplicada a la Biodiversidad Vegetal (Biogen).

La transferencia de tecnología generada por el CICY al sector social ha seguido adelante. Dos desarrollos han recibido especial atención: la producción continua de maíz incorporado al programa estatal del estado de Yucatán por la Secretaría de Desarrollo Rural y el valor agregado a la planta de henequén por el proyecto de generación de una bebida alcohólica, proyecto que será explotado por la Unión de Crédito Agrícola y Ganadero del Estado de Yucatán. También destaca la participación del Centro en la consolidación de la propuesta del Consorcio para el desarrollo integral y estable de los agaves y se ha planteado un megaproyecto sobre el tema. En este sentido el CICY será la sede del Congreso Internacional de Agaves.

INVESTIGACIÓN



AVANCES DEL AÑO 2002 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

V. AVANCE DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

En el Centro se están desarrollando 63 proyectos de investigación alrededor de 17 líneas de investigación. Durante el año que se reporta los avances más importantes fueron:

9. UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS

Para el año 2002 se desarrollarán 17 proyectos, 6 son de continuación y 11 nuevos. dichos proyectos tuvieron como objetivo contestar a las dos preguntas fundamentales que se plantean en la Unidad, que son:

¿Cuáles son los mecanismos que utilizan las plantas en su interacción con el medio ambiente?

¿Cuáles son los mecanismos involucrados en la regulación de los procesos de diferenciación en plantas?

Actualmente, en la Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas se está trabajando en 5 líneas de investigación, la distribución de los proyectos para este año fue como sigue: Interacción planta-huésped, se realizarán 2 proyectos con la participación de 4 investigadores, y 4 técnicos. En la línea de embriogénesis somática se realizarán 2 proyectos, con la participación de 4 investigadores, 3 técnicos, y un ingeniero. En la línea de estrés abiótico se realizaron 6 proyectos con la participación de 7 investigadores, y 4 técnicos. En la línea de metabolismo secundario e ingeniería metabólica se realizaron 9 proyectos con la participación de 9 investigadores, y 8 técnicos. En la línea de transducción de señales se realizaron 3 proyectos con la participación de 5 investigadores, un posdoctorante y 5 técnicos. También coordina el Programa de Café en el que participan 10 investigadores y 6 técnicos. Cabe aclarar que hay cinco proyectos que participan como parte de dos líneas de investigación lo que demuestra la integración los proyectos. Lo mismo sucede con el personal técnico y de investigación. Es decir, varios investigadores con sus técnicos participan en más de un proyecto, así como también hay una colaboración con investigadores de otras Unidades del Centro.

El total del personal que laborará en la Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas para el año 2002 fue de 15 investigadores, 18 técnicos y 70 estudiantes de los diferentes niveles académicos. Durante este año se incorporó a la Unidad el Dr. Enrique Castaño, quien finalizara su estancia posdoctoral en el Instituto Marie Curie en Inglaterra y el Dr. César de los Santos quien finalizara su estancia postdoctoral en el Instituto de Biotecnología de Cuernavaca. El Dr. Castaño ha adquirido experiencia en el estudio de la regulación a nivel genético, misma que es fundamental para la línea de investigación de embriogénesis somática y el Dr. De los Santos se incorporó a la línea de transducción de señales.

Las candidatas a Doctor Rosa María Escobedo y Teresa Ayora, obtuvieron su grado de doctor en la Unidad por lo que todos los investigadores tienen el grado de doctorado y 11 investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, resaltando que dos tienen el nombramiento de Nivel III en el SNI. De tal manera que la Unidad contribuye de manera importante a conducir investigación científica y tecnológica de alto nivel en las áreas de especialidad del Centro.

Durante este año la Unidad elaboró el proyecto estratégico "Caracterización bioquímica y molecular del germoplasma de chile habanero (*Capsicum chinense Jacq.*) de la Península de Yucatán para su mejoramiento genético". Este proyecto incluye las cinco líneas de investigación de la Unidad e involucra a los 15 investigadores de la misma y a las cinco líneas de investigación de la Unidad. Tiene como objetivo la caracterización bioquímica, molecular y fisiológica de la riqueza genética del chile

habanero, para así poder seleccionar genotipos promisorios y sentar las bases en la obtención de variedades mejor adaptadas a las condiciones de la Península de Yucatán. Además de ser un detonante para la vinculación con el sector productivo de chile habanero en el sureste de México, se formarán investigadores y personal técnico de alto nivel.

También se llevaron a cabo las Primeras Jornadas Científicas de la Unidad con motivo de la inauguración de las nuevas instalaciones de la Unidad. Las jornadas tuvieron una duración de tres días donde se impartieron 14 conferencias relacionadas con las 5 líneas de investigación de la Unidad invitando para ello a 5 investigadores extranjeros, 3 investigadores nacionales y 6 investigadores de la Unidad.

En cuanto a la productividad científica en este año se publicaron 14 artículos de investigación y se tienen 6 artículos aceptados. En conclusión con los 14 artículos publicados durante año 2002 y tomando en cuenta que la Unidad cuenta con 15 investigadores se rebasó el indicador estratégico en cuanto a publicaciones por investigador. Con referencia a la formación de recursos humanos durante el período se graduaron 6 estudiantes de posgrado y quedaron en trámite administrativo dos más. Adicionalmente se graduaron 10 estudiantes de licenciatura. Asimismo todos los investigadores de la Unidad participan activamente en docencia en el Programa de posgrado del Centro.

9.1. AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LOS GENES QUE CODIFICAN PARA LAS ENZIMAS FITOENO SINTASA (PSY) Y 1-DEOXI-D-XILULOSA-5-FOSFATO SINTASA (DOXP)

Se obtuvo una nueva biblioteca de ADNc de *B. orellana*, ya que el número de recombinantes no fue suficiente en la que inicialmente se había construido. En estos momentos contamos ya con una nueva biblioteca que de acuerdo a sus características de mayor número de recombinantes y mayor tamaño de los ADNcs, nos permitirá aislar con mayor éxito los genes de la *psy* y *dxs*, así como llevar a cabo el método de complementación de color.

Se lograron obtener los Southern blot en *B. orellana*, para los genes *psy* y *dxs*. En los cuales por una lado se puede ver que al menos para la PSY se encuentran más de dos genes en el genoma de *B. orellana* y para la DXS al parecer existe sólo uno, como ha sido publicado para otra especie. Por otro lado logramos obtener la detección de los mensajeros de la PSY en los diferentes tejidos de la flor y fruto de dos variedades de esta planta con diferentes contenidos de pigmentos, lo cual sugiere la probable participación directa de la PSY en la síntesis de bixina. Todos estos resultados se han analizado y se ha elaborado un manuscrito que estamos por someter y que a su vez se ha enviado como reporte final de un proyecto financiado por la IFS. Con respecto a la parte del análisis genético molecular ya se están realizando los primeros análisis haciendo uso de la metodología de SRAPs en donde una estudiante de licenciatura está implicada, se ha mejorado también las extracciones de ADN genómico. En cuanto al análisis de pigmentos actualmente también un estudiante de licenciatura se encuentra realizando el análisis y cuantificación de pigmentos por HPLC de dos variedades con diferentes contenidos de pigmentos, lo cual será muy importante para la relación con la expresión génica.

Nuestro proyecto fue afectado de manera considerable por el paso del huracán I sidoro ya que casi hubo destrucción de la plantación de *B. orellana* en la cual veníamos trabajando y fue destruida totalmente la generación F1 que ya teníamos. Sin embargo, esperamos que la plantación se recupere en este año para que el siguiente sigamos disponiendo de material vegetal y continuemos nuestros estudios de biología floral de la planta, así como para los análisis de expresión y del genoma.

Iniciaremos también el escrutinio de complementación para la obtención de ADNcs completos que participan en la ruta de síntesis de bixina.

9.2. BIODIVERSIDAD Y RESISTENCIA DE GEMINIVIRUS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Hasta el momento se ha avanzado en un 75% de las metas planteadas en el proyecto. Una de las metas era la graduación de dos estudiantes de licenciatura durante el primer año de desarrollo del proyecto, pero solo un alumno está realizando su tesis y se espera que se gradúe a principios del año 2003, para que posteriormente se incorpore al programa de posgrado del CICY. Están participando también dos estudiantes de servicio social, las cuales posteriormente realizarán su tesis de licenciatura trabajando en el proyecto. Se había planteado realizar el análisis de la presencia de los begomovirus en todas las dicotiledóneas de la Península de Yucatán, pero esta meta se modificó y se planteó realizar el análisis sólo en las especies de la familia Malvaceae presentes en la península de Yucatán. Hasta el momento se han tomado muestras de alrededor de 32 especies diferentes de malvaceas, todas ellas con síntomas virales, se realizó el diagnóstico de la presencia de begomovirus utilizando oligos universales del gen de la proteína de la cápside de los begomovirus y se han encontrado alrededor de 30 muestras positivas al virus. En algunas especies se ha analizado más de una planta de diferentes localidades de la Península. Se enviaron 24 muestras a la Universidad de Arizona para realizar la secuenciación del fragmento amplificado y determinar a las especies de begomovirus presentes en las muestras analizadas. Se encontró al Texas Pepper Virus (TPV) en 5 de las muestras analizadas. Se analizaron muestras de herbario con síntomas de virus y se encontraron tres muestras positivas a begomovirus. Otra meta del proyecto fue el de montar la metodología de transformación de microtomate con el gen de la proteína verde fluorescente (GFP). Debido a que en CICY no contamos con el filtro de fluorescencia para el microscopio adecuado para observar la fluorescencia de la GFP, decidimos realizar la transformación del microtomate con el gen reportero GUS. Se transformaron explantes y se regeneraron plantas de microtomate, las cuales expresan a GUS. Esta meta se cumplió en un 100%. Actualmente tenemos 9 plantas de microtomate transgénicos adaptándose a condiciones *ex -vitro*.

Las perspectivas del proyecto son muy buenas, ya que por un lado contamos con una metodología confiable para diagnosticar la presencia de begomovirus en las plantas muestreadas, a las cuales se les determinará la especie de virus presente, además de que es posible trabajar con muestras de herbario, lo cual ofrece ciertas ventajas al trabajo. Por otro lado, se cuenta con la metodología de transformación y regeneración de microtomate, con el cual hemos iniciado con la construcción del vector para transformar con el promotor de la proteína de la cápside del virus del mosaico dorado del chile serrano (SGMV), el cual posteriormente se utilizará para obtener plantas resistentes a begomovirus.

9.3. CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE DOS PALMAS ENDÉMICAS DE LA DUNA COSTERA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Se cumplieron los objetivos para el año 2002 cuantificando la capacidad amortiguadora del suelo para proporcionar K a la solución del suelo asociado a palmas de *Thrinax radiata* en la reserva de Yum Balam, Quintana Roo y determinando el grado de micorrización de las raíces de palmas de *Thrinax*

radiata en la duna costera de San Benito. Además se evaluó el efecto de la sombra y la fertilización en el crecimiento de *Thrinax radiata* en condiciones de invernadero. La sombra acelera el crecimiento de esta plama que es de lento crecimiento y estos resultados se aplican ya en los viveros de la reserva forestal de Yum Balam, Quintana Roo.

Este proyecto concluye identificando las características nutrimentales de *Thrinax radiata* y *Coccothrinax. readii* desde el punto de vista de su habilidad competitiva en la toma de K y la estrategia de utilización de los recursos captados por ambas especies. Los resultados muestran que en ausencia de NaCl la absorción máxima (I_{max}) de Rb^+ (K^+) es de 5 a 20 veces mayor para las raíces de *C. readii* en comparación con *T. radiata*. Al probar la absorción de K de *T. radiata* en condiciones de salinidad (NaCl 50 mM) se observó una absorción 7 veces mayor que en ausencia de salinidad, estos resultados sugieren que esta especie requiere de Na para su nutrición. Ambas especies remobilizan P, K y Mg en sus hojas y acumulan Ca en sus hojas más viejas para su eliminación. En general *C. readii* presenta mayores concentraciones de P y Na en hojas, raíces y semillas, en tanto que el contenido neto de K es la misma para ambas especies. Solamente en el caso de las semillas, *T. radiata* presenta una mayor concentración de K. Estos resultados sugieren que *C. readii* es una especie que depende más de la absorción de los nutrientes del suelo para su subsistencia, en tanto que la estrategia de *T. radiata* está dirigida hacia el uso más eficiente de los nutrientes captados por sus raíces. El porcentaje acumulado de avance es del 95%.

9.4. IDENTIFICACIÓN DE VÍAS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES ASOCIADAS A LA PROTECCIÓN CONTRA PATÓGENOS EN PLANTAS TRANSGÉNICAS DE *COCOS NUCIFERA* L.

Este proyecto se inició en julio de 2002 y tiene como objetivos principales el analizar cambios tanto en la expresión génica como en la actividad de MAP cinasas durante la inducción artificial de mecanismos de defensa en tejidos transgénicos de cocotero, que expresen receptores quiméricos que mimetizan la presencia de patógenos.

La estrategia experimental inicial comprende la generación de los tejidos transgénicos y la clonación de ortólogos de MAP cinasas de cocotero, los cuales serán utilizados como sondas para monitorear los niveles de expresión cuando se generen los tejidos transformados.

Con relación al protocolo de transformación, el cual está siendo desarrollado en colaboración con el Dr. Tomás González Estrada, se ha logrado la transformación estable de callos embriogénicos de cocotero variedad enano malayo, por medio de cocultivo con cepas transformadas de *Agrobacterium tumefaciens* y por medio de biobalística. La transformación se ha corroborado mediante la expresión de los genes reporteros GFP y RFP. Cabe mencionar que estos reporteros están siendo utilizados debido a que cocotero presenta una actividad endógena de β -glucuronidasa, lo que impide el uso de GUS como reportero. En esta parte del proyecto se acaba de incorporar el estudiante de Doctorado Gabriel Lizama Uc, quien está iniciando experimentos para subclonar el receptor quimérico Bri-1/Xa21 a un vector binario para transformar *Agrobacterium tumefaciens*. Gabriel desarrollará el protocolo de transformación con este receptor para posteriormente analizar los cambios en la expresión génica en los tejidos transgénicos.

Con relación a la clonación de ortólogos de MAP cinasas, el estudiante de Maestría Iván Alfredo Mota Estrada construyó el semestre pasado una biblioteca de cDNA de cocotero, pero desafortunadamente esa biblioteca, junto con otras dos de cafeto se perdieron por causas que no

estuvieron en nuestro control. Iván está iniciando nuevamente la síntesis de esa biblioteca, para lo cual ha estandarizado un protocolo para el aislamiento de RNA poliadenilado de hojas de cocotero. La estandarización de este protocolo fue necesaria porque ese tejido tiene una gran cantidad de polifenoles y carbohidratos complejos que impidieron el uso de los protocolos tradicionales para extraer RNA. Por otro lado, Iván ha logrado la clonación de secuencias parciales de MAPK de cocotero, las cuales serán utilizadas para monitorear cambios en los niveles de expresión en tejidos normales y en tejidos transformados. Parte de los resultados de Iván ya fueron presentados en noviembre pasado en el Congreso Nacional de Bioquímica.

En general puede decirse que el proyecto está iniciando una fase de trabajo más constante, a pesar de que el equipamiento requerido aún no ha llegado. Considero que los resultados comenzarán a generarse más rápido en el siguiente semestre.

9.5. DESARROLLO DE METODOLOGÍA PARA LA TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE COCOTERO

El principal problema para el desarrollo del proyecto durante 2002 fue la carencia de los equipos para llevar a cabo estudios de transformación genética mediante métodos físicos. Específicamente la falta de un cañón de partículas y de un estereoscopio con capacidad para observar células y tejidos bajo condiciones de fluorescencia. A pesar de esto mediante biobalística, durante una estancia de investigación efectuada en el CINVESTAV-Irapuato, se transformaron callos embriogénicos de cocotero con los plásmidos pCAMEX y pCAMEC cuyas secuencias codifican para proteína de fluorescencia verde (PFV). Los resultados obtenidos constituyen la primera ocasión en que se evalúa la expresión estable de un transgén en tejidos de cocotero. Además los callos mencionados se transformaron mediante biobalística en las instalaciones del Max Planck Institute de Colonia, Alemania durante una estancia realizada en 2001 y se subcultivaron durante doce meses en medio sin agente selectivo. Se observó la expresión estable de la PFV en callos embriogénicos de cocotero cocultivados con tres cepas de *Agrobacterium tumefaciens*. Estos resultados representan la primera ocasión en que se tiene evidencia indirecta de la transferencia del T-DNA de *A. tumefaciens* a células cultivadas de cocotero y abren la posibilidad de utilizar un método biológico para transformar genéticamente cocotero, con las ventajas que este método conlleva como son la integración estable de un número reducido de copias del transgén de interés y una menor alteración del genoma.

También se ensayaron condiciones para electroporar polen de cocotero con la finalidad de definir un método físico eficiente de transformación de polen. Si bien el polen germina después aplicarle diferentes voltajes, no fue posible observar expresión temporal del reportero PFV. Se probaron diferentes condiciones para transformar polen mediante biobalística durante la estancia mencionada en CINVESTAV-Irapuato. Los ensayos incluyeron pruebas a diferentes presiones, bombardeo de polen con y sin cubiertas, bombardeo de polen en seco y en húmedo, así como pruebas de germinación de los granos bombardeados. Se observó una autofluorescencia en las exinas de los granos de polen germinados, la cual no se presentó en los tubos polínicos. No fue posible observar expresión temporal del reportero PFV.

El proyecto presenta un avance del 95% de lo programado para el año 2002 y un 45% de avance del tiempo total.

9.6. EL ALUMINIO: METAL TÓXICO ¿CÓMO AFECTA ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES MECANISMOS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES EN UN CULTIVO DE INTERÉS COMERCIAL?

Durante el año de 2002 este proyecto se enfocó a la obtención de la línea de células en suspensión tolerante a la toxicidad por aluminio. Se cultivó la línea de suspensiones celulares en presencia de 25 μM de AlCl_3 (correspondiente a la DL_{50}) durante un ciclo de cultivo, en el medio MS modificado con el fin de que la solubilidad de este metal fuera máxima. Posteriormente a los 14 días las células se transfirieron al mismo medio sin aluminio, así se repitió durante por lo menos diez ciclos de cultivo. Para la caracterización de esta línea se comparó con la línea susceptible tanto en presencia o ausencia de diferentes concentraciones de aluminio y se determinó el porcentaje de crecimiento, observándose un incremento del 25% con respecto a la línea susceptible aún a 100 μM de AlCl_3 . También se midió la actividad de la enzima fosfolipasa (PLC) encontrándose que la línea tolerante tiene 7 veces más actividad que la susceptible en ausencia de aluminio y un incremento del 40% en presencia de 100 μM de AlCl_3 .

También se enfocaron los esfuerzos a tratar de determinar si el aumento en la concentración del ácido fosfatídico inducida por la presencia de aluminio es debida a la activación de una fosfolipasa D (PLD). En este sentido, se tienen ya las condiciones para la determinación enzimática de la PLD, durante el año de 2003 la estudiante de doctorado Ana Luisa Ramos realizará una estancia de 3 meses en la Universidad de Ámsterdam en el laboratorio del doctor Teun Munnik para realizar experimentos complementarios a este proyecto. También se iniciaron estudios respecto a determinar cómo, la toxicidad por aluminio afecta diferentes proteínas que regulan el ciclo celular y en tratar de identificar proteínas que se fosforilan en respuesta a aluminio. Durante este año se incorporaron tres estudiantes de doctorado al proyecto y una estudiante de licenciatura, además de que se enviaron 3 artículos para su eventual publicación en revistas internacionales. El proyecto presenta un avance del 90% de lo programado para el año 2002.

9.7. EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO

Se logró determinar la dispersión espacio-temporal de las epidemias inducidas por el fitoplasma del Amarillamiento Letal (AL) introduciendo individuos asintomáticos y portadores del fitoplasma. También se determinó la estacionalidad del período de incubación del AL. El período de incubación del AL se estimó de 2-5 meses en base al tiempo transcurrido desde la detección del fitoplasma en palmas sin síntomas y la aparición del primer síntoma. Se identificó una autocorrelación espacial de grupos de palmas enfermas orientadas en un lag norte-sur, indicando que una palma enferma puede contagiar a su palma vecina (8m), y 32-56 m en la dirección este-oeste. Los resultados sugieren la erradicación de palmas enfermas cuando la incidencia de la enfermedad es baja. Finalmente se discute un programa de erradicación. Estos resultados han sido utilizados para elaborar la "Guía para el Manejo de focos del AL" en la costa del Pacífico la cuál ha sido elaborada en colaboración con la Dirección General de Sanidad Vegetal y difundida a todos los Juntas Locales de Sanidad Vegetal de los estados del Pacífico Mexicano. También se identificaron los homópteros vectores potenciales de la dispersión del fitoplasma del AL aunque hasta ahora ninguno de los insectos analizados ha dado positivo a la presencia de fitoplasmas.

Los resultados de este trabajo han sido ampliamente difundidos en reuniones nacionales de cocotero y fitopatología y en cursos de certificación a ejecutores de la campaña del AL en México. El avance del proyecto es del 95%

9.8. ESTUDIOS BIOQUÍMICOS Y MOLECULARES DURANTE LA SÍNTESIS Y DEGRADACIÓN DE LA CAFEÍNA EN *COFFEA* SPP.

Los objetivos que se plantearon para el año 2002 fueron: establecer el modelo de estudio, inducir la síntesis y degradación de cafeína en suspensiones celulares de *Coffea* spp. y determinar los niveles de las enzimas N-desmetilasas y N-metiltransferasas. Los dos primeros objetivos se han cumplido prácticamente en su totalidad. Actualmente contamos con varias líneas ya caracterizadas de *Coffea canephora* y productoras de cafeína. También hemos determinado que parámetros como la luz, y el ayuno de fosfatos promueven la síntesis de cafeína. En este momento estamos analizando la capacidad de los cultivos de café para degradar cafeína en la oscuridad.

Se logró diseñar una metodología rápida, eficiente y reproducible para medir cafeína, teofilina y teobromina. También hemos desarrollado un protocolo que nos permite inducir la biosíntesis de cafeína bajo condiciones controladas. Hemos descubierto el posible paso en la biosíntesis de la cafeína en el que interviene la luz. Se terminó la caracterización de tres líneas de *Coffea* spp. incluyendo la determinación de los niveles de cafeína. Se ha determinado el papel que juega el estadio de desarrollo en la biosíntesis de cafeína en plántulas de café.

El modelo biológico que estamos desarrollando nos permitirá abordar preguntas sobre la biosíntesis y degradación de la cafeína que hasta ahora no han podido ser estudiadas. Particularmente los aspectos de proteómica del proceso.

La principal problemática que enfrentamos fue la pérdida de las líneas celulares de cafeto, que ya habían sido caracterizadas, debido a la falta de corriente eléctrica provocada por el paso del huracán Isidore. Esta emergencia nos llevó a la pérdida de varios años de trabajo. De todo el material en cultivo sólo sobrevivió una línea, la cual se está caracterizando nuevamente, pero inicialmente ya vimos que crece más lento.

Una segunda problemática que requiere solución son las facilidades para desarrollar el trabajo de cultivo de tejidos. Mientras los medios de cultivo se tengan que preparar en los laboratorios nuevos y todo el demás trabajo esté en las instalaciones anteriores se seguirá perdiendo una parte importante del trabajo por contaminación. También se tiene una importante pérdida en la eficiencia de trabajo al estar transportando los materiales entre los dos edificios.

9.9. ESTUDIOS DEL METABOLISMO DE LOS ALCALOIDES EN CULTIVOS *IN VITRO* DE *CATHARANTHUS ROSEUS*

Se logró determinar el patrón de desarrollo de los brotes primarios, secundarios y terciarios de acuerdo al tiempo de cultivo. Con esta información se diseñaron experimentos para el análisis del perfil de los alcaloides acumulados y de las actividades enzimáticas en función del grado de desarrollo de los brotes. La cuantificación de alcaloides totales reveló que ocurre una variación mínima en función del tiempo y que los niveles acumulados, si bien fueron dos órdenes de magnitud mayores que en las células en suspensión, no alcanzaron niveles similares a los encontrados en las hojas. Los análisis de cromatografía en capa fina han demostrado la presencia de un compuesto que se resuelve con un Rf similar al del estándar de vindolina en diferentes sistemas de disolventes. Además, se tiñe de violeta con sulfato amónico cérico, al igual que el estándar. Si bien la identidad de este compuesto se confirmará por cromatografía líquida de alta presión, ya se ha desarrollado una metodología para su cuantificación por densitometría in situ de placas de cromatografía. También se han estandarizado las metodologías para cuantificar por esta técnica ajmalicina y catarantina.

Es importante mencionar que se ha llevado a cabo una segunda repetición independiente de la caracterización de los parámetros de crecimiento y de acumulación de alcaloides del cultivo de brotes.

Las actividades de TDC y STR no fueron determinadas a lo largo del ciclo de cultivo, como se planeo originalmente. Sin embargo, se pudo detectar la actividad de la TDC y de la desacetoxivindolina 4-hidroxilasa (D4H) en cultivos de 14 días de edad. Es importante mencionar que la D4H no se ha detectado en cultivos de células en suspensión. El material biológico para las mediciones de las actividades enzimáticas ya ha sido generado y se encuentra almacenado. De este modo, los experimentos deben concluirse durante el segundo de 2002. También se analizarán los niveles de transcritos para estas enzimas durante el mismo semestre.

El cultivo de brotes en fase líquida se ha caracterizado por sus parámetros de crecimiento y de acumulación de alcaloides en dos repeticiones independientes. Se ha colectado suficiente material para la medición de las actividades enzimáticas y para el análisis de la acumulación de transcritos.

La tesis de doctorado de la estudiante Elizabeta Hernández Domínguez deberá terminarse en su parte experimental durante el primer semestre del 2003 por lo que se espera enviar el documento para su revisión antes del final de ese año. Se cuenta con la información para la elaboración de dos artículos; uno de revisión y otro de investigación original. Las primeras versiones de ambos manuscritos ya se han concluido y se espera someterlas durante el primer semestre de 2003.

9.10. MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL CHILE HABANERO (*CAPSICUM CHINENSE*): COLECTA, CONSERVACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. ESTUDIOS DE PUNGENCIA. MORFOGÉNESIS *IN VITRO*

Durante el período analizado, hemos logrado recuperarnos bastante de los efectos del huracán. Se han comenzado los trabajos de introducción de un pool genético de chile habanero a condiciones de crecimiento mínimo para la creación de un banco de germoplasma *in vitro*. Este trabajo lo desarrolla una estudiante de Doctorado quien deberá comenzar además en cuanto tengamos los recursos, la caracterización molecular de dicho germoplasma, como parte de su proyecto de tesis. Por otro lado, se ha avanzado en la definición de un protocolo de regeneración para chile habanero, evaluando la respuesta de diferentes explantes, en diferentes medios con diferentes variedades. Este trabajo lo desarrolla una estudiante de maestría y todo marcha según lo previsto. Se evaluó el efecto del Etileno en la respuesta del chile habanero y los resultados han sido muy interesantes, acaba de montarse un experimento mucho más grande donde se implicaron otras variables a fin de obtener mayor información sobre los problemas que afectan la regeneración del chile habanero *in vitro*.

Un estudiante de Licenciatura que acaba de terminar estableció un medio de cultivo para la inducción de brotes múltiples a partir de nudos de plantas asépticas. Se determinó la notable influencia de la edad del explante en la respuesta de esta especie *in vitro*. Se determinó además, que el AG3 durante la germinación juega un rol determinante en esta especie recalcitrante, sin embargo, este regulador del crecimiento deberá ser suprimido hasta que los brotes múltiples hayan sido inducidos y proliferados, y sólo deberá ser reincorporado al medio de cultivo para la fase de elongación de los tallos una vez formado los briotes.

Continuamos los trabajos de semilla artificial en colaboración con el grupo del Dr. Víctor Loyola y una estudiante está concluyendo su tesis en la parte de deshidratación de embriones de café Robusta y otro estudiante acaba de iniciar su trabajo encaminado a desarrollar un protocolo de encapsulado de embriones somáticos. El trabajo del grupo avanza, aunque nos vamos encontrando con dificultades, particularmente de recursos, pero se han ido solucionando gracias a la colaboración con otros grupos del CICY y con otras instituciones.

Requeriremos en plazo breve un cuarto donde podamos hacer los estudios de conservación de germoplasma in vitro, dada las particularidades que deberá tener para que el crecimiento de las plantitas sea mínimo, sin embargo, pensamos que quizás podamos hacer uso del que existe en Proplanta, aunque deberán ajustarse algunos factores ambientales en su interior.

9.11. REGULACIÓN DE LA FOSFOLIPASA C POR POLIAMINAS

Se cumplió con el objetivo de identificar la interacción directa de la enzima fosfolipasa C (PLC) con la poliamina espermina (Spm), en raíces transformadas de *C. roseus*. Esto se demostró mediante la incubación de las raíces con [¹⁴C] Spm por diferentes períodos de tiempo. Después de esto se retiró la Spm de las raíces y se obtuvieron diferentes fracciones celulares y se midió la radiactividad acumulada. La [¹⁴C] Spm fue rápidamente incorporada en las raíces, más de 80% de la radiactividad inicial total presente en el medio de cultivo fue tomada por las raíces en un período menor a las dos horas. La radiactividad incorporada en las raíces se encontró distribuida de igual manera en la debris celular y la proteína total extraída. La radiactividad presente en la debris celular se incrementó con el tiempo de exposición. La cantidad más grande de radiactividad incorporada se encontró en la proteína presente en la fracción soluble y el resto en la fracción membranal total. El extracto membranal total solubilizado con detergente fue utilizado para realizar una inmunoprecipitación de la PLC y se determinó la radiactividad presente en el inmunoprecipitado. La radiactividad presente fue encontrada sólo en períodos de tiempo muy cortos. Esta es la primera evidencia de la interacción de la PLC con la poliamina Spm y esto puede ser un avance muy importante en el entendimiento de la función de las poliaminas en la regulación del crecimiento celular.

Los resultados de esta investigación están enviados actualmente para su eventual publicación a una revista de arbitraje internacional, también la estudiante de doctorado Ileana Echevarría ha concluido su trabajo experimental así como la escritura de la tesis, y está en espera sólo de que se finalicen los trámites administrativos para poder presentar el examen de grado. Este proyecto concluyó durante el año de 2002 con un avance del 100% de las metas planteadas para este período.

9.12. RESISTENCIA AL ESTRÉS AMBIENTAL (TERCERA ETAPA)

Durante 2002, nos dimos a la tarea de realizar la caracterización de las enzimas antioxidantes y de las pozas de ascorbato y glutatión bajo dos condiciones de estrés abiótico (salinidad y choque térmico), lo que permitiera en el futuro establecer correlaciones (positivas o negativas) entre los mecanismos de defensa que presentan las plantas contra diferentes condiciones ambientales adversas, cuyo común denominador es la generación de ROS. Se han concluido los estudios referentes a la condición de salinidad, y llevan un buen grado de avance aquellos de choque térmico. De estos datos, se pudo contar con la presentación del examen de grado (Licenciatura) por Josué Aarón Pérez Canto en la Facultad de Química de la UADY. Es importante señalar que con la tesis "Estudios sobre el estrés oxidativo en células de *Lycopersicon esculentum* Mill", la M.C. Rosa María Escobedo Gracia Medrano presentó exitosamente su examen de

grado (Doctorado). De esta tesis, se tiene aceptado un artículo que saldrá publicado en marzo-abril del 2003 en la revista *In vitro Cell. Dev. Biol.* y está en preparación otro más.

Con respecto a las metas trazadas para este año, hemos podido establecer la metodología para la medición de los contenidos de ácido salicílico en las suspensiones celulares de jitomate, que corresponde al trabajo experimental de tesis de Licenciatura de Marcos Manuel Vicinaiz, así como para la medición de la actividad enzimática de la glutatión reductasa, con el fin de determinar la funcionalidad del ciclo de Halliwell-Asada en las células. Se han establecido las condiciones para realizar los experimentos sobre el papel del ácido salicílico en la respuesta de los cultivos al estrés oxidativo. Del trabajo realizado por el grupo fue posible presentar un trabajo en el XXIV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica en Puerto Vallarta, Jal., México. Dadas las acciones llevadas a cabo durante este periodo, se puede decir que el avance para 2002 en este proyecto fue de 70%. Este porcentaje es el resultado de que no fue posible realizar el establecimiento de la metodología de la deshidroascorbato reductasa, ni tampoco se establecieron las condiciones para determinar el papel del ácido jasmónico durante el estrés oxidativo en los cultivos, debido a que se perdió la línea celular con la que se estaba trabajando a causa del huracán Isidoro. Es de apuntarse también que se perdieron algunos reactivos por falta de fluido eléctrico durante ese periodo. Aún cuando se han empleado casi dos meses y medio en recuperar la línea para los experimentos siguientes, esto fue posible debido a que la línea madre no sufrió daño. El proyecto presenta un 35% de avance del tiempo total.

9.13. SEMILLA SINTÉTICA DEL CAFETO: DESHIDRATACIÓN DE EMBRIONES SOMÁTICOS DE *COFFEA CANEPHORA* VAR. ROBUSTA

Se trabajó sobre la deshidratación de embriones somáticos de la especie *C. canephora* var. Robusta con resultados marcadamente diferentes a los registrados para la especie *C. arabica*. Estos resultados fueron presentados recientemente en el Congreso Internacional de semilla (VII internacional Workshop on Seed) celebrado en Salamanca, España. Los resultados muestran que los embriones pueden tener comportamientos muy diferentes de acuerdo a su origen y procedencia. En este estudio se observó que la deshidratación favoreció notablemente el incremento de los índices de supervivencia, germinación y conversión de los embriones somáticos de café y que la calidad de los embriones también influye en la capacidad de tolerar la deshidratación. Por otra parte, resultó evidente, que la capacidad multiplicativa de los embriones somáticos de café, también se favoreció con la deshidratación, particularmente por el método rápido. También se observó un aumento de las proteínas de reserva en los embriones somáticos después de deshidratados, pero su comportamiento varió entre las diferentes líneas de embriones evaluadas.

Se participó activamente en la formación de recursos humanos, en docencia a nivel del posgrado, se graduó 1 estudiante de maestría y 2 de Licenciatura, se coordinó un curso de actualización y tenemos un grupo de estudiante en entrenamiento a fin de captar estudiantes para el Programa de Posgrado del Centro.

9.14. TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE CALLOS DE HIPOCOTILOS DE ACHIOTE CON EL GEN UIDA (β-GLUCURONIDASA) PARA LA REGENERACIÓN DE PLANTAS TRANSFORMADAS

De los objetivos planeados hemos cubierto en forma satisfactoria, la transformación por choque térmico la cepa LBA 4404 de *Agrobacterium tumefaciens* con el plásmido pCAMBIA 2301 (β-glucuronidasa). Así como la determinación de la concentración de kanamicina (7.5 mg/l) que es letal para los callos. También hemos logrado establecer las condiciones de transformación de los callos y determinado que la edad óptima para su transformación es entre los 2-5 días de su resiembra. Verificamos por la prueba histoquímica de Gus (β-glucuronidasa), que en los callos existen zonas que se tiñen de azul, el cual es la demostración de su transformación genética. Sin embargo el número de áreas azules detectadas es muy bajo en los diferentes lotes de callos transformados, lo cual reduce la probabilidad de obtener plantas transgénicas. Por dicho motivo y para elevar el número de áreas azules, hemos estado modificando algunas variables del medio selectivo, como son el pH, la presencia o ausencia de nitrato de plata en el medio selectivo o el aumento paulatino de la concentración final del agente selectivo (kanamicina), pero sin éxito hasta el momento. Desafortunadamente, también notamos que los callos controles han perdido su capacidad de formación brotes (a la edad 1.5 años) en los diferentes lotes de callos transformados, por lo que en consecuencia, aunque tenemos callos con zonas transformadas, si éstos han perdido su capacidad de regeneración de plantas, esto nos limitará la obtención de plantas transformadas en el futuro. Lo cual motivó que para solventar esta situación iniciáramos una nueva fase de Inducción de callos, que no estaba contemplada en el proyecto inicial.

Por otra parte, el Huracán Isidoro tuvo un impacto nocivo sobre las líneas de callos que disponíamos LÍNEAS DE CALLOS DE HIPOCOTILOS DE LAS VARIETADES CRIOLLA Y TRILOBULADA DE *Bixa orellana* L., así como en las que se estaban iniciando. En total disponíamos de 6 líneas de callos entre ambas variedades. Estas fueron muy sensibles a las fluctuaciones de luz y las perdimos completamente. Una línea de cada variedad era utilizadas para estandarizar las condiciones de transformación de callos, mientras establecíamos nuevas líneas celulares de callos, ya que habíamos detectado que las seis líneas por su edad actual (2 años) habían perdido su potencial morfogénico.

En forma adicional, las dos LÍNEAS DE CALLOS DE HIPOCOTILOS DE LAS VARIETADES CRIOLLA Y TRILOBULADA TRANSFORMADOS CON EL PCAMBIA 2301 (gen reportero Gus-intrón), se perdieron completamente, ya que los callos se contaminaron por el crecimiento excesivo de la *bacteria Agrobacterium tumefaciens*, con la que se transforma, debido a que no se sembraron a tiempo con el antibiótico necesario par evitar el crecimiento bacteriano, debido a la falta de corriente eléctrica.

Como el número de áreas azules detectadas es muy bajo en los diferentes lotes de callos transformados y como la presencia de éstas áreas de transformación, parece ser dependientes del día de resiembra, estamos tratando de encontrar el tiempo óptimo de resiembra, para contribuir a la presencia de mayores zonas de transformación genética en dichos callos y de esta manera favorecer la regeneración de plantas transgénicas. También como hemos notado que la edad de los callos influye en la capacidad regenerativa, es muy probable que no logremos regenerar plantas transgénicas con los callos que disponemos actualmente (2 años). Por tal motivo, hemos vuelto a inducir callos a partir de hipocótilos de la variedad India y Criolla, para sobrellevar el problema de regeneración. Pero seguramente esta situación nos retrasará en cumplir los objetivos subsecuentes, como son el mantenimiento y desarrollo de los "brotes

transgénicos”, su enraizamiento y su adaptación en el invernadero de las “plantulas transgénicas” y las pruebas genéticas respectivas para su verificación como plantas transgénicas. Por lo que en términos prácticos el proyecto solo tiene un avance del 50%.

Debido a las pérdidas de las líneas de callos sin transformar y transformadas, así como el reiniciar el establecimiento de callos de las dos variedades (criolla y trilobulada) de *Bixa orellana* L. para obtener material para poder transformar, ha motivado un serio retraso en los objetivos a realizar. Motivo por el cual, será hasta el año próximo cuando trataremos de cubrir los objetivos pendientes.

9.15. REGULACIÓN DE LA SÍNTESIS DE PRODUCTOS NATURALES DERIVADOS DE LA TIROSINA EN PLANTAS NATIVAS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

Este año se establecieron cultivos *in vitro* de *Argemone mexicana*, una papaveracea que produce alcaloides como la sanguinarina y la berberina. Se obtuvieron cultivos de callos que se han mantenido en condiciones de luz continua y oscuridad. Estos cultivos han sido caracterizados en cuanto a sus parámetros de crecimiento y se han logrado identificar algunos alcaloides derivados de la tirosina, como la sanguinarina y la berberina, en los cultivos de callos utilizando criterios de capa fina. La sanguinarina resultó el alcaloide principal y su acumulación resultó afectada por la luz mientras que una mínima de berberina se pudo cuantificar en los callos, independientemente del régimen de luz bajo el que se cultivaron los callos. También se han analizado los efectos de diferentes concentraciones de reguladores del crecimiento en la acumulación de estos alcaloides.

Después de varios intentos para inducir un cultivo de células en suspensión a partir del cultivo de callos esto no se ha logrado debido a que después de cierto tiempo los cultivos, si bien logran disgregarse, adquieren una coloración café oscura, tanto en condiciones de luz como de oscuridad. No obstante, se ha observado que los cultivos continúan creciendo y viables.

También se caracterizaron cultivos de células en suspensión *Coryphantha sp* y de *Stenocereus queretanoensis* por sus parámetros de crecimiento de acumulación de betalinas, pigmentos nitrogenados derivados de la tirosina. Estos trabajos no han continuado debido a que la Dra. Teresa Ayora Talavera, quien estaba encargada de esa parte del proyecto dejó de laborar en este Centro.

9.16. CARACTERIZACIÓN DE UNA PIROFOSFATASA SOLUBLE A PARTIR DE UNA LÍNEA CELULAR DE CAFÉ TOLERANTE A ALUMINIO

Se logró implementar el ensayo de pirofosfatasa con los extractos proteicos obtenidos de las células en suspensión de café que han sido cultivadas en presencia de 25 μ M de aluminio. Además se obtuvo una fracción semipura donde se pudo observar que la proteína mayoritaria tiene un peso molecular de aproximadamente 29 kDa y exhibe actividad hidrolizante de fosfatos. Se espera purificar a homogeneidad la proteína de 29 kDa para posteriormente producir anticuerpos contra este polipéptido. En cuanto a los avances de este proyecto estos han sido modestos debido a diferentes circunstancias, pero el factor principal que ha limitado el avance de este proyecto es la falta de columnas y resinas de cromatografía así como escasez de algunos reactivos que se utilizan en la determinación de la actividad de estas enzimas.

Dentro de los logros que se han tenido en este proyecto esta la incorporación de la estudiante de prácticas profesionales, Berenice Molina de Coss, quien actualmente se encuentra caracterizando el

crecimiento de las líneas de café que crecen en presencia de aluminio así como el crecimiento de la línea control.

9.17. MECANISMOS DE REGULACIÓN GENÉTICA EN CULTIVOS TROPICALES

Este proyecto se inició en Junio del presente año. El objetivo general del mismo para los próximos dos años es el aislamiento de proteínas involucradas en la embriogénesis de plantas. Con el fin de poder entender el proceso de embriogénesis y subsecuentes eventos de morfogénesis celular. Con prioridad a la generación de un sistema de transformación genética de alta eficiencia y libre de marcadores. Para realizar esto se obtuvo el gen completo de *Wuschel* de *Arabidopsis* y se clonó en un vector binario inducible. Se aisló la secuencia parcial del gene de SERK por medio RT-PCR, el cual se está procediendo con técnicas de Gene recer, caminado genómico y/o clonación a partir de bibliotecas genómicas. Esto servirá para obtener la secuencia completa del gene y posteriormente de su promotor.

Se cumplieron los objetivos de determinar la existencia del gene de SERK y clonar secuencias de este gene para subsecuentes estudios de su promotor, además se obtuvieron las bibliotecas genómicas de *C. arabica* y *C. canephora*. Además se logró obtener y producir otros reactivos que serán necesarios para la continuación de este proyecto. Un listado de los cuales incluyen Montar un sistema de expresión de TAO polimerasa, obtener Gene de *Wuschel* aunado a un promotor inducible y un promotores constitutivo. Además se obtuvieron genes de fluorescencia, GFP, CFP, YFP, RFP, mRFP para clonar en sistemas binarios y productos de PCR de MAD box de . Con estos reactivos se espera producir un sistema de embriogénesis somática inducible, que será probado y evaluado en el transcurso del próximo año.

10. UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

La Unidad de Biotecnología (UBT) tiene como misión el realizar investigación básica y aplicada, desarrollos tecnológicos, así como formar recursos humanos en el área de la Biotecnología Vegetal. En la Unidad se han conformado líneas de investigación bien definidas: morfogénesis *in vitro* y micropropagación, mejoramiento genético por métodos biotecnológicos, estudios básicos en plantas obtenidas biotecnológicamente y estudios para la obtención de metabolitos bioactivos. Estas líneas convergen en cinco grupos de investigación. Dos de ellos henequén y cocotero, están asociados actualmente con programas de investigación establecidos. Otro más, plátano, está asociado con un programa emergente. El cuarto grupo tiene como temática la fisiología de vitro-plantas. El quinto grupo es del de química y tiene como temática la bioprospección de metabolitos bioactivos. El trabajo de investigación en la UBT está basado conceptualmente en las líneas, sin embargo el esquema práctico de trabajo de la UBT está basado en estos cinco grupos más que en las líneas de investigación. La operación a través de grupos con objetivos comunes permite identificar más fácilmente las necesidades (por ejemplo de personal e infraestructura) y poder atenderlas, así como las fortalezas para ser promovidas. De esta forma el esfuerzo de la Unidad está dirigido hacia fortalecer a estos grupos, principalmente para integrarles a esquemas de colaboración interinstitucional internacional asociados a programas globales de investigación.

Colaboraciones

Con instituciones de investigación

En lo que se refiere a colaboraciones con otras instituciones se tienen proyectos de colaboración con la Universidad de Laval (Canadá), la Universidad de Florida (EEUU), la Universidad de Frankfurt (Alemania), el Instituto Max Planck (Alemania), la Universidad Tecnológica de Aachen (Alemania), la Corporación Bananera Nacional de Costa Rica, La Universidad de Greenwich (Inglaterra), la Universidad de Bristol (Inglaterra), los institutos IIRD y CI RAD (Francia), el Colegio de Posgraduados (Edo. Mex.), el CIBNOR (Baja California), el CIAD, el INI FAP (Yucatán). Durante el primer semestre también se inició la organización de una visita a Cuba para realizar un encuentro entre el CICY y varias instituciones cubanas de investigación, como parte de un esfuerzo por establecer una red de colaboración entre el CICY e instituciones de Latino América y el Caribe.

Como parte de las actividades para promover la interacción interinstitucional se participa en reuniones de organizaciones mundiales que coordinan redes de investigación para el desarrollo como COGENT e INIBAP. Estas organizaciones han lanzado iniciativas globales de investigación PROCORD para cocotero y PROMUSA para plátano respectivamente, donde participan instituciones de diferentes países de todos los continentes, tanto de países productores como países desarrollados. México, a través del CICY, participa oficialmente en COGENT y se está gestionando una relación similar con INIBAP. El propósito es que el trabajo de cada grupo asociado a un programa de investigación esté insertado en los programas globales de investigación y las redes correspondientes. En el caso de COGENT y su organización hermana BUROTROP, el CICY organizará las reuniones anuales de estas organizaciones para el año 2003, una iniciativa generada durante la participación de personal de la UBT en la reunión anual de ambas organizaciones en Tailandia en junio de este año. Estas iniciativas se complementan con un esfuerzo hacia el interior del país para establecer redes de colaboración interinstitucional, lo cual ya opera ampliamente en el caso de cocotero y ha crecido poco a poco en el caso de plátano. En el caso del grupo de investigación asociado al programa de henequén el esfuerzo ha sido realizado principalmente a nivel nacional mediante el establecimiento del

Consortio Nacional de Agaves (CONAGAVE). En este caso no existe actualmente un esfuerzo a nivel mundial. Para investigación en cocotero y plátano se establecieron redes nacionales en eventos simultáneos realizados en Colima en el mes de diciembre. A estas redes se les denominó tentativamente Red Mexicana de Cocos (RM-Cocos) y Red Mexicana de Musa (RM-Musa).

Finalmente es importante señalar que en este esquema de colaboración es fundamental la colaboración hacia el interior del CICY entre investigadores de las diferentes unidades, esto ha permitido la generación de programas de investigación. Actualmente, en el CICY, un proyecto en el que no participan investigadores de las diferentes unidades para aprovechar la multidisciplinariedad es más bien la excepción que la regla.

Con el sector productivo y oficial

Como parte del esfuerzo de colaboración es un componente muy importante la interacción con productores y el sector oficial. Principalmente por dos razones: (a) la retroalimentación entre ambos, y (b) el poder transferir directamente a los usuarios los logros en la investigación. Actualmente se colabora con productores de plátano en Teapa (Tabasco) y de henequén (Yucatán); con la Dirección de Sanidad Vegetal (SAGARPA) y los Comités de Sanidad Vegetal de los Estados de Guerrero, Colima y Oaxaca. Dentro del seno de RM-Cocos ya se han logrado avances que están siendo aplicados en el sector productivo a través de SAGARPA. Estos avances fueron muy bien acogidos por los productores en dos reuniones que se efectuaron, una en Acapulco y otra en Colima.

Personal

Durante el año 2002 la Unidad contó con 46 miembros del personal académico que incluyen a 17 investigadores (9 titulares y 8 asociados), un ingeniero y 28 técnicos. De acuerdo a los compromisos dentro del convenio de desempeño la UBT debería contratar a 2 investigadores para de llegar a contar con 17 investigadores en el año 2002. Se realizaron estas contrataciones al integrarse en octubre a la Unidad las Dras. Caroline Burgeff y Aileen O'Connor. Sus especialidades son ingeniería genética y aspectos moleculares de la diferenciación, que serán de gran utilidad para apoyar diferentes proyectos que se realizan en la UBT. Una investigadora de la Unidad inició una estancia de investigación. Desafortunadamente, tuvimos dos bajas. En febrero se separó el Dr. Diogenes Infante, quien regresó a su país de origen y en diciembre el Dr. Dieter Kaemer al terminar su estancia y no habersele extendido.

Todos nuestros investigadores tienen el grado de doctor con excepción de 2. Uno debe titularse en el primer semestre del año 2003 y el otro está realizando estudios doctorales iniciados el año pasado.

Con respecto a membresía en el SNI, durante el año 2002 la UBT contó con 9 miembros, 8 investigadores (seis en el nivel I y dos en el nivel II) así como un candidato. La Unidad cuenta con dos investigadores con membresía en la Academia Mexicana de Ciencias.

La Unidad cuenta con un ingeniero, el Dr. Felipe Barahona, quien concluyó una estancia posdoctoral en Estados Unidos de un año que inició en septiembre del año 2001. Su trabajo de investigación es en el área del uso de biorreactores para obtener metabolitos bioactivos.

La UBT cuenta con 27 técnicos uno con doctorado, 9 con maestría (uno está cursando estudios doctorales), mientras que 12 tienen el grado de licenciatura (3 están cursando estudios de maestría) y el resto cuenta con estudios técnicos.

Infraestructura

En el año que terminó no se realizó ninguna obra de infraestructura. Actualmente se requieren ampliaciones para los siguientes conceptos: (a) oficinas para el personal académico, incluyendo un salón para técnicos, (b) espacio para almacenamiento, (c) salón para estudiantes, (d) sala de descanso, y (e) laboratorios. Se estima una superficie de aproximadamente 320-350 m². Sin embargo, dado que había otros requerimientos para cubrir en el CICY en otras unidades no iba a ser posible construir el total de esta superficie, se decidió esperar al año siguiente para que pueda construirse completamente. Esto sería más conveniente desde el punto de vista de operación pues no se tendría que partir un diseño en dos, y para evitar por partida doble los problemas asociados con extensiones, como son grietas y goteras que causan muchos problemas. Creemos que con esta superficie debemos de cubrir nuestras necesidades por los próximos cuatro años, en particular si se llega a contar con un área común para los investigadores del CICY que trabajan en aspectos moleculares.

Productividad Académica

En cuanto a publicaciones con la participación personal de la UBT como autores, el compromiso para este año en el convenio de desempeño es de 10 artículos. Se publicaron 7 artículos en revistas internacionales y tres en revistas nacionales, cinco fueron están aceptados en revistas internacionales y 10 fueron sometidos en revistas internacionales. Por lo tanto se cumplió el compromiso previsto en cuanto a publicaciones para este año.

Formación de recursos humanos

El personal de la UBT dirigió durante el primer semestre de 2002 las tesis de 19 estudiantes de postgrado, 24 de licenciatura de los cuales 6 presentaron su examen. Se dirigieron también a 8 estudiantes de servicio social y prácticas profesionales. También se participó en docencia a nivel de cursos de postgrado y cursos especiales.

Organización de eventos

Se organizaron dos eventos. El Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería (Yucatán) que fue de gran relevancia no sólo para difundir el trabajo que se hace en CICY y conocer el de otras instituciones, sino también para promover a estas disciplinas en nuestra región y tener la oportunidad de establecer nuevos contactos de colaboración. Asimismo, se organizó la Reunión de Intercambio Académico entre el CICY y el INI FAP (en CICY), también para promover el intercambio de información y fortalecer la investigación conjunta entre el INI FAP y el CICY. Adicionalmente para promover a la Biotecnología y a la Bioinformática en México y en Latín América y el Caribe se inició el año pasado un programa de colaboración interinstitucional-internacional denominado CIMbios, Ésta es una iniciativa conjunta entre el CICY y las instituciones alemanas Max-Planck-Institut fuer Zuechtungsforschungs (MPI Z, Colonia) y la Unidad de Biotecnología Molecular en el Institut fuer Umweltchemie und Oekotoxikologie (IUCT, Schmalleberg/Aachen). Una de las actividades de este programa es una serie de talleres anuales que se inició el año pasado. En este año se efectuará el segundo que será un evento triple sobre Biotecnología y Bioinformática. La organización de este evento se comenzó durante el primer semestre de este año y contará con apoyo financiero del CONACYT, así como de la contraparte alemana.

Proyectos de Investigación

Los 17 proyectos que se han desarrollado durante el año 2002 en la Unidad, cumplieron con lo comprometido en el convenio de desempeño. El año pasado se sometieron propuestas para varios proyectos y se obtuvo financiamiento para cuatro, uno internacional y tres nacionales que ya están en curso. En total 14 de los 17 proyectos vigentes contaron con financiamiento externo. Para algunos de ellos que concluían el año pasado se obtuvieron prorrogas. Para la búsqueda de nuevos financiamientos se sometió una prepropuesta conjunta para estudios del amarillamiento letal con instituciones de Latin América y el Caribe a Common Fund for Commodities. Se sometieron también propuestas de proyectos para financiamiento diferentes convocatorias que incluyen las de sectoriales de CONACYT. Fueron aprobados dos de ellos.

10.1. ESTUDIOS SOBRE EL DESARROLLO FLORAL, POLINIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE LAS SEMILLAS EN HENEQUÉN (*AGAVE FOURCROYDES LEM*)

Durante el año 2002 se continuó con el estudio fenológico de las inflorescencias del henequén y su ancestro silvestre mediante observaciones *in vivo*. Se observó que el funcionamiento de las flores de *A. fourcroydes* puede dividirse en siete fases de desarrollo durante un periodo de 12 - 14 días de floración. Se encontró que la flor de *A. fourcroydes* se encuentra receptiva para polinización durante el día 5 ó 6. Durante este periodo la flor produce el néctar con aproximadamente 1 ml y exuda un humor azucarado y pegajoso en el estigma. Después de 14 días de la floración se puede observar la pérdida masiva de las flores debido a que no hubo la fecundación. La cantidad de las frutas así como el número de semillas formadas se determinó por el cálculo en las cámaras, y se observó una variación entre las especies y entre las plantas individuales. La viabilidad de las semillas de ambas especies se evaluó *in vitro* como un porcentaje de la germinación. Las semillas frescas de algunas plantas de *A. fourcroydes* y *A. angustifolia* mostraron una alta viabilidad entre 15 y 25%, pero generalmente su fertilidad depende de calidad de las semillas. Después de almacenamiento durante un período prolongado las semillas pierden la fertilidad parcialmente o completamente. Por lo tanto es necesario analizar histológicamente el proceso de fecundación y de la formación de embriones cigóticos. Se prepararon cortes histológicos según las fases diferentes estados del desarrollo de frutas y en este momento continuamos con el estudio de este material. Existe una dificultad para encontrar el embrión cigótico en el endospermo líquido durante el inicio de proceso de desarrollo, por ejemplo en *A. fourcroydes*.

10.2. ESTUDIO SOBRE LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE EMBRIONES SOMÁTICOS (ES) EN EL GÉNERO AGAVE

Durante este periodo, se continuaron los estudios del proceso de embriogénesis somática en agaves para definir las condiciones óptimas de formación y conversión de embriones somáticos (ES) a plantas. Se logró la inducción de ES directa en medio MS (modificado) con BAP como único regulador. Se evaluó el efecto de diferentes concentraciones de citocinina en la formación de ES en callo de base de hoja. El análisis estadístico no arroja diferencias significativas en cuanto al número de ES formados por tratamiento como se mostró en experimentos previos con callo de tallo. Sin embargo, los embriones formados a concentraciones menores de 15 o 20 mg/L mostraron menor apariencia de vitrificación. Se aplicó el método de cultivo en sistema de inmersión cíclico RITA, para incrementar la rapidez de maduración de los ES. Para este experimento se utilizaron como explantes iniciales los callos obtenidos durante los experimentos de ES. Los resultados obtenidos después de un mes de

cultivo mostraron la posibilidad de formación de ES en el sistema RITA así como un incremento en el proceso de multiplicación. Por otra parte, se observó un aumento en la vitrificación de los brotes formados si éstos permanecían por más de un mes en este sistema de cultivo. Adicionalmente, se continuaron los estudios histológicos del proceso de embriogénesis somática durante el cultivo de los embriones individuales del henequén. Actualmente, esta evaluando en campo 132 plantas de las 467 regeneradas por embriogénesis somática.

10.3. OPTIMIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE PROPAGACIÓN A ESCALA DE ESPECIES DE AGAVE

En este periodo se continuo con la propagación *in vitro* de las líneas clonas establecidas para obtener una producción continua de biomasa de alrededor de 10,000 plantas por mes. Cabe señalar que la producción se vio interrumpida a mediados de septiembre por los efectos que causó el paso del huracán Isidoro por el estado y la producción se reanudó a partir de noviembre, lo que ocasionó que no se tuviera suficiente material para realizar los experimentos programados para estas fechas. Para concluir el estudio de inducción *in vitro* de henequén con el sistema RITA, se repitieron los experimentos para corroborar las condiciones optimas del tiempo de inmersión, tiempo de drenado y densidad poblacional establecidas en los experimentos anteriores para la fase de crecimiento. Para ello se estudió la interacción de los siguientes factores: tiempo de inmersión (10 y 15 minutos) y de drenado (3,4 y 6 horas) con diferentes densidades (60, 80 y 100 plantas). Los parámetros evaluados fueron los siguientes: altura, número de hojas, peso fresco y seco y por ciento de sobrevivencia tanto *in vitro* como durante la adaptación en el nebulizador y el sombreadero. Los resultados confirmaron que la condición optima de cultivo *in vitro* para esta fase es de 15 minutos de inmersión con un tiempo de drenado de 3:45 horas y una densidad de 60 plantas por 250 ml de medio de cultivo. Igualmente, las plantas obtenidas bajo estas condiciones alcanzaron los mayores incrementos, en todos los parámetros evaluados, en las fases de nebulizador y vivero. Con estos resultados se concluye, que esta condición es la optima para la fase de crecimiento en cultivos por inmersión temporal empleando el sistema RITA. Los estudios para optimizar las fases de multiplicación, crecimiento y endurecimiento empleando el sistema de inmersión temporal por medio de vasos comunicantes en reactores de vidrio sufrieron un severo atraso por la pérdida de material propagado como consecuencia de los efectos del paso del huracán Isidoro. Se efectuaron algunos experimentos con Bacanora y Mac-ki para determinar el tiempo óptimo de inmersión y drenado en las fases de crecimiento y multiplicación, así como la densidad del cultivo. Sin embargo se avanzó de manera importante en el desarrollo de un nuevo tipo de biorreactor con botellas acopladas que opera por medio de un equipo de balanceo cíclico con mayor capacidad y de fácil manejo. Este sistema se encuentra en una fase de rediseño con la ayuda de prototipos construidos por la Unidad de Materiales y deberá ser fabricado a escala comercial en los próximos meses. Las plantas producidas en este sistema (100 o más por unidad) son de excelente calidad y pueden ser transplantadas directamente a sombreadero. Así mismo, con la ayuda del Departamento de Instrumentación, se está diseñando un nuevo equipo mecánico para mover 60 unidades. Para evaluar la interacción entre 4 densidades de siembra y tres edades de los vástagos en dos tipos de suelos, se establecieron tres viveros experimentales en Cacalchén, Tahmek y Hocabá. Estos viveros también sufrieron daños de diversa magnitud por efecto del huracán.

10.4. INDUCCIÓN DE VARIABILIDAD Y SELECCIÓN DE MATERIALES ELITE DE ESPECIES AGAVE

Con relación al establecimiento y multiplicación *in vitro* de líneas clonales de especies del género *Agave*, durante este periodo se establecieron 3 líneas clonales de *Agave sisalana* y de Mac-ki las cuales se encuentran en la fase de generación de la biomasa para obtener 500 individuos de cada línea. Se continuó llevando a cabo la caracterización en vivero de líneas clonales provenientes de sistemas de micropropagación, embriogénesis somática, semillas, bulbillos de inflorescencias y de rizomas de *Agave fourcroydes*, *A. sisalana*, *A. angustifolia* Letonae, *A. angustifolia* Haw y el Mac-ki. Las evaluaciones morfológicas y productivas de las plantas MP y su comparación con plantas propagadas *in vivo* en 4 parcelas experimentales establecidas en distintas localidades de la Zona Henequenera. Los resultados siguen mostrando que las primeras tienen un mayor desarrollo y capacidad productiva. Los parámetros que se están evaluando son altura, número de hojas emitidas y vástagos producidos mensualmente. Las determinaciones de la capacidad fotosintética en plantación de líneas clonales seleccionadas y micropropagadas de henequén comparada con las propagadas por medio de rizomas se realizaron, después del invierno. Así mismo se midió el intercambio neto de CO₂, la fluorescencia de la clorofila y la concentración de malato durante un ciclo completo de 24 h. Los resultados confirman los hallazgos anteriores de una mayor fijación neta de CO₂ y mayor acumulación de malato en las líneas seleccionadas, lo que parece indicar que la selección de plantas elite, con base en su capacidad de desarrollo, está acoplada a la selección de una mayor actividad metabólica. Para completar las determinaciones sobre la eficiencia metabólica por Calorimetría Isotérmica de las plantas micropropagadas y normales, el Dr. Alfonso Gardea del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) viajó específicamente con el equipo de calorimetría a la Cd. de Mérida (CICY). Desafortunadamente al realizar las primeras corridas el equipo se descompuso y no fue posible repararlo en el CICY por lo que tuvo que ser enviado al fabricante en Estados Unidos para su reparación y hasta la fecha no ha sido retornado. Debido a esto no ha sido posible continuar esta parte de la investigación.

10.5. ESTUDIOS FITOPATOLÓGICOS EN LAS PLANTACIONES HENEQUÉN (*AGAVE FOURCROYDES* LEM) EN YUCATÁN

Los resultados obtenidos durante el primer semestre, confirman que la punta seca de la hoja sigue siendo la principal enfermedad observada en las parcelas comerciales, alcanzando tasas de hasta el 90% en la plantación en producción ubicada en Telchac pueblo. Sin embargo, en la plantación con vástagos de henequén micropropagados ubicada en Telchac pueblo la incidencia detectada fue la más baja de todas plantaciones evaluadas (6.0%). Este comportamiento de la enfermedad se ha mantenido en los últimos dos años, sugiriendo con esto que en el control de la misma, debe estar involucrada la utilización de materiales elite de henequén. En cuanto a la identificación del agente causal, las pruebas realizadas demuestran que en el desarrollo de la enfermedad se encuentran involucradas dos bacterias, las cuales fueron identificadas, con base en su capacidad de metabolizar diferentes fuentes de carbono, como *E. cloacae* y *Pantoea*. Se iniciaron los primeros estudios para establecer un protocolo de certificación fitosanitaria basada en las técnicas de PCR. Se sintetizaron y probaron cebadores reportados para Erwinias, sin embargo, los resultados fueron poco alentadores. Por lo que se diseñarán cebadores basados en las secuencias reportadas de la región 16S del rRNA de *Pantoea* y *Enterobacter* con lo cual se espera obtener un protocolo eficiente de detección de ambos patógenos.

10.6. DESARROLLO DE PROTOCOLOS PARA LA PROPAGACION *IN VITRO* DE PALMAS DE COCOTERO

Para poder entender mejor el efecto de las citocininas en la inducción de callo embriogénico en explantes de plúmula, se evaluó el efecto de las citocininas 6-bencilaminopurina, isopenteniladenina y zeatina, observándose que conforme se incrementa la concentración de la citocinina disminuye la formación de callo embriogénico hasta la inhibición en su inducción. Se está evaluando la formación de embriones somáticos a partir de secciones de callo embriogénico. Para mejorar la eficiencia de la micro propagación, se iniciaron ensayos para evaluar un protocolo que integre diferentes estrategias para incrementar la eficiencia de la micropropagación del cocotero. Estas estrategias incluyen la adición de brasinoesteroides, seccionado de callo embriogénico y la embriogénesis secundaria. En el primer ensayo se probó la adición de brasinoesteroides y anticitocininas. No hubo efecto acumulativo. Adicionalmente se evaluó la subdivisión de callo embriogénico y su cultivo en medio de inducción de callo. Los resultados han mostrado un potencial muy grande para esta operación. Se puede repetir en al menos cuatro ciclos y de una plúmula se pueden obtener alrededor de 25000 callos embriogénicos. Se trabajó en la caracterización morfo-histológica de la embriogénesis primaria y se ha iniciado la caracterización de la expresión de genes relacionados con el ciclo celular durante el proceso de desarrollo de callo embriogénico. Adicionalmente, mediante una colaboración interinstitucional se estableció un ensayo de *in vitro*-plantas de cocotero en campo en la estación de Uxmal del INIFAP para evaluar su fidelidad al tipo y su desempeño. En este ensayo se plantaron un lote de plantas obtenidas a través de embriogénesis somática, uno de plantas obtenidas por germinación *in vitro* y un lote control de plantas germinadas en semilla, para evaluarlas comparativamente. Se plantaron cerca de 80 plantas por lote. Este ensayo es complementario a otro ubicado en el vivero de los ejidatarios de San Crisanto, en el cual hay también palmas de los tres tipos. En este caso las palmas ya son más grandes de edad y nos proporcionarían resultados más pronto, pero son lotes pequeños, cerca de 10 palmas por lote. En estas plantas ya se comenzó a obtener la floración. Desafortunadamente el huracán Isidoro causó daños y murieron 11 palmas, con fortuna no se afectaron las derivadas de embrión somático. Algunos de los experimentos originalmente planeados no se efectuaron pues se decidió poner énfasis en otro, por ejemplo la subdivisión de callo embriogénico para su multiplicación. Los resultados obtenidos hasta el momento nos permitirán establecer un proceso de multiplicación por micropropagación de eficiencia mediana para poder clonar palmas elite para el establecimiento de huertas que producirán a su vez suficientes palmas para la renovación de las plantaciones de cocotero en México.

10.7. CARACTERIZACION DE LA EXPRESION DE DIFERENTES GENES INVOLUCRADOS EN EL CONTROL DEL CICLO CELULAR EN EXPLANTES DE COCOTERO (*COCOS NUCIFERA*) CULTIVADOS *IN VITRO*

El año 2002 inicio este proyecto solamente con fondos fiscales, por lo cual fue muy difícil empezar, sin embargo a mediados del año tuvimos los reactivos y equipo básico necesario para comenzar a realizar estudios sobre el ciclo celular del cocotero. Utilizamos en primer lugar el proceso de embriogénesis somática secundaria como modelo porque actualmente es un proceso que se está estudiando en detalle. Utilizando este modelo se estandarizó la técnica de RT-PCR semicuantitativo, técnica por la cual es posible determinar el grado de expresión de un gen con relación a otro que siempre es expresado. Los resultados indicaron que es posible medir el nivel de el gen *cdc2a* de cocotero en el proceso de embriogénesis somática secundaria. Así mismo se está realizando el proceso de estandarización de la técnica de RT-PCR *in situ*, esta técnica es muy

laboriosa e involucra un gran cuidado. En conclusión actualmente contamos con las herramientas que nos permitirán iniciar estudios para entender como se regula el ciclo celular en cocotero.

10.8. MODO DE PATOGENICIDAD DEL AMARILLAMIENTO LETAL

El avance de las actividades se realizó de acuerdo a lo programado. Se prosiguió con el estudio de palmas hospederas reportadas como asintomáticas de las especies *Thrinax reddii* y *Coccothrinax radiata*. Se tomaron muestras de palmas de tres localidades. Se confirmó la presencia del fitoplasma del AL con base a PCR con iniciadores específicos y análisis por RFLP. Para su confirmación se enviaron las amplificaciones para secuenciación y los resultados indicaron 100% de homología (mediante análisis por BLAST) entre las muestras y la secuencia equivalente de fitoplasma del AL. Estos resultados demuestran por primera vez la presencia de este patógeno en estas especies. Al mismo tiempo se observó que las palmas positivas de las dos especies en dos localidades no desarrollaron síntomas durante el estudio, pero las palmas de *T. reddii* analizadas que fueron positivas en una tercera localidad (el Jardín Botánico del CICY) se murieron, contrastando con los reportes que indican que es una palma resistente a la enfermedad. El seguimiento de la dispersión del AL en México continuó y analizaron muestras de Colima y Oaxaca. Los resultados mostraron la presencia de fitoplasmas del AL en palmas Alto del Atlántico en Oaxaca de la zona del Istmo de Teotihuacan y se obtuvo evidencia de otro tipo de fitoplasma del grupo del AL en palmas aparentemente de tipo Alto del Pacífico. En el caso de Colima se detectó también la presencia de fitoplasmas del AL pero en palmas aparentemente del Pacífico. Estos resultados son muy importantes debido a la aparente asociación de los distintos tipos fitoplasmas con germoplasma particular. Será muy importante definir el tipo de germoplasma de cocotero por medio de microsatélites. Con respecto a la presencia de fitoplasmas en embriones, se inició un experimento que ha resultado muy significativo. Embriones de palma enferma se partieron en plúmula y resto del embrión. Se analizó el resto del embrión y se sembró la plúmula. Así se pudo definir que 7 de 136 embriones tenían fitoplasmas del AL sin destruir sin cancelar la posibilidad de formación de una planta. Las plúmulas correspondientes fueron capaces de germinar y actualmente están desarrollándose formando plántulas. Cuando alcancen un grado mayor de desarrollo se analizarán para determinar si albergan al fitoplasma del AL. Estos resultados hasta el momento nos han permitido saber que un embrión conteniendo fitoplasmas puede ser capaz de germinar. Par poder establecer un método para la transmisión *in vitro* del fitoplasma del AL, se están siguiendo dos acciones: (a) la evaluación de la persistencia del fitoplasma en cultivo *in vitro* de tejidos de las inflorescencias de palmas enfermas, y (b) el establecimiento de un sistema de parasitismo de palmas de cocotero y otras especies con la planta parásita *Cassytha filiformis*. La estrategia es que los fitoplasmas pasen del tejido enfermo a plántulas sanas a través de los puentes de tejido vascular que se forman la parásita y las plantas parasitadas. Los resultados han mostrado que los fitoplasmas si persisten en los cultivos de inflorescencia por al menos cuatro meses. El protocolo del manejo y uso de *C. filiformis* ha avanzado y se establecieron bases durante este año para propagarla a través de entrenudos, un método más conveniente que el establecido previamente a través de semillas, pues su producción depende de las condiciones ambientales. Por ejemplo en 2002 no se formaron.

10.9. ESTUDIOS FISIOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE PLANTAS OBTENIDAS BIOTECNOLÓGICAMENTE

Este proyecto se extendió hasta abril 2003 en CONACYT. Se definió que la disminución de sacarosa del medio de 45 a 22 g l⁻¹ y el incremento en la intensidad de luz de cuartos e cultivo de 40 a 400 $\mu\text{M m}^{-2}\text{s}^{-1}$, resultó en una mejor tasa fotosintética en plantas de coco derivadas del cultivo de embriones cigóticos. En otro experimento se demostró que iluminando los cuartos de cultivo con luz natural resulta en una mayor sobrevivencia en campo comparada con la obtenida en cuartos de cultivo convencionales. Dicha mejoría en la sobrevivencia de plantas estuvo asociada a una mayor tasa fotosintética aunque no presentaron diferencias en fluorescencia de clorofila.

10.10. ESTUDIOS FISIOLÓGICOS EN SALVINIA PLANTA CAPAZ DE REMOVER MATERIALES PESADOS

Se definió que salvinia es capaz de acumular una gran cantidad de plomo de soluciones acuosas aunque presenta una menor capacidad para remover arsénico. Cinéticas de toma de plomo demostraron que la toma de plomo por la planta ocurre en una fase rápida en las primeras horas de estar expuestas al metal, lo cual pudiera indicar que una gran parte de la remoción del plomo de soluciones acuosas ocurre a través de adsorción en raíz. En el caso de arsénico, salvinia es capaz de tomar menores cantidades del metal. Se demostró que dicha toma depende de la concentración de fosfatos en el medio por lo que se sugiere que el arsénico puede ser tomado a través del transportador de fosfatos.

10.11. DETECCIÓN DE PESTICIDAS NATURALES A PARTIR DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

La búsqueda de nuevos plaguicidas a partir de fuentes naturales representa una importante alternativa para el control de los fitopatógenos en agricultura. En el presente proyecto se plantea como objetivo general evaluar el potencial plaguicida de los extractos crudos obtenidos de plantas nativas de la Península de Yucatán. El proyecto fue iniciado con la selección de 20 especies vegetales, basándose en sus antecedentes quimiotaxonómicos. Las especies seleccionadas fueron colectadas, y cada especie vegetal fue separada en sus partes vegetales (hoja, tallo y raíz) para posteriormente obtener sus correspondientes extractos etanólicos. Colateralmente a este trabajo se está trabajando en el mantenimiento y reproducción de los hongos empleados en el ensayo biológico. Estas especies incluyen a las cepas de *Phytophthora* spp., *Alternaria tagetica* y *Colletotrichum gloesporioides*, montando con ellas el bioensayo antifúngico en agar-disco de papel y el de inhibición del crecimiento micelial radial. A la fecha se han obtenido los respectivos extractos crudos de las veinte plantas y diez de ellas han sido evaluados en los ensayos antifúngicos. Los resultados generales indican efectos promisorios de los extractos vegetales FC, AH, CC, TM y VG contra los hongos seleccionados, después de ser evaluados en el bioensayo de agar-disco y posteriormente en el de inhibición del crecimiento micelial radial. A la fecha los trabajos llevan un avance de aproximadamente el 85% de lo programado y 25% del proyecto global.

10.12. METABOLITOS BIOACTIVOS PRODUCIDOS POR HONGOS FITOPATOGÉNICOS

Como avances para el 2002 en el proyecto de metabolitos bioactivos producidos por hongos fitopatógenos se reactivó al patógeno *Alternaria tagetica* para la obtención de material fresco el

cual esta siendo utilizado para continuar con la purificación de los metabolitos hidrofílicos. La fase experimental de la optimización de las condiciones de cultivo en medio líquido en condiciones estacionarias fue finalizada así como también la cuantificación de los metabolitos mayoritarios Tyrosol, Zinniol y Acido. p-hidroxibenzoico por cromatografía líquida al alto vacío en las condiciones estacionarias comparada con el crecimiento en agitación con y sin luz. Los resultados están siendo procesados. En cuanto a *A. solani* se terminó la purificación e identificación de algunos metabolitos que presentaron necrosis en las hojas de papa (*Solanum tuberosum*) los cuales fueron identificados como 5-(3',3'-dimetilaliloxi)-7-metoxi-6-metil-ftálico, acetato de 2-(2,3-metil-1-butenil)-7-zinniol, éter metílico de 8 zinniol y la mezcla de monoacetatos de 7-zinniol y 8-zinniol. Finalmente se aislaron dos cepas del hongo fitopatogénico *Mycosphaerella fijiensis* de plantas susceptibles a la Sigatoka Negra los cuales las cuales fueron cultivadas para evaluar su actividad fitotóxica y comenzar con el cultivo masivo de éste. Se realizaron algunas pruebas para la purificación de los metabolitos hidrofílicos responsable de la actividad.

10.13. METABOLITOS BIOACTIVOS PRODUCIDOS POR PLANTAS MEDICINALES

El avance de trabajo durante el año 2002 en el proyecto de plantas medicinales incluyó la evaluación de 14 plantas nativas, evaluadas en los bioensayos: bioensayo de la inhibición de la actividad enzimática de la β -glucosidasa, bioensayo del ADN-metilgreen y bioensayo de la inhibición citostática. Los resultados de los tres bioensayos están siendo estadísticamente procesados. Los componentes identificados con propiedades antioxidantes de *Jatropha gumeri* están por ser publicados en una tesis de licenciatura y los datos fueron presentados en un congreso nacional. De la composición química de los principales componentes de la cera epicuticular de *Cnidioscolus acunitifolius* se identificaron siete productos, cinco puros y dos como mezclas. Estos fueron utilizados como estándares para la realización de las curvas de calibración que servirán para concluir el estudio de la variabilidad de estos componentes en diferentes poblaciones. Se está trabajando en el aislamiento e identificación de los principales metabolitos presentes en la hoja de banano (*Musa acuminata*). Se han aislado los componentes minoritarios de la cera epicuticular de *Cocos nucifera* que actualmente se encuentra en proceso de identificación. Actualmente se continúa trabajando en el aislamiento e identificación de metabolitos bioactivos presentes en varias especies de plantas medicinales yucatecas.

10.14. DETECCIÓN DE ACTIVIDAD ANTIPROTOZOARIA EN EXTRACTOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Durante el año 2002 se colectaron 18 plantas nativas de la península de Yucatán, de las cuales se separaron su raíz, tallo y hojas para secar, moler y preparar 27 extractos metanólicos en el laboratorio. Estos extractos se evaluaron en un bioensayo *in vitro* contra promastigotes de *Leishmania mexicana*, el protozooario causante de la leishmania cutánea localizada, enfermedad conocida regionalmente también como "úlceras del chiclero". Esta evaluación se llevó al cabo en colaboración con el Dr. Eric Dumonteil y la Dra. Rosario García, de los Laboratorios de Parasitología del Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi" de la UADY. Dentro de los resultados obtenidos, se observó que cinco extractos metanólicos presentaron una marcada actividad contra este protozooario a diferentes concentraciones. Los dos extractos más activos de estos cinco (*Tridax procumbens*, planta entera; *Byrsonima crassifolia*, corteza) se seleccionaron para proseguir con estudios de separación cromatográfica. Varios componentes mayoritarios no activos ya han podido ser purificados de estos dos extractos, los cuales se encuentran en fase de su análisis

espectroscópico para poder elucidar sus estructuras. En el segundo año del proyecto (2003) se proseguirá con la purificación cromatográfica de las fracciones de ambos extractos hasta obtener los compuestos con actividad leishmanicida. Los tres extractos activos restantes se sometieron a una partición cromatográfica por polaridad creciente para obtener fracciones más puras. Estas fracciones serán también evaluadas en el bioensayo contra leishmania en el segundo año del proyecto. Por otro lado, estos cinco extractos metanólicos serán evaluados también contra el parásito *Trypanosoma cruzi*, causante del “mal de Chagas” y contra *Giardia lamblia* durante el segundo año del proyecto. En el año 2002 el huracán Isidoro (septiembre 22) provocó la pérdida de cepas y medios de cultivo de parásitos de *L. mexicana* en el Centro de Investigación “Dr. Hideyo Noguchi”, retrasando la realización de este bioensayo y por consiguiente el avance del proyecto.

10.15. CONSTRUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE DOS BIBLIOTECAS GENÓMICAS BIBAC PERTENECIENTES A DOS BANANOS DIPLOIDES Y EL DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE TRANSFORMACIÓN PARA BANANO UTILIZANDO *AGROBACTERIUM TUMAFACIENS*

El objetivo general de este proyecto a largo plazo es la construcción de dos bibliotecas genómicas de plátanos en un vector tipo ‘BIBAC’ y demostrar la transformación de *Musa enano gigante* introduciendo un inserto de aproximadamente 100kb. Durante el año del 2002 los objetivos más importantes del proyecto fueron los siguientes: 1) Ligación de fragmentos de aproximadamente 130 kb y 90 kb de ADN genómico procedente de una especie silvestre de banano (Calcutta IV). 2) Inducción y criopreservación de suspensiones celulares embriogénicas somáticas. 3) Transformación genética de tejido meristemático de *musa aaa* mediante infiltración al vacío.

Los principales problemas a los que nos enfrentamos en el 2002 fueron: la mayoría de los equipos, considerados esenciales, no llegaron al CICY. Para permitir la adquisición del equipo el CONACYT concedió una prórroga de 6 meses, que termina en abril del 2003. Problemas de infraestructura en el CICY; uno de los principales problemas fue la descomposición de la ultracentrífuga (aprox por 6 meses), la cual es esencial para la purificación del plásmido. Otro problema que nos afectó fuertemente es la falta de planta eléctrica de emergencia para sostener en funcionamiento las centrifugas en ocasiones que ocurran falla eléctrica. Para superar estos problemas planeamos una estancia en la Universidad de Texas A & M. La estudiante de Maestría, Leticia Peraza Echeverría realizó una estancia de un mes y logró una buena reacción de ligación para hacer la primera biblioteca genómica BIBAC de plátano.

10.16. AISLAMIENTO DE GENES DE DEFENSA DEL BANANO INDUCIDOS POR EL HONGO *MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS*

Se pretende aislar en CICY genes completos a partir de la primera biblioteca genómica de banana. Con este propósito se diseñaron pares de cebadores específicos para genes de defensa, a partir de las secuencias de 10 ESTs identificados en el INCO-DC CT-97-0192. Los fragmentos de ADN homólogos han sido amplificados exitosamente en CICY a partir de ADN genómico total del banano silvestre Calcutta IV. Estos fragmentos se marcaron con ^{35}S -alpha-dATP por “random priming” y se mezclaron para realizar un escrutinio mezclado de 6 filtros de alta densidad que representan la mitad de la biblioteca genómica y comprende aproximadamente el 45% del genoma total del banano. Los patrones de hibridación fueron congruentes con lo que esperábamos;

identificamos 6 señales claramente positivas. Las coordenadas de las clonas que hibridaron fueron transmitidas al Instituto de Botánica Experimental de Olomouc, República Checa. Debido a que en el momento en que se estableció la primera biblioteca genómica de banano, la Unidad de Biotecnología del CICY no contaba con la infraestructura para su mantenimiento, se le solicitó al Dr. Andrew James transferir a Europa la biblioteca genómica que estableció, debido a la disponibilidad allí de ultracongeladores y la infraestructura manual y robótica que eran necesarias para su manejo. Es por esta razón que la biblioteca producida por el Dr. James se encuentra en la República Checa. En un viaje que realicé a Europa durante la primavera del presente año, traje conmigo las clonas BAC positivas que fueron seleccionadas durante el escrutinio. Durante la purificación y caracterización de los plásmidos una clona produjo resultados no confiables, por lo que se le excluyó de usar en futuros análisis. Los otros 5 plásmidos fueron digeridos con la enzima Not I, lo que permitió estimar el tamaño de los insertos, los cuales están entre 75 y 100 kb. Al menos 3 de las 5 clonas poseen sitios internos de Not I. Con el fin de identificar que clona contiene que gen de defensa se realizó PCRs empleando como templado el ADN plasmídico. Los PCRs que se realizaron empleando los primers específicos dieron resultados inconsistentes. El termociclador de la Unidad de Biotecnología, el Mastercycler, no ha estado disponible alrededor de 6 meses, por lo que hemos avanzado poco en este sentido. Para optimizar las condiciones de PCR requerimos realizar muchas reacciones de PCR para probar diferentes aspectos de la reacción. Previo al aislamiento, secuenciación y caracterización de los fragmentos génicos, se requiere necesariamente subclonar los insertos de las clonas BAC, pues su tamaño original en la clona es enorme. Decidimos utilizar el kit comercial "Shot Gun BAC Subcloning Kit" de INVI TROGEN. El cual incluye un pequeño aditamento para romper mecánicamente el ADN en fragmentos de 1-5 kb, los cuales se clonan en el vector para su secuenciación. Hemos establecido las condiciones para optimizar la ruptura del ADN a fragmentos de 1-2.5 Kb, y también las condiciones experimentales para lograr obtener rendimientos de ADN suficientes para la clonación. Desgraciadamente en el último paso no se lograron crecimiento de clonas. Identificamos que el problema estuvo en alguno de los elementos del kit que participan en los 2 últimos pasos del proceso. Sin embargo, ya no nos fue posible reclamar el kit porque la garantía había expirado. Decidimos ordenar otro kit nuevo y paralelamente intentar la subclonación mediante protocolos convencionales, para probar la eficiencia del kit. Tan pronto el nuevo kit llegue continuaremos con la subclonación (requerimos obtener aprox. 600 clonas con insertos promedios de 1-2.5 kb); la sub-biblioteca será escruñiada para localizar los genes de defensa usando sondas específicas. Todas las clonas positivas serán secuenciadas para re-ensamblar las secuencias contiguas y obtener las secuencias completas. Esperamos haber logrado el objetivo, al menos para uno de los genes, a mitad del próximo año.

10.17. CONSTRUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UNA BIBLIOTECA GENOMICA BAC DE UNA VARIEDAD *MUSA SSP*

Se obtuvo una mejor calidad de ADN de hojas de Enano-Gigante extrayendo los núcleos de hojas exvitro sometidas a un tratamiento de oscuridad durante 72 horas para reducir la cantidad de fenoles y polisacáridos que afectan la actividad de la enzima de restricción. Se obtuvo una baja eficiencia de transformación probablemente debido a la calidad del vector BAC, el cual aún siendo purificado con el kit Sigma para BACs, necesita ser repurificado dos veces más siguiendo el método de gradiente de cloruro de cesio. Se realizaron, sin éxito, experimentos preeliminares de purificación por gradiente CsCl en las instalaciones de la Facultad de Medicina de la UADY. Ante tal situación se decidió 1) pedir apoyo al INRA de Versailles de Francia para que se realicen, en sus instalaciones, las purificaciones por el método de gradiente de cloruro de cesio y 2) comprar un

vector preparado para proceder a la ligación con los fragmentos. Por lo anteriormente indicado, el proyecto no se ha desarrollado de acuerdo al marco inicial programado.

11. UNIDAD DE RECURSOS NATURALES

Durante el año 2002 se realizó la Planeación Estratégica 2002-2005 de la Unidad de Recursos Naturales, re-definiéndose su Misión, Visión, Áreas de Investigación, Áreas de Apoyo Académico y Vinculación, así como las líneas de investigación de las primeras. De este modo, se definió que la Misión de la Unidad es “Contribuir a la conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los Recursos Naturales, con énfasis en los recursos vegetales de Mesoamérica, a través de: 1) El desarrollo de investigación científica, colecciones especializadas, modelos y tecnologías apropiadas y 2) La difusión del conocimiento, la vinculación con la sociedad y la formación de recursos humanos, en los campos de la Ecología, la Florística, la Sistemática, la Evolución y la Etnobotánica”. La Visión de la Unidad es “Ser una Unidad reconocida regional, nacional e internacionalmente por sus aportaciones a la conservación, restauración, aprovechamiento, manejo sostenible y bioseguridad de los Recursos Naturales de Mesoamérica, a través de: 1) El desarrollo de investigación científica de frontera, y el diseño de modelos y tecnologías apropiadas, por grupos académicos consolidados en las áreas de la Ecología y el Manejo de Recursos Vegetales Tropicales, la Diversidad y la Evolución de Recursos Fitogenéticos, la Sistemática y la Florística, 2) El desarrollo y mantenimiento de colecciones especializadas de ejemplares biológicos y de datos, de alta calidad y relevancia científica y aplicada, a través de cuatro Áreas de Apoyo Académico y Vinculación consolidadas; el Jardín Botánico Regional, el Herbario; las Colecciones de Germoplasma; y el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota, 3) Su programa de postgrado de excelencia, especializado en sus campos de investigación, y 4) Su programa permanente de divulgación y vinculación con la sociedad.

Dentro de sus tres Áreas de Investigación se definieron las siguientes líneas de investigación. En el Área de la Ecología y el Manejo de Recursos Vegetales Tropicales: 1) Ecofisiología, estructura y dinámica poblacional, 2) Diversidad fisiológica de plantas con vías alternativas de asimilación de C., 3) Sucesión, regeneración y restauración de ecosistemas terrestres, 4) Configuración espacial, uso del suelo, funcionamiento y dinámica de la vegetación, y 5) Conocimiento ecológico, uso y manejo tradicional. En el Área de la Sistemática y la Florística: 6) Sistemática y Filogenia de plantas Neotropicales y 7) Florística y Biogeografía. En el Área de la Diversidad y Evolución de Recursos Filogenéticos: 8) Etnobotánica y Etnohistoria de la domesticación y diversificación de plantas en Mesoamérica, 9) Diversidad de Recursos Fitogenéticos Mesoamericanos, 10) Evolución de plantas bajo manejo y selección humana, y 11) Bioseguridad de plantas domesticadas Mesoamericanas.

Se definieron además, con base en un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), los objetivos estratégicos para lograr la Visión, y las estrategias a seguir en el periodo 2002-2005, así como las metas e indicadores asociados a éstas. Los avances en la Planeación Estratégica están siendo de gran relevancia para la integración y avance académico de la Unidad, así como para su proyección hacia el exterior, por lo cual lo consideramos un logro de gran importancia.

Dentro de las tres Áreas de Investigación, durante el 2002 se desarrollaron 10 proyectos: 2 en el área de Sistemática y Florística, 3 en la de Diversidad y Evolución de Recursos Fitogenéticos, y 5 en la de Ecología y Manejo de Recursos Vegetales Tropicales. En términos generales los proyectos avanzaron de acuerdo con lo programado, por lo que podemos sostener que las actividades hasta ahora desarrolladas cubren metas comprometidas para el año. De estos proyectos, tres fueron concluidos de manera exitosa. Dentro de las Áreas de Apoyo Académico y Vinculación se continuó con las labores de las áreas ya establecidas: el Jardín Botánico Regional y el Herbario los cuales cumplieron ampliamente sus metas.

Es importante señalar los cambios ocurridos en la planta de investigadores de la Unidad, cambios que afectaron el plan de trabajo de la misma. Al inicio del año contábamos con 13 investigadores, de los cuales 2 de ellos: el Dr. Rafael Durán y el Dr. Roger Orellana iniciaron su sabático en los meses de enero y marzo respectivamente. En el mismo mes de marzo, sobrevino de forma desafortunada el fallecimiento de la Dra. Ingrid Olmsted (q.e.p.d) y también en el mes de marzo se le otorgó al M. en C. José Antonio González-I turbe un permiso por 6 meses para concluir su tesis de doctorado, teniendo que continuar en permiso hasta el 15 de diciembre. De este modo, la planta de investigadores activos en la Unidad, durante la primera mitad del año se redujo a 9. En la segunda mitad del año ingresaron la Dra. Gilma Sánchez (julio) y el Dr. Juan Manuel Dupuy (septiembre) asociados a proyectos ya existentes, como parte de una política de darle mayor integración al trabajo dentro de la UNidad. En diciembre, dejamos de contar con la colaboración del Dr. Hugh Harries quien regresó a su natal Inglaterra.

De gran impacto fueron los estragos que el Huracán Isidoro ocasionó en la mayoría de los proyectos de la Unidad. Ocurrido en el mes de septiembre, este meteoro ocasionó grandes daños en las poblaciones vegetales silvestres o experimentales bajo estudio, en los reactivos y muestras de ADN bajo análisis en nuestros laboratorios, y por supuesto en las colecciones del Jardín Botánico Regional y las colecciones de germoplasma de cocotero y agaves.

Como producto de las labores del personal académico tanto en las Áreas de Investigación, como en las de Apoyo y Vinculación, durante el año se publicaron 7 artículos en revistas arbitradas, 4 capítulos de libros, y 3 artículos en Memorias en Extenso de Congresos. Fueron aceptados 5 artículos en revistas arbitradas, 10 capítulos de libros y 2 artículos en Memorias en extenso de Congresos. Se entregaron 3 informes técnicos finales, y se presentaron 24 ponencias en diversos Congresos. Asociados a los proyectos de investigación, participaron 12 alumnos de Doctorado, 11 de Maestría, 20 de licenciatura y 1 de Residencia Profesional, entre los cuales obtuvieron su grado 1 alumno de Maestría y 5 de licenciatura. En relación a los indicadores planteados en el Convenio de Desempeño, tomando al total de los 14 investigadores adscritos a la Unidad, todos estuvieron igual o por arriba de la meta planteada, con excepción del No. de investigadores con doctorado/No. de total de investigadores, el cual no conseguimos que alcanzara el valor de 1, pues aún tenemos un investigador sin el grado. De igual forma, el No. de publicaciones arbitradas/No. total de investigadores fue menor a lo plateado (0.5 en lugar de 0.71).

Es importante resaltar la organización, por parte del personal de la Unidad, de un evento científico que tuvo especial impacto a nivel regional y nacional: el Simposio "Naturaleza y Sociedad en el Área Maya" que se llevó a cabo en las instalaciones de la Institución del 23 al 25 de mayo bajo los auspicios de la Academia Mexicana de la Ciencia. En este Simposio participaron 60 investigadores que prepararon 21 ponencias las cuales fueron comentadas por 12 especialistas. En su conjunto, autores y comentaristas pertenecían a 32 Instituciones interesadas en la relación "Naturaleza y Sociedad en el Area Maya", su pasado, presente y futuro. Se registraron 245 personas como público asistente, pertenecientes a 47 instituciones. La asistencia rebasó permanentemente la capacidad del Auditorio de la Institución, mostrándose así el gran interés que suscitó el evento, destacando la asistencia de estudiantes de las carreras de Biología, Agronomía y Antropología. Prácticamente todos los investigadores de la Unidad presentaron en este Simposio el trabajo que han venido realizando en la región durante muchos años. Los trabajos y comentarios presentados en el Simposio serán publicados en un libro por la Academia Mexicana de la Ciencia.

La Unidad siguió desarrollándose adecuadamente de acuerdo a su Misión. Algunos de los logros más relevantes en las líneas de investigación de la Unidad, por Área, son:

Sistemática y Florística. Se definió el número de nombres y los caracteres morfológicos del complejo *Tillandsia dasylirifolia* en México, determinándose que el nombre correcto desde el punto de vista nomenclatural es el de complejo *Tillandsia utriculata*. Este grupo tiene una distribución amplia en el Neotrópico, desde el sur de Florida (USA) hasta el norte de Sudamérica y hasta ahora la delimitación de cada uno de los taxa no ha sido clara, complicándose, entre otras razones, por la existencia de híbridos naturales. Por otra parte, se completaron los tratamientos de los géneros de orquídeas para la "Flora of the Venezuela Guayana", y se publicó un listado sobre las Orchidaceae de un parque nacional amazónico en Venezuela.

Diversidad y Evolución de Recursos Filogenéticos Un logro muy importante fue la obtención de 300 individuos de cocotero segregantes F2 producto de la cruce MYD x WAT. Esta cruce es central para elaborar mapas de ligamiento y buscar marcadores moleculares de resistencia al amarillamiento letal. Dado el largo ciclo de vida del cocotero, es muy difícil su obtención. Se montaron técnicas moleculares micro satelitales para estudios genómicos en el cocotero. Se participó en el "Taller de manejo de recursos genéticos de coco usando un kit de microsatélites y software especializado" organizado en CIRAD, Montpellier, Francia, en el que se nos proporcionaron los primers para 14 loci de microsatélites y se nos entrenó en las técnicas para su análisis. La técnica se montó exitosamente en CICY. Será de gran importancia para realizar estudios de variación genética, establecimiento de mapas de ligamiento y desarrollar marcadores de resistencia, de forma comparable entre los países de la Red de Recursos Genéticos del Cocotero (COGENT). Se estableció la Red Mexicana de Cocotero en la cual participan los investigadores e instituciones nacionales que realizan investigación en este cultivo Se concluyó exitosamente el proyecto: Producción de híbridos de cocotero por el método de polinización en masa para el combate al amarillamiento letal, en el que se produjo un lote de 3,000 plantas híbridas de cocotero de alta productividad de copra, resistentes al amarillamiento letal. Se establecieron dos lotes demostrativos experimentales con este material para fomentar su cultivo en el Estado de Yucatán. Se escribió un manual técnico para el almacenamiento, conservación y manejo de polen de cocotero, se diseñó una metodología para la selección de germoplasma elite de cocotero Con relación a los Agaves, se estableció un acuerdo de primera intención para desarrollar microsatélites de Agave entre el personal del CIRAD. Se inició la organización del IV Simposio Internacional sobre Agavaceae y Nolinaceae con el tema "Los Agaves de importancia económica en México". En cuanto al proyecto de frijol, se localizaron 5 poblaciones del complejo silvestre-arvense-cultivado de *Phaseolus lunatus*, se extrajo su ADN y fueron sembradas en condiciones homogéneas con el fin de analizar el posible flujo génico entre ellas y su efecto sobre la diversidad genética y características morfológicas. Esta información es de gran relevancia para programas de mejoramiento genético, conservación de los recursos y bioseguridad.

Ecología y Manejo de Especies Vegetales Tropicales. Se concluyó exitosamente el proyecto: Determinantes fisiológicos y ambientales de la distribución espacial de dos bromeliáceas epífitas en la selva baja de Dzibilchaltún, Yucatán, haciéndose el análisis de la distribución vertical de individuos de ambas especies y correlacionándose ésta con la caracterización micro-ambiental. Se evaluó experimentalmente la relación de las variables fisiológicas: transpiración, metabolismo ácido; con las ambientales: radiación, temperatura y disponibilidad de agua. Asimismo, se evaluó la diferencia de acidez y fluorescencia de la clorofila de ambas especies y el intercambio de gases en condiciones de sequía. También se concluyó el proyecto: Manejo y propagación de *Thrinax radiata*, una palma amenazada, en el norte de Quintana Roo, con lo que se cuenta con información para elaborar un modelo matricial basado en 5 años de registro de variables demográficas, así como con datos para explorar las relaciones existentes entre el ambiente y el comportamiento demográfico. Se establecieron cuatro viveros de propagación del Chit, se dió capacitación a los productores, y con el

objetivo de diversificar el mercado de esta especie y mitigar el impacto que la falta de compradores del tronco tiene sobre el proyecto, se elaboró el plan de manejo para la hoja y la semilla de Chit, las cuales podrán venderse por separado, independientemente del tronco. Dentro del proyecto de Propagación y manejo de Plantas en Peligro de Extinción, se concluyó con el estudio de la fenología reproductiva de *Mammillaria gaumeri* en 11 poblaciones de la costa yucateca. Se llevó a cabo la evaluación del experimento de reintroducción de individuos de *Pterocereus gaumeri* en la selva baja caducifolia con cactáceas candelabrifórmes en el Parque Nacional de Dzibilchaltún. Se propagaron en el vivero 82 mil plántulas de especies consideradas amenazadas y/o en peligro de extinción, de las cuales 47 mil se trasplantaron a bolsa y de éstas 37,500 se sembraron en la Reserva de la Biósfera de Ría Lagartos.

En cuanto a las Áreas de Apoyo Académico y Vinculación, tenemos:

Herbario. El trabajo del herbario ha superado las metas propuestas. Su incorporación de material, nuevas colectas, intercambios y préstamos lo hace un herbario de alto dinamismo. La labor curatorial sigue incrementándose, con lo cual se espera tener cada vez más un herbario de mayor confiabilidad. La consecución de bibliografía especializada para apoyar esta labor es un logro fundamental. En este semestre se obtuvieron tres revistas especializadas a cambio de material botánico. Se está actualizando el sistema de clasificación empleado. Se está trabajando en tener los tratamientos de la Flora Ilustrada de la Península en la web, lo que sería un servicio de gran utilidad a cientos de usuarios potenciales.

Jardín Botánico Regional-Museo Vivo de Plantas. Los logros más importantes fueron: 1) Se realizó un esfuerzo de planeación a mediano y largo plazo plasmado en el "Plan Estratégico del Jardín Botánico Regional" el cual incluye documentos básicos para el futuro desarrollo del Jardín: presentación (misión, objetivos, líneas de acción), política de acceso, tres proyectos (desarrollo de colecciones, base de datos, educación ambiental), un manual de procedimientos (técnicos y administrativos para el acceso y manejo de ejemplares, y una reseña de la historia y productos del JBR. 2) Se firmó nuevamente un convenio para 2002 con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el mantenimiento del Jardín Botánico Regional-Museo Vivo de Plantas. 3) Se tramitó y obtuvo el registro oficial por parte de SEMARNAT como Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA) lo que permitirá la comercialización legal de plantas nativas silvestres que hayan sido propagadas en los viveros del Jardín. 4) Otro logro importante fue la capacidad institucional de rescatar el JBR del daño severo que infringió el huracán Isidoro, rescate que esta cerca de concluir. 5) De enero a septiembre se recibieron un total de 1734 visitantes. Los avances y logros alcanzados específicamente por cada proyecto en cada área de investigación se plantean a continuación:

SISTEMATICA Y FLORISTICA

11.1. ASPECTOS TAXONÓMICOS Y REPRODUCTIVOS DE LA FAMILIA BROMELIACEAE. FASE III: COMPLEJO *TILLANDSIA DASYLIRIIFOLIA* EN MÉXICO

Después del estudio de la nomenclatura del complejo, se determinó que el nombre que aplica no es el de *Tillandsia dasyliriifolia*, sino el complejo *Tillandsia utriculata*, ya que este último nombre es más antiguo y es el que debe aplicarse para seguir con las reglas del código de nomenclatura. Esto no afecta de ninguna otra manera el diseño, objetivos y metas del proyecto. Luego del estudio de las poblaciones de los estados de Chiapas y Oaxaca, se ha determinado que al menos hay dos especies nuevas del complejo, que serán descritas y sometidas a publicación este año. Debido a que el complejo se extiende hasta el norte de Venezuela, no se ha podido completar la distribución geográfica de los taxa y cuantos nuevos puede haber en el complejo. Por ello, durante el año 2003, se

plantea el estudio de material de Meso América y Venezuela. Una vez que se tenga la información del complejo en su rango de distribución, se publicará el artículo prometido. Se planea para el año 2003, al menos someter un artículo con los nuevos taxa. Grado de avance del proyecto con base a las metas propuestas en el 2002: 80 %.

11.2. ORCHIDACEAE NEOTROPICALES-2002

Se sometieron para su publicación nuevos tratamientos actualizados de *Liparis*, *Pleurothallis* y *Epidendrum* para la Flora de la Guayana de Venezuela. Además, se completaron o modificaron varios más (*Oncidium*, *Otoglossum*, etc.) para esta misma publicación que aparecerá en enero 2003. Se ha continuado trabajando en los tratamientos de *Encyclia*, *Myrmecophila*, *Schomburgkia*, *Laelia* y *Orleanesia* para GENERA ORCHIDACEARUM. Estos tratamientos estarán listos entre marzo y julio del 2003. Se ha estado trabajando en completar la revisión taxonómica y la filogenia de *Maxillaria* sección *Dicrypta* en colaboración con el estudiante Isidro Ojeda quien espera graduarse en mayo del 2003. Se está concluyendo un artículo con la delimitación de los taxa, grupos subgenéricos y entidades aún no reconocidas nomenclaturalmente. Con la colaboración de dos estudiantes de verano científico, se completó un análisis fenético morfométrico para delimitar los taxa del género *Myrmecophila*. En general el proyecto avanza muy bien. Se están cumpliendo las metas y se está sometiendo a publicación los resultados. Aún cuando no se incluyeron en las metas del 2002, se participa en otros proyectos adicionales, que ya hemos mencionado en ocasiones anteriores. Entre otros logros, se publicó un listado sobre las Orchidaceae de un parque nacional Amazónico de Venezuela, una continuación de un proyecto en el que he trabajado desde antes de convertirme en personal de CICY. Avance del proyecto 80 %.

DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE RECURSOS FITOGENETICOS

11.3. GENÓMICA DE COCOTERO

Con el fin de formar material segregante a partir de individuos del híbrido PB121 (F1 de la crucea MYD X WAT), se localizó una plantación de estos híbridos en la costa Chica del Estado de Guerrero, en ella se seleccionaron, marcaron y obtuvieron frutos producto de intra-cruzas. Los frutos maduros fueron cosechados y trasladados a Yucatán. A la fecha se cuenta con 300 frutos en condiciones de vivero en la costa norte del Estado de Yucatán. Para estimar la diversidad y estructura genética en poblaciones de cocotero mexicano se estableció la técnica de análisis de polimorfismo con microsatélites e ISSR's. Se estandarizó el método de colecta y extracción de ADN, así como los sistemas de amplificación y visualización de los productos obtenidos con 14 loci de microsatélites y 6 sistemas ISSR's para generar el estudio filogenético donde se incluyan las poblaciones mexicanas e importadas a México. Por otra parte, se estableció el método de colecta y extracción de ADN, así como 5 sistemas de microsatélites y 3 sistemas ISSR's para generar un esquema de diferenciación molecular entre MYD y WAT. El periodo de trabajo de campo fue intenso, ya que incluyó tanto trabajo en la costa del estado de Guerrero como en la de Yucatán. Se cumplió la meta de la cual depende el desarrollo del proyecto en los próximos años. El huracán Isidoro causó alta mortalidad a las plantas establecidas en vivero y estuvo a punto de desaparecer el material base. Para recuperarlo se invirtió mucho trabajo y tiempo. De igual forma, el trabajo de laboratorio se vio gravemente afectado por el huracán, ya que perdimos ADN y reactivos. De tal forma que no fue posible lograr el objetivo de caracterizar molecularmente a los progenitores: MYD y WAT, así como al híbrido PB121. Avance del proyecto 75 %.

11.4. AGAVE ANGUSTIFOLIA: VARIACIÓN GENÉTICA Y RELACIONES CON LOS CULTIVOS DERIVADOS DE ESTE COMPLEJO

Se trabajó en el desarrollo de iniciadores (primers) locus-específicos de microsatélites nucleares para Agaves, para lo cual se probaron diferentes técnicas de extracción de ADN a fin de obtener ADN en calidad y cantidad suficiente para elaborar una biblioteca genómica. A la fecha no se ha encontrado una técnica satisfactoria, por lo que el resto del proceso se encuentra detenido. En virtud de que se perciben serios problemas para el montaje de la técnica en CICY, se aprovechó la asistencia al “Taller de manejo de recursos genéticos de coco usando un kit de microsatélites y software especializado” en el CIRAD-Montpellier, Francia, para establecer los contactos necesarios para su eventual desarrollo junto con personal de dicha Institución, utilizando sus laboratorios. De no poderse implementar esta colaboración, se replanteará el proyecto para 2003. Se organizó y llevó a cabo en CICY un Simposio de tres días denominado “Naturaleza y Sociedad en el Area Maya” en el que se buscó contextualizar el trabajo que hemos realizado durante los últimos años en torno a la relación hombre-Agave en la Península. Con un objetivo semejante, se inició en este semestre la organización del Simposio Internacional sobre Agavaceae y Nolinaceae con el tema “Los Agaves de importancia económica en México” a realizarse en CICY en el 2003. Avance del proyecto 20 %.

11.5. DIVERSIDAD INFRAESPECÍFICA EN *PHASEOLUS LUNATUS* L. Y PRESIONES DE SELECCIÓN ACTUAL BAJO AGRICULTURA TRADICIONAL EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Se ubicaron poblaciones silvestres y arvenses de *P. lunatus* en la región, repartidas de la siguiente manera: a) 5 poblaciones silvestres y una arvense en la zona de Felipe Carrillo Puerto, b) 5 poblaciones silvestres en la zona de los Chenes y c) una población silvestre y una arvense en la zona Oriente de Yucatán, se realizó un muestreo de dicho germoplasma así como de poblaciones cultivadas que se encontraron creciendo asociadas a las arvenses y de poblaciones cultivadas que crecen aisladas de las plantas silvestres y arvenses. Durante el mes de junio del 2002 se cultivó el germoplasma colectado dentro del área experimental del Jardín Botánico Regional para su caracterización morfológica y fenológica. Esta actividad sufrió un retraso importante debido a que el Huracán Isidoro mató a casi el 50% de las plantas sembradas, por lo que solo las plantas sobrevivientes fueron caracterizadas completamente. Esta actividad terminará este febrero del 2003. Se realizó la extracción del ADN del germoplasma cultivado (37 pob.), silvestre (11 pob.) y arvense (2 pob.). Sin embargo, con el objetivo de lograr un análisis más completo de la diversidad genética de la especie, se realizará otra serie de extracciones durante este 2003. Los objetivos planteados para el año 2002 nos permitirán analizar el papel de las poblaciones silvestres y de los complejos silvestre-arvense-cultivado en la fenología, morfología y diversidad genética de las poblaciones cultivadas de *P. lunatus*. Las metas logradas durante el 2002 permitieron un avance significativo en el análisis de la diversidad de *P. lunatus* a nivel de su fenología y morfología. Estos avances servirán de base para la mejor comprensión y análisis de los resultados moleculares sobre la diversidad genética de *P. lunatus* a obtenerse en el 2003. Avance del proyecto 80 %.

11.6. PRODUCCIÓN DE HÍBRIDOS DE COCOTERO POR EL MÉTODO DE POLINIZACIÓN EN MASA PARA EL COMBATE AL AMARILLAMIENTO LETAL

Se concluyó exitosamente el proyecto cumpliéndose todas las metas propuestas. Se terminaron los protocolos para el almacenamiento de polen a corto, mediano y largo plazo y se elaboró un manuscrito. Se determinaron las condiciones y períodos óptimos de almacenamiento de polen. En cuanto a mejorar la técnica de polinización en masa, durante este periodo se finalizaron las labores de cuidados durante el desarrollo de frutos, se cosecharon y establecieron en condiciones de vivero

elaborandose el protocolo de polinización en masa. Se produjeron, se germinaron en vivero y se entregaron 2000 plantas híbridos a los productores participantes que financiaron parcialmente el proyecto. Adicionalmente se establecieron dos lotes demostrativos experimentales con progenitores masculinos selectos e híbridos con productores. Se concentró y analizó la información del desempeño agronómico de los híbridos (Enano Malayo x Alto Pacífico) establecidos en San Crisanto y Sinanché, Yucatán en 1998. Avance del proyecto 100%.

ECOLOGÍA Y MANEJO DE ESPECIES VEGETALES TROPICALES

11.7. CONDICIONES AMBIENTALES ÓPTIMAS PARA LA PRODUCTIVIDAD DE CACTÁCEAS AMENAZADAS Y ENDÉMICAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Para obtener el índice de productividad ambiental de la cactácea *Mammillaria gaumeri*, se enviaron individuos de *M. gaumeri* a la Universidad de California, Los Angeles para obtener el índice en el laboratorio del Dr. Park Nobel. El Dr. Graham tuvo una estancia en dicho laboratorio para preparar las cámaras automatizadas para la medición del intercambio de gases y el estudiante Erick De la Barrera está realizando las mediciones. Para obtener la relación entre la productividad de *M. gaumeri* y los parámetros ambientales se han localizado los sitios de muestreo, establecido las parcelas de muestreo, colectado las plantas y hecho mediciones preliminares en laboratorio. Se han realizado mediciones de crecimiento en 4 sitios. Se están preparando los instrumentos para la medición del microambiente de las plantas. Para localizar y reportar las áreas de crecimiento potencial de *M. gaumeri* en base al índice fisiológico propuesto se requiere de las mediciones anteriores para poder obtener un reporte del estado de las poblaciones de *M. gaumeri*. Se cuenta con datos demográficos y de sitios potenciales de crecimiento de la especie que han sido obtenidos por parte de investigadores de esta unidad. El proyecto ha tenido problemas para su avance. Hubo problemas con la exportación de los individuos y luego el muestreo en campo se suspendió a causa del huracán Isidoro. No obstante, se tienen datos de crecimiento y muy pronto tendremos el índice de productividad y este año tendremos caracterizado el microambiente de esta especie. Avance del proyecto 35 %.

11.8. DETERMINANTES FISIOLÓGICOS Y AMBIENTALES DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE DOS BROMELIÁCEAS EPÍFITAS EN LA SELVA BAJA DE DZIBILCHALTÚN, YUCATÁN

Para obtener la distribución espacial de las dos especies sobre los principales forofitos, se realizó y concluyó el censo de las dos especies en 12 árboles y se hizo el análisis de la distribución vertical de individuos de ambas especies. Para obtener la caracterización micro-ambiental en los principales micro-habitats de las dos especies, se hizo un muestreo de la radiación fotosintéticamente activa en individuos de ambas especies durante la estación seca y la estación lluviosa. Con el censo se conocieron los sitios en donde crecen los individuos de ambas especies más frecuentemente. Asimismo, se midió el crecimiento y la producción de flores y rametos en individuos de *Tillandsia brachycaulos* en diferentes microambientes. Con el fin de obtener, mediante experimentos, la relación de las variables fisiológicas: transpiración, metabolismo ácido; con las ambientales: radiación, temperatura y disponibilidad de agua se registraron las variables ambientales en los diferentes micro-sitios y en las diferentes épocas del año (enero-julio). Se eligieron tres micro-sitios contrastantes (sombreado, medio sombreado y medio-expuesto) para medir el micro-ambiente de las plantas y las variables fisiológicas. Asimismo, se evaluó la diferencia de acidez y fluorescencia de la clorofila de ambas especies y el intercambio de gases en condiciones de sequía. El proyecto está finalizado. Se considera la reanudación de otro proyecto para continuar los estudios

con bromeliáceas epifitas y otras especies epifitas mediante un convenio de colaboración con investigadores de la Gran Bretaña para el 2004. Avance del proyecto 100 %.

11.9. MANEJO Y PROPAGACIÓN DE *THRINAX RADIATA*, UNA PALMA AMENAZADA, EN EL NORTE DE QUINTANA ROO

Con el fin de describir la estructura y dinámica de las poblaciones del Chit en tres ejidos (Kantunilkin, Solferino y Chiquilá) y la variación espacial y temporal de las mismas, en mayo se llevó a cabo el censo semestral de estas tres parcelas. En este censo se registró la sobrevivencia de las tres poblaciones originales, su crecimiento en altura y la producción de hojas nuevas. Con los registros para este año, se tenía planeado elaborar un modelo matricial basado en 5 años de registro de variables demográficas pero no fue posible ya que la depuración de la base de datos ha llevado más tiempo del planeado. Se realizaron mediciones de variables ambientales (cobertura del dosel y humedad del suelo) en los cuadros permanentes. Estos datos se analizan para explorar las relaciones existentes entre el ambiente y el comportamiento demográfico. Aunado a lo anterior y con el objetivo de evaluar el impacto que el manejo tradicional para la elaboración de escobas tiene sobre variables fisiológicas y ecológicas, que afectan la sobrevivencia y el crecimiento de estas palmas se realizó un experimento de defoliación en la palma Chit. Actualmente se cuenta con cuatro viveros de propagación del Chit, uno más de los programados. Los viveros marchan a diferentes ritmos. En el caso de Kantunilkin ya se obtuvieron las primeras 5,000 plantas de Chit. Inclusive se ha iniciado la propagación de otras especies nativas y ornamentales. El vivero de Solferino ya también produjo el primer lote de 3,000 plántulas de Chit y otras especies como cedro, guano y ciricote. Los viveros de Chiquilá y San Angel tiene un menor grado de avance y no se han sembrado aún las semillas de Chit. Para avanzar en las técnicas de propagación de esta especie, se han realizado una serie de experimentos de germinación de semillas de Chit en campo y en laboratorio bajo diferentes tratamientos. Igualmente se experimentó con el crecimiento de Chit en condiciones de vivero bajo diferentes tratamientos de luz y fertilización. En febrero se llevó a cabo un curso de propagación de esta palma en el vivero de Kantunilkin. Además, en colaboración con técnicos de la Universidad Autónoma de Chapingo se impartió un curso de injertación para las mujeres del vivero, los comités de los otros viveros y personas interesadas. En las comunidades de Solferino y Kantunilkin se llevó a cabo un taller para dar elementos que favorezcan su organización, planeación y evaluación. Se analizaron las consecuencias de su trabajo para la conservación de los recursos naturales en su comunidad. En el segundo semestre se llevaron a cabo dos talleres semejantes con los grupos de San Angel y Chiquilá. Con el objetivo de diversificar el mercado de esta especie y mitigar el impacto que la falta de compradores del tronco tiene sobre el proyecto, se elaboró el plan de manejo para la hoja y la semilla de Chit, las cuales podrán venderse por separado, independientemente del tronco. Estos documentos se entregaron como parte del informe final del proyecto entregado al Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. De manera complementaria, se realizaron visitas a la Isla Holbox para promover los productos del Chit y el proyecto. Avance del proyecto 75 %.

11.10. PROPAGACION Y MANEJO DE PLANTAS EN PELIGRO DE EXTINCION EN LA PENINSULA DE YUCATAN: SEGUNDA ETAPA

Se dió seguimiento a poblaciones de cactáceas nativas como *Pterocereus gaumeri*, *Mammillaria gaumeri* y *Pilosocereus gaumeri* de acuerdo con lo programado. Se ubicaron los cuadros de muestreo de *Pseudophoenix sargentii* en la Reserva de Ría Lagartos y se está llevando a cabo el censo de estas poblaciones. Se concluyó con el estudio de la fenología reproductiva de *Mammillaria gaumeri* en 11 poblaciones de la costa yucateca. Se llevó a cabo la evaluación del experimento de reintroducción de individuos de *Pterocereus gaumeri* en la selva baja caducifolia con cactáceas candelabrifórmes en el

Parque Nacional de Dzibilchaltún, cuyos resultados indican que el porcentaje de sobrevivencia fue de 20%, tras 5 años de establecidos y después del paso del Huracán I sidoro. Se depositaron en el Banco de Semillas de la Unidad, 45 nuevos accesos, con un total de 51 lotes de semilla recolectados, correspondientes a 25 especies de plantas. En total se recolectaron poco más de 120 mil semillas de especies raras y amenazadas. Se llevaron a cabo 80 experimentos de germinación de especies seleccionadas, con diferentes tratamientos. En el marco del proyecto financiado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza se propagaron en el vivero 82 mil plántulas de especies consideradas amenazadas y/o en peligro de extinción, de las cuales 47 mil se trasplantaron a bolsa y de éstas 37,500 se sembraron en la Reserva de la Biósfera de Ría Lagartos. Cabe señalar que el Huracán I sidoro mató un gran número de plántulas en semillero, plantas en bolsa en el vivero e incluso individuos ya sembrados en el terreno. Avance del proyecto 90 %.

AREAS DE APOYO ACADÉMICO Y VINCULACIÓN

11.11. HERBARIO CICY

En cuanto a la incorporación de material al Herbario, durante este año se incorporaron cerca de 3500 muestras, con lo que se sobrepasó la meta de 2000 muestras. Se obtuvieron 1836 muestras como intercambio, lo que sobrepasó lo ofrecido (1000 muestras). El personal del herbario y los proyectos asociados generaron cerca de 500 colectas, con lo que se rebasó la meta de 400. Se enviaron 350 muestras como intercambio con otras instituciones. Este material eventualmente nos será retribuido como intercambio por material de herbario o por literatura. En relación a la curación del herbario, se enviaron 113 especímenes como regalo para determinación (meta de 100 especímenes) y 437 muestras como préstamo (de la meta de 200) para ser estudiados por especialistas de otras instituciones como parte del proceso de curación y actualización taxonómica y nomenclatural del Herbario CICY. En cuanto al mejoramiento de las condiciones de la colección, se transfirieron las etiquetas de cerca de 400 muestras a papel libre de ácido, con lo que ya se sobrepasó lo comprometido (150). Se reorganizó la colección de tipos y se está trabajando en la colección iconográfica del herbario que comprenderá una imagen a color de alta calidad para cada taxón presente en la península. Esta imagen, asociada a un ejemplar de respaldo, se está incorporando a la colección general al inicio de las carpetas con material de la especie documentada. Durante el año se obtuvieron las siguientes revistas como intercambio por material botánico: Lundellia, Novon, Annals of the Missouri Botanical Garden, Harvard Papers in Botany y Selbyana. Se inició el desplazamiento de la colección hacia armarios que contenían préstamos. Esta operación se está llevando a cabo a la vez que la de reorganizar el herbario de acuerdo al nuevo sistema de clasificación empleado, el de Judd et al 1999 y su adaptación al sistema del APG (Angiosperm Phylogeny Group). Este trabajo se está haciendo progresivamente y debe concluirse hacia principios del 2003. En general, el Herbario avanzó por arriba de las expectativas. A todo lo mencionado arriba debe añadirse que se ha consolidado la colección de tipos, la de material preservado en líquido y la de iconografía. Se tiene una página Web del herbario que contiene datos relevantes sobre el herbario, su colección y su personal. Avance del proyecto 100 %.

11.12. JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL: COLECCIONES Y DIFUSIÓN

Se realizó un esfuerzo de planeación a mediano y largo plazo plasmado en el "Plan Estratégico del Jardín Botánico Regional" el cual incluye documentos básicos para el futuro desarrollo del Jardín: presentación (misión, objetivos, líneas de acción), política de acceso, tres proyectos (desarrollo de colecciones, base de datos, educación ambiental), un manual de procedimientos (técnicos y administrativos para el acceso y manejo de ejemplares, y una reseña de la historia y productos del

JBR. Se firmó nuevamente un convenio para 2002 con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el mantenimiento del Jardín Botánico Regional-Museo Vivo de Plantas. Se tramitó y obtuvo el registro oficial por parte de SEMARNAT como Unidad de Manejo para la Conservación de vida Silvestre (UMA) lo que permitirá la comercialización legal de plantas nativas silvestres que hayan sido propagadas en los viveros del Jardín. Otro logro importante fue la capacidad institucional de rescatar el JBR del daño severo que infringió el huracán Isidoro, rescate que esta cerca de concluir. Se impartieron tres cursos especiales y de enero a septiembre se recibieron un total de 1734 visitantes. En el rubro de COLECCIONES se efectuaron las labores generales de mantenimiento (riego y deshierbe) en las 23 colecciones que ocupan un espacio en el JBR. Se efectuaron labores curatoriales específicas en cinco colecciones: conclusión de la documentación iniciada en el 2001 (censo de individuos, cartografía y captura de datos) en Palmas, Selva Alta, Vivero y Petén. Evaluación anual en la colección Bactridinae. Inicio y conclusión de la documentación en Frutales, elaboración de textos y 35 rótulos en lamicoi para las especies de esta colección. Se documentó parcialmente la colección de rupícolas. Elaboración de textos y 20 rótulos en cerámica para la colección dunas costeras y 30 en lamicoi para la selva baja espinosa. Se completó la tercera fase del petén (se construyó el segundo puente con maderas duras, elaboración de textos y 50 rótulos en lamicoi). En la colección de selva alta-mediana se construyeron aproximadamente 300 rodetes para mejorar la retención del agua de riego. Se realizaron diversas actividades extraordinarias para el rescate de las colecciones e infraestructura del Jardín dañadas por el huracán Isidoro. En el rubro de DIFUSIÓN se elaboraron dos letreros en cerámica de 50 x 50 cm: "La vegetación de México" y "Vegetación actual y potencial de la Península de Yucatán". Se organizó el evento de sensibilización para conmemorar el Día Mundial del Medio Ambiente con una participación de 150 niños. Se elaboró la práctica "Muestreo de vegetación en un área de selva baja caducifolia". Avance del Proyecto 90 %.

12. UNIDAD DE MATERIALES

La misión de la Unidad es generar de conocimientos, desarrollar tecnologías y formar recursos humanos de alto nivel en el área de materiales compuestos poliméricos, con el fin de contribuir a la solución de problemas en el ámbito local, nacional e internacional en este campo, mediante la investigación básica y aplicada, la vinculación con el sector productivo y la difusión de los logros científicos y tecnológicos. La unidad estuvo integrada durante el año 2002 de 11 investigadores de tiempo completo. De estos, 8 son investigadores titulares y 3 investigadores asociados. Asimismo, los 11 investigadores de la Unidad tienen el grado de doctor y todos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, SNI., siendo uno de ellos Investigador Nacional nivel III y los otros 10 Investigadores Nacionales Nivel I. Además, la unidad cuenta con 15 técnicos académicos. Se publicaron 15 artículos en revistas arbitradas internacionales, así como un capítulo en un libro de una editorial de prestigio. Se participó con 18 artículos en extenso en congresos internacionales y además, en diversos proyectos con la industria local y nacional. En el rubro de formación de recursos humanos, se graduaron 2 estudiantes de doctorado de un total de 8, 1 de maestría de un total de 21 y 9 de licenciatura de un total de 28. Los 11 investigadores participan tanto en la dirección de tesis de maestría y doctorado, así como en docencia en el Programa de postgrado de la Unidad. Se desarrollaron 14 proyectos en el marco de tres líneas de investigación: 7 en Materiales compuestos de matriz polimérica, 4 en Materiales para Aplicaciones Especializadas, y 3 en Procesamiento de Polímeros. El avance de los proyectos se resume a continuación: En el proyecto de Preparación de un medio de crecimiento artificial utilizando bagazo de henequén y fibra de coco, se realizó un estudio

experimental para determinar la formulación final del sustrato. Y se construyeron isotermas de absorción de agua para las diferentes formulaciones resultantes del diseño experimental. En el proyecto "Propiedades interfaciales en materiales compuestos y mezclas poliméricas, se caracterizó la resistencia interfacial fibra-matriz en compuestos modelo matriz epóxica y fibra de carbón, y se determinó el efecto de la absorción de humedad en la resistencia interfacial al cortante. También, se determinaron los cambios de las propiedades mecánicas de la matriz polimérica por la absorción de humedad por medio de pruebas mecánicas de DMA. Se realizaron mediciones de emisiones acústicas para la detección de microfallas en las fibras y en la interface fibra-matriz. En el proyecto El método de ecuaciones integrales de frontera y sus aplicaciones en ciencia de materiales, se aplicó el método de ecuaciones integrales de frontera a problemas de mecánica de fractura. Asimismo, se están desarrollando códigos de cómputo para el método de ecuaciones integrales de frontera y elementos finitos con este software, y una nueva teoría para el modelado de vigas, placas y corazas y su aplicación en ciencia de materiales. En el proyecto "Degradación de materiales compuestos avanzados por efecto del agua", se realizaron pruebas de fatiga a flexión con el objeto de determinar la disminución de la rigidez por efecto de la degradación de la matriz por exposición al agua. Se realizaron pruebas con láminas de material compuesto. En el proyecto "Preparación y caracterización de materiales compuestos flexibles obtenidos a partir de polímeros termoplásticos reforzados con fibras continuas de tipo textil", el método de polvos fue aplicado por primera vez a un sistema diferente: fibra de Nylon de Kimex y Polietileno de alta densidad como matriz. Se inició el proceso de fabricación de láminas de polipropileno reforzadas unidireccionalmente con fibra de Twaron por el método de polvos y usando los parámetros de impregnación estudiados se diseñó un lecho fluidizado electrostático continuo, que permitió la entrada y salida de la fibra sin que el polvo salga de la cámara de impregnación. En el proyecto Influencia de la interfase fibra/matriz en las propiedades físicas y mecánicas de un material compuesto reforzado con tejido de fibra de vidrio (knitted fabric), se realizó la búsqueda bibliográfica y recopilación de información a través de la investigación por medio del sistema de bibliotecas, artículos y publicaciones internacionales, y la adquisición de los materiales necesarios. En el proyecto "Propiedades físicas y mecánicas de fibras de henequén micropropagadas" se finalizaron los estudios de propiedades mecánicas de los lotes de fibras micro-propagadas y se está concluyendo el análisis estadístico. Se está concluyendo la escritura de una tesis de licenciatura. En el proyecto "Compuestos electroconductivos II", se ha logrado establecer una relación entre la microestructura, parámetros de proceso y las propiedades eléctricas. Se elaboró un sensor para benceno gaseoso a base de NH con PMMA adherido y polietileno, que mostró alta sensibilidad un aumento de la resistividad eléctrica ante su presencia a bajas concentraciones. En el proyecto "Efecto de la morfología de partículas estructuradas sobre las propiedades mecánicas de matrices rígidas" se lograron obtener partículas con la capa intermedia en semicontinuo, de tal forma que la composición del copolímero en la capa intermedia fue la misma que la de la alimentación. En el proyecto "Manejo, disposición y reciclado de polímeros de desecho del sector salud" se utilizó el pvc de bolsas de diálisis y una carga de raspa de cuero para la fabricación de un material compuesto que se caracterizó mecánica y térmicamente. En el proyecto "Membranas de separación de gases a partir de polímeros aromáticos" se realizó la síntesis de copoliámidas aromáticas que permite obtener el peso molecular mas alto usando la reacción entre una diamina y un diácido. Además se determinó que las propiedades térmicas de estas copoliámidas aumentan conforme aumenta la concentración de la diamina fluorinada, hexafluoro bisfenol diamina (HFA), en la copoliámida. Dos artículos sobre la síntesis y las mediciones de transporte de gases y la caracterización de poliamidas aromáticas, fueron publicados este año en High Performance Polymers y Polymer Bulletin y un artículo sobre las propiedades de copoliésteres aromáticos fue publicado en

Journal of Applied Polymer Science. Las mediciones de transporte de gases en copoliésteres aromáticos se concluyeron. De la misma manera se avanzó en la medición de los resultados de resistencia al intemperismo en copoliésteres aromáticos y su relación con su estructura. En el proyecto Desarrollo de membranas para separación de nitrógeno del gas natural mediante membranas se continuó con la preparación de membranas con el método de disolución y eliminación de disolvente con diferentes tamaños y espesores. Varias de las membranas preparadas fueron probadas en un equipo para medición de separación de mezclas de gases en el Instituto Mexicano del Petróleo. En el proyecto Cementos óseos metacrílicos con refuerzos bioactivos se realizaron trabajos de: Efecto del etilenglicol dimetacrilato y el polietilenglicol dimetacrilato en las propiedades de cementos óseos y del uso de trimetoxi propil silano metacrilato como agente de acoplamiento en cementos preparados con HA; también la incorporación simultánea de ácido metacrílico y dietil amino etil metacrilato en cementos óseos; se determinaron las propiedades mecánicas en cementos óseos preparados con metacrilatos aromáticos.

Las propiedades mecánicas de los cementos óseos se incrementaron cuando se empleó el MAB en lugar de AMA como comonomero a una concentración de 0.05 f.m. A concentraciones elevadas del MAB se observaron problemas de solubilidad de este monómero en el metacrilato de metilo y como resultados no se observó un aumento adicional en sus propiedades mecánicas.

12.1. PREPARACIÓN DE UN MEDIO DE CRECIMIENTO ARTIFICIAL UTILIZANDO BAGAZO DE HENEQUÉN Y FIBRA DE COCO.

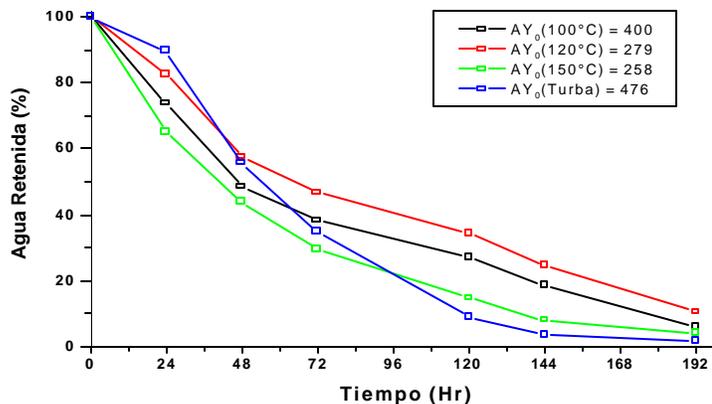
Las principales actividades realizadas durante el segundo semestre del 2002 son las siguientes:

1.- Revisión bibliográfica y obtención de literatura relacionada con medios de cultivo artificiales (sin suelo).

2.- Estudio experimental para determinar la formulación final del sustrato. Para llevar a cabo esto se realizó un diseño experimental con las siguientes variables: relación sustrato 1/sustrato 2, incorporación de modificadores de superficie para mejorar la adsorción de humedad en el medio de crecimiento y la incorporación de rellenos para controlar la compactación del sustrato.

3.- Construcción de las isotermas de absorción de agua para las diferentes formulaciones resultantes del diseño experimental.

En la siguiente gráfica se observan los cambios en la cinética de absorción de agua para algunas de estas formulaciones:



12.2. PROPIEDADES INTERFACIALES EN MATERIALES COMPUESTOS Y MEZCLAS POLIMÉRICAS

Se continuó con el proceso de caracterización de la resistencia interfacial fibra-matriz en compuestos modelo matriz epóxica y fibra de carbón. Se concluyeron los estudios para distintos tiempos de exposición ambiental y se determinó el efecto de la absorción de humedad en la resistencia interfacial al cortante. Asimismo, se determinaron los cambios de las propiedades mecánicas de la matriz polimérica por la absorción de humedad por medio de pruebas mecánicas de DMA. Es notoria la disminución de la rigidez (módulo de almacenamiento) de la matriz por el efecto ambiental y a mayor tiempo de exposición este efecto se hace más notorio, al igual que a mayor humedad relativa. Se iniciaron pruebas para realizar mediciones de emisiones acústicas para la detección de microfallas en las fibras y en la interface fibra-matriz.

12.3. EL MÉTODO DE ECUACIONES INTEGRALES DE FRONTERA Y SUS APLICACIONES EN CIENCIA DE MATERIALES

En términos generales hasta este momento se han aplicado del método de ecuaciones integrales de frontera a problemas de mecánica de fractura. Actualizado software nuevo como MATLAB, FEMLAB, Matemática y Maple. Estoy desarrollando códigos de cómputo para el método de ecuaciones integrales de frontera y elementos finitos con este software.

12.4. NUEVA TEORÍA PARA EL MODELAMIENTO DE VIGAS, PLACAS Y CORAZAS Y SU APLICACIÓN EN CIENCIA DE MATERIALES

En términos generales hasta este momento se han desarrollado teoría para elasticidad y conductividad de calor y difusión para obtener las ecuaciones diferenciales de las series polinomiales de Legendre a un número N en uno y dos dimensiones para vigas, placas y corazas. Actualizado software nuevo como MATLAB, FEMLAB, Matemática y Maple. Estoy desarrollando códigos de cómputo para el método de ecuaciones integrales de frontera y elementos finitos con este software.

12.5. DEGRADACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS AVANZADOS POR EFECTO DEL AGUA.

Se continuó con las pruebas de disminución de propiedades mecánicas de los materiales compuestos fibra de carbón-resina epóxica por efecto de su exposición a la humedad por medio de DMA. También se iniciaron pruebas de fatiga de estos materiales utilizando una configuración de viga en cantilever con el objeto de determinar la disminución de la rigidez después de la degradación de la matriz por efecto del agua. Se inició la fabricación de láminas de material compuesto para su exposición al medio ambiente.

12.6. PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS FLEXIBLES OBTENIDOS A PARTIR DE POLÍMEROS TERMOPLÁSTICOS REFORZADOS CON FIBRAS CONTINUAS DE TIPO TEXTIL.

El método de polvos fue aplicado por primera vez a un sistema diferente: fibra de Nylon de Kimex y Polietileno de alta densidad como matriz. Este estudio permitirá comparar la calidad de los materiales compuestos preparados por dos métodos diferentes: solución y polvos, ya que en ambos

casos se tendrán resultados con el mismo sistema. Hasta este momento, se tienen los resultados correspondientes a las curvas de adherencia con resultados muy prometedores ya que se han logrado niveles de impregnación de 10 a 50% de matriz. Se planea también impregnar una fibra de Poliéster con Polietileno y poder de esta forma comparar el comportamiento del método de polvos cuando se somete a una misma matriz, pero dos diferentes fibras.

Multilaminados.

Se inició el proceso de fabricación de láminas de polipropileno 20 X 20 cm reforzadas unidireccionalmente con fibra de Twaron por el método de polvos. Este estudio está suspendido temporalmente ya que se requirió destinar mas tiempo al diseño de la línea de impregnación, sin embargo, los resultados son prometedores, se lograron moldear las primeras láminas, sobre la base de estos resultados, se diseñó un molde adecuado para este tipo de materiales, el cuál será probado en el futuro, de tal forma que se estandaricen las condiciones de moldeo.

Línea de impregnación.

Los parámetros de impregnación estudiados fueron utilizados para diseñar un lecho fluidizado electrostático continuo, que permite la entrada y salida de la fibra sin que el polvo salga de la cámara de impregnación. Este prototipo funciona sin problema y se ha iniciado el diseño del lecho para la línea continua. Simultáneamente, se ha diseñado un sistema para movimiento continuo de la bobina con compensación de velocidad requerido por el cambio de diámetro conforme la fibra se consume. Así como se está en el proceso de transporte continuo de la fibra, en este caso, varios son los avances, ya que se ha logrado el control en la apertura del hilo de fibra y su transporte a cortas distancias, requiriéndose únicamente un mejor control en el sistema y asegurar que el movimiento permita la impregnación de forma continua y no cause que las fibras se junten nuevamente.

12.7. INFLUENCIA DE LA INTERFASE FIBRA/MATRIZ EN LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE UN MATERIAL COMPUESTO REFORZADO CON TEJIDO DE FIBRA DE VIDRIO (KNITTED FABRIC)

Durante este periodo se cubrieron los siguientes resultados:

1.- Búsqueda bibliográfica y recapitulación de información a través de la investigación por medio del sistema de bibliotecas, artículos y publicaciones internacionales. Esta acción permanecerá durante todo el periodo que permanezca el proyecto con el objetivo de estar en un medio actualizado.

2.- Adquisición de los materiales tales como las resina, los tejidos textiles y los elementos adicionales.

3.- Análisis de identificación de las arquitecturas y geometrías de los textiles a utilizar su valoración tanto microscópica como macroscópica. Identificación de las secciones celulares (zonas repetitivas) de los textiles y de la estructura de las mechas. Obtención de la información general y detallada de cada uno de los textiles.

4.- Al menos dos tesis de licenciatura y uno de maestría iniciarían su participación en este proyecto. De la misma manera se involucraran estudiantes de practicas profesionales y Servicio Social para la formación de recursos humanos.

12.8. PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE FIBRAS DE HENEQUÉN MICROPROPAGADAS

Se finalizaron los estudios de propiedades mecánicas de los lotes de fibras micro-propagadas y se está concluyendo el análisis estadístico.

12.9. COMPUESTOS ELECTROCONDUCTIVOS II

Los resultados más relevantes del proyecto nos permiten establecer una localización preferencial de las partículas conductoras de negro de humo (NH) en una de las fases de la mezcla de polímeros inmiscibles la cual se debe principalmente a la tensión interfacial entre los componentes de la mezcla terciaria (dos polímeros y NH), al esfuerzo cortante, tiempo y velocidad de mezclado, al polímero adsorbido en la superficie del NH durante el mezclado, y a los propios de la partícula conductiva como concentración, estructura y tamaño de partícula. Se encontró que el compuesto polimérico conduce electricidad cuando la morfología de la mezcla muestra una doble percolación, la del NH en una fase polimérica (percolación eléctrica) y la del polímero huésped del NH (continuidad de fases). El nivel de conductividad alcanzado dependerá entonces de la concentración relativa del NH y de la dispersión y distribución de partículas conductoras. A concentraciones de NH menores a la de percolación, el polímero adsorbido se compone de cadenas de bajo peso molecular, y a concentraciones mayores, de cadenas de alto peso molecular. La relación de polímero adsorbido entre la concentración de NH es máxima cuando el relleno conductor tiene una concentración similar a la de percolación eléctrica. A partir de ese punto, las propiedades térmicas y de mezclado del compuesto -cristalinidad, temperatura de fusión, temperatura de transición vítrea, entalpía y par de torsión estable- tienden a estabilizarse. En base a los resultados anteriores, se desarrollaron modelos para predecir la concentración crítica de NH para mezclas de polímero y NH y mezclas de polímeros inmiscibles y NH. Se elaboró un sensor para benceno gaseoso a base de NH con PMMA adherido y polietileno, que mostró alta sensibilidad -aumento de la resistividad eléctrica—ante su presencia a bajas concentraciones. En proyectos futuros, los resultados de este proyecto permitirán elaborar sensores conductivos para sustancias químicas específicas a partir de mezclas de polímeros inmiscibles y partículas inorgánicas.

12.10. EFECTO DE LA MORFOLOGÍA DE PARTÍCULAS ESTRUCTURADAS SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATRICES RÍGIDAS

Durante este período se continuó con la búsqueda bibliográfica relativa al procesamiento de las partículas estructuradas en matrices rígidas. Se obtuvieron partículas multicapa con composición global 50/50 y 25/75 en la capa intermedia. Debido a los problemas que se tuvieron con el sistema dosificador y con el reactor de acero inoxidable, las tres etapas se obtuvieron en batch y se tuvieron que hacer 4 lotes de partículas para tener material suficiente para la mezcla con PMMA. Al final del año, se lograron obtener las partículas con la capa intermedia en semicontinuo, de tal forma que la composición del copolímero en la capa intermedia sea la misma que la de la alimentación. Las partículas obtenidas se caracterizaron mediante análisis mecano-dinámico (DMA), observándose la presencia de las tres fases con temperaturas de transición vítrea de -29, 35 y 110 °C para el núcleo de PBA, copolímero de PBA-PMMA y coraza de PMMA, respectivamente. También se caracterizaron en forma de películas mediante determinación de su resistencia a tensión. Se observó que había reproducibilidad de lote a lote, tanto en la composición de la capa intermedia de la partícula como en sus propiedades mecánicas. Estas partículas se utilizaron como agentes modificadores de impacto de

una matriz de PMMA, para lo cual se mezclaron en un extrusor monohusillo para obtener pellets, los cuales se moldearon para la obtención de probetas para las pruebas tensión, y de impacto, siendo necesario diseñar y construir los moldes para la obtención de las probetas a utilizar en dichas pruebas. Las pruebas ya se llevaron a cabo, pero todavía se están analizando los resultados obtenidos. Se obtuvieron las curvas de DMA y las propiedades mecánicas de las películas obtenidas a partir de las partículas núcleo-coraza en las que se estudió el efecto de la concentración de agente entrecruzante (EGDMA) y de agente enlazante (ALMA). Se iniciaron las pruebas para el mejoramiento de la resistencia al impacto de matrices termofijas de resinas epóxicas. Se hicieron pruebas preliminares sobre la formulación adecuada de la resina, así como del procedimiento para la incorporación de las partículas en la resina. El avance del proyecto es del 90% con respecto a lo planeado en el período (60 % con respecto al total del proyecto).

12.11. MANEJO, DISPOSICIÓN Y RECICLADO DE POLÍMEROS DE DESECHO DEL SECTOR SALUD.

En este segundo semestre se utilizó el PVC de las bolsas de diálisis para la fabricación de un material compuesto usando una matriz de PVC y una carga de raspa de cuero. Este material compuesto obtenido, se caracterizó mecánica y térmicamente. El análisis dinámico mecánico no se pudo realizar debido a que el equipo ha estado sin funcionar desde julio del 2002. También se terminó el estudio bibliográfico referente al tratamiento de materiales considerados de alto riesgo.

12.12. MEMBRANAS DE SEPARACIÓN DE GASES A PARTIR DE POLÍMEROS AROMÁTICOS.

En este año se realizó la síntesis de copoliamidas aromáticas en las cuales además se determinó la concentración de sal metálica que permite obtener el peso molecular mas alto usando la reacción entre una diamina y un diácido. Un total de 6 copoliamidas y 4 poliamidas fueron sintetizadas por este método. Los resultados indican que concentraciones de la sal metálica del orden de 0.85 g permite obtener los mayores pesos moleculares; sin embargo, si la concentración excede estos valores el peso molecular, medido indirectamente por medio de la viscosidad inherente de una solución de 0.5 g/dL en un disolvente adecuado, disminuye de tal manera que la preparación de la copoliamidas se realizó usando esta concentración de sal. Además se determinó que las propiedades térmicas de estas copoliamidas aumentan conforme aumenta la concentración de la diamina fluorinada, hexafluoro bisfenol diamina (HFA), en la copoliamida. Además, se comenzó la síntesis de otra serie de copoliamidas aromáticas en la cual se esta tomando en cuenta que la diamina HFA nos permite tener propiedades térmicas mas altas, en esta serie se realizarán copolímeros en los cuales la variación será en la parte del isoftalato donde el anillo tendrá un grupo substituyente voluminoso tertbutil isoftalato que irá aumentando en diferentes concentraciones, esto permitirá ver el efecto de los substituyentes voluminosos sobre las propiedades del copolímero, esto se compararan con una diamina que no está fluorinada y es poco voluminosa, diaminobenzofenona, DBF, de la que ya se comenzó la síntesis. Respecto a los dos artículos enviados sobre la síntesis y las mediciones de transporte de gases y la caracterización de poliamidas aromáticas. Las mediciones de transporte de gases en copoliésteres aromáticos se terminaron y se trabaja en la presentación de los resultados de estas mediciones, estos resultados son un complemento de la publicación que se envió anteriormente. De la misma manera se avanzó en la medición de los resultados de resistencia al intemperismo en copoliésteres aromáticos y su relación con su estructura. En esto último ya se tienen resultados de

los cambios que ocurren en la estructura debido a la radiación UV en estos copolímeros, los cuales fueron determinados por medio de espectroscopia de IR. Por otra parte, se realizaron determinaciones sobre los cambios en el peso molecular debidos a los ciclos de humedad e irradiación UV en el proceso de intemperismo acelerado. Finalmente se determinaron los cambios en las propiedades mecánicas de estos copolímeros al aumentar el tiempo de exposición en la cámara de intemperismo.

12.13. DESARROLLO DE MEMBRANAS PARA SEPARACIÓN DE NITRÓGENO DEL GAS NATURAL MEDIANTE MEMBRANAS.

Se continuó la preparación de membranas con el método de disolución y eliminación de disolvente con diferentes tamaños y espesores. Se prepararon membranas para determinar las propiedades mecánicas del PDMS elegido, estas mediciones están en este momento en proceso y ya se tienen resultados parciales. Varias de las membranas preparadas fueron probadas en un equipo para medición de separación de mezclas de gases en el Instituto Mexicano del Petróleo, las pruebas iniciales de estas membranas indican que pueden resistir hasta 3 atmósferas de presión sin problemas, en este momento se esta desarrollando una estrategia de curado de la membrana de PDMS y un soporte para aumentar su resistencia a la presión hasta 20 atmósferas. A finales de año, los accesorios solicitados para armar la celda de permeación de gases en los laboratorios de Centro, fueron recibidos y se comenzaron las pruebas de control de temperatura y mediciones de presión para armar el equipo y calibrarlo, se espera que a mediados del año próximo este equipo ya este operando normalmente.

12.14. CEMENTOS ÓSEOS METACRÍLICOS CON REFUERZOS BIOACTIVOS.

En el segundo semestre de 2002 se realizaron los siguientes trabajos:

a) Efecto del etilenglicol dimetacrilato y el polietilenglicol dimetacrilato en las propiedades de cementos óseos.

Muestras preparadas con MAA exhibieron los tiempos de curado más cortos de todas las formulaciones mientras que aquellos que contenían DEAEMA tuvieron los tiempos de curado mas largos. Cuando a estas formulaciones se le añadió el EGDMA estos tiempos tienden a reducirse aun mas con el aumento en su concentración. Por el contrario, la adición del PEGDMA tiende a alargar estos tiempos.

Las temperaturas máximas alcanzadas fueron mayores cuando la formulación contenía MAA y fueron menores cuando el DEAEMA estuvo presente. Cuando no había comómero, es decir, solo MMA, estas temperaturas fueron intermedias. El aumento en la concentración del EGDMA o PEGDMA no parece tener un efecto significativo en la temperatura máxima alcanzada.

b) Uso de trimetoxi propil silano metacrilato como agente de acoplamiento en cementos preprados con HA.

La silanización de la HA fue confirmada mediante EDAX, la Figura 1 muestra la presencia de silicio sobre la superficie de la HA.

Comparando la concentración de silano se puede observar que hay una tendencia clara para los cementos preparados con HA silanizada al 1%, en el cual los mayores esfuerzos se encontraron cuando se prepararon los cementos con el primer método de silanización (vía húmeda). Se observó que los módulos fueron mayores cuando se prepararon los cementos con las formulaciones de HA con y sin silanizar con el comonómero de AMA. En las formulaciones con AMA y HA sin silanizar el módulo disminuyó a medida que aumentó el porcentaje de HA; sin embargo, en las formulaciones con HA

silanizada al 1%, 5% y 10% al aumentar el porcentaje del cerámico el módulo aumentó. Con las formulaciones de DEAEMA y HA sin silanizar y silanizadas al 1%, los módulos aumentaron con la concentración de HA; por el contrario se observó que con HA silanizada al 5% y 10 % los módulos disminuyeron.

c) Incorporación simultánea de ácido metacrílico y dietil amino etil metacrilato en cementos óseos.

La resistencia a la tensión y a la compresión de los cementos preparados mediante la adición simultánea de AMA y DEAEMA fue de 22.1 y 93.1 MPa respectivamente. Sin embargo, estos valores fueron reducidos debido a su alta absorción de FCS. Con la adición de los dos comonomeros el esfuerzo a la tensión disminuye quedando en un 10.95% por debajo del valor obtenido sólo con DEAEMA, pero con un módulo elástico del 31.17% por arriba del valor más bajo de los cementos con MMA. Con respecto al cemento comercial, el módulo elástico disminuyó en un 75.36% y el esfuerzo, en un 7.4 %. Con respecto a las propiedades de compresión, se observó que con la adición de los dos comonomeros, el módulo elástico aumenta en un 24.4 % y el esfuerzo en un 11.09 % con referencia al cemento con DEAEMA. Al compararlo con el cemento comercial se pudo apreciar que el módulo elástico de la mezcla está un 9.13 % por debajo y el esfuerzo, un 19.49 %. Sin embargo, de acuerdo a la norma ISO 5833 el requerimiento mínimo de resistencia a la compresión de 70 MPa es cubierto en esta nueva formulación.

Sus tiempos de curado se localizaron entre 3 y 7 minutos en el rango de temperaturas de 15 a 30C. Sin embargo, el tiempo al pico de reacción obtenido por DSC estuvo localizado entre 4.6 y 17 min. A 15C, estos tiempos son mayores que los presentados por formulaciones que solo contenían AMA pero fueron mucho más cortos que los exhibidos por formulaciones con DEAEMA. Sin embargo, a 20, 25 o 30C estos tiempos son similares a los exhibidos por formulaciones con AMA al 0.1 fm

d) Determinación de propiedades mecánicas en cementos óseos preparados con metacrilatos aromáticos.

Las propiedades mecánicas de los cementos óseos se incrementaron cuando se empleó el MAB en lugar de AMA como comonomero a una concentración de 0.05 f.m. A concentraciones elevadas del MAB se observaron problemas de solubilidad de este monómero en el metacrilato de metilo y como resultados no se observó un aumento adicional en sus propiedades mecánicas. La resistencia a la tensión se incrementó un 70% con respecto a las formulaciones que contenían AMA y el módulo elástico se incrementó ligeramente de 1180 a 1352 MPa. Con estos resultados se demuestra que la introducción de un anillo aromático a la formulación del cemento óseo incrementa no sólo el módulo del compuesto sino también su resistencia mecánica. El incremento en propiedades mecánicas puede explicarse por el aumento en la temperatura de transición vítrea de los cementos. Sin embargo, debido a la facilidad de formación de anhídridos inter o intramoleculares la Tg no pudo ser determinada ni por DSC o por DMA. El polianhídrido obtenido presentó una Tg de 160°C.

Debido a que no se han cubierto en un 100% los objetivos del proyecto se solicita un prórroga de 12 meses (2003) para cubrir los objetivos que a continuación se mencionan:

- 1) Determinación del efecto cito y genotóxico en los cementos con HA o ?-TCP
- 2) Determinación de la biocompatibilidad in vivo en cementos con HA o ?-TCP
- 3) Determinación de la resistencia a la fatiga de los cementos.

13. DIRECCIÓN GENERAL

13.1. BÚSQUEDA DE VALOR AGREGADO PARA EL HENEQUÉN

Se hicieron pruebas de fermentación a la levadura aislada codificada como CICY-PVV3 comparándola con la levadura comercial SAFOENOS, la cual al inicio del proyecto se utilizó para el propósito de la fermentación por ser una levadura comercial específica para la elaboración de vinos. Se produjo a escala piloto el licor de Henequén utilizando la cepa aislada. Hasta el momento se considera que se ha logrado un avance del 90% del objetivo planteado al inicio del proyecto, sin embargo es muy interesante continuar con estudios en lo que respecta a la materia prima, el proceso de fermentación y destilación, en cuanto al proceso se refiere y tratar de encontrar nuevas colonias de levaduras fermentadoras.

13.2. ESTUDIO DE EFECTOS DE LAS HORMONAS EN LA PRODUCTIVIDAD DE PLANTAS DE INTERÉS ECONÓMICO

El avance de este proyecto fue del 90%, destacando hasta la fecha el establecimiento de bioensayos tipo, de campo e invernadero, en hortalizas de exportación en Baja California Sur, tales como: tomate saladette en campo abierto y pepino europeo, tomate de bola y de racimo en invernadero, obteniendo la dosis adecuada de aplicación de los salicilatos, conjuntamente con el dimetilsulfóxido, para incrementar los rendimientos; de esta manera se obtuvo la consolidación de estos bioensayos al tener en la actualidad la repetibilidad de los mismos. También se realizó la aplicación comercial en 250 hectáreas de dichas hortalizas. En Yucatán se terminó el bioensayo de limón italiano teniendo resultados promisorios en el contenido de aceites esenciales.

13.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓN CONTINUA DE MAÍZ CON LA TÉCNICA DEL TRANSPLANTE EN PEQUEÑAS UNIDADES DE RIEGO

A partir del mes de marzo de 2002 se inició el establecimiento de un Módulo comercial de 2 Has en el Rancho San Pedro ubicado en el Municipio de Sucilá, propiedad del Prof. Raúl Monforte Peniche, mismo que se encuentra en plena producción y ha servido como módulo demostrativo para los ganaderos del Oriente de Yucatán, particularmente para los productores de leche. Como actividad principal se consolidó la operación del Módulo Demostrativo del CICY, ubicado en el predio San Carlos, del municipio de Baca como parte importante del Centro de Capacitación para técnicos y productores, acondicionado en el mismo sitio, habiendo iniciado sus operaciones en enero de 2003, con la atención de 20 grupos de productores.

Transferencia de tecnología

Como parte las actividades principales de transferencia de Tecnología de este Proyecto, al inicio del año 2002 la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado incluyó al Sistema de Producción Continua de Maíz con Técnica de Transplante como uno de sus proyectos prioritarios para desarrollarlo con 50 grupos de campesinos ubicados en las zonas consideradas como de alta marginalidad; cada grupo consta de 10 miembros para trabajar unidades de 4 Has de riego. Como parte del proyecto se derivó la firma de un Convenio de Colaboración CICY-- SEDESOL para la capacitación de productores de los primeros 20 grupos en el Centro de Capacitación del CICY recientemente habilitado en el Módulo Demostrativo ubicado en el municipio de Baca.

Con el Instituto Nacional Indigenista (INI) se establecieron 3 Módulos Demostrativos en igual número de albergues para niños mayas del Centro Coordinador de Maxcanú. Actualmente se está elaborando el proyecto para establecer Módulos de una hectárea 25 albergues utilizando los maíces QPM.

En el mes de noviembre se inició la colaboración con la ONG Fundación León XIII que está llevando a cabo un proyecto de desarrollo integral en el poblado de Tabi, del municipio de Sotuta, para el establecimiento de una unidad de producción de 16 Has con el SPCM que incluye la capacitación de los productores y el seguimiento de esta actividad que dará ocupación permanente a 40 jefes de familia. Las actividades de campo se iniciarán en el mes de abril, habiéndose recomendado por nuestra parte la contratación de un técnico a tiempo completo para la atención de esta actividad.

Como un producto adicional se establecieron 50 módulos de traspatio en el municipio de Baca y se tienen previstos por parte de SEDESOL 270 traspatios en 16 comunidades de los municipios de Chemax, Valladolid y Tinum, con una superficie de 400 m² cada uno lo que equivale a 12 Has. La semilla utilizada será la V-537C (QPM).