

Los jardines agrobotánicos de los Centros Regionales Universitarios¹

Juan Ramón Pérez
Luis A. Dzib Aguilar

El visitante de un jardín observa principalmente los éxitos. El jardinero en cambio recuerda los errores y las pérdidas, algunas de estas por largo tiempo e imagina al jardín en un año y en un impredecible futuro.

W.S Merwin

Preámbulo

En la Dirección de Centros Regionales Universitarios (DCRU) se ha retomado nuevamente el interés por conocer la situación actual y proyección académica de los seis jardines de plantas que pudieran denominarse agrobotánicos (JAB) con que cuenta actualmente la institución. En orden de su fundación son: el Jardín Botánico Tropical del CRUSE (1974), el jardín Agrobotánico del CRUO (1981), el jardín Agrobotánico del CRUPY (1983), el jardín Agrobotánico del CRUCEN (1986), la Orquídeas del CRUS (1998).

Este interés se refleja en los acuerdos del Comité Académico General (CAG) de la DCRU en su sesión de mayo de 2001, con la instalación de una comisión que se abocará a generar un proceso de discusión hacia los órganos colegiados con los responsables de cada colección o jardín a fin de lograr una mayor coordinación en el marco de la creación de una instancia universitaria para la conservación y manejo de los recursos fitogenéticos.

Es importante mencionar que al interior de la DCRU existen además diversos trabajos de conservación de maíz y relacionados con programas de mejoramiento genético como son el *Centro Nacional Rescate y Mejoramiento Maíces Criollos* (CENREMMAC) con sede en el CRUOC de Guadalajara; los estudios de conservación y mejoramiento de maíces criollos de algunas áreas específicas de Michoacán del CRUCO, los de la región cafetalera de Huatusco del CRUO y finalmente los de la Península de Yucatán en el CRUPY los cuales han mantenido una relación estrecha con los bancos de germoplasma de la UACH, INIFAP y CIMMYT.

Incluye también a los proyectos interinstitucionales *Conservación de la diversidad genética y mejoramiento de la producción de los cultivos de maíz y sus asociados* conocido como proyecto "Milpa", y el de *Rescate y mejoramiento de los maíces nativos de Oaxaca*,

¹ Documento elaborado por la Comisión nombrada por el Comité Académico General, en su sesión de septiembre del 2002, integrada por Luis Dzib y Juan Ramón Pérez .

auspiciado por la fundación Mcknight, y el CONACYT, respectivamente, los cuales involucran tanto a la conservación *ex situ* como *in situ*.

Hacemos notar que la diferencia entre colección y jardín es que la primera es un grupo definido de plantas conservadas *ex situ* y el segundo incluye a varias colecciones ordenadas en un espacio delimitado y con funciones específicas. No obstante, la discusión sobre esta temática, la cual consideramos de primordial importancia ha sido, desde nuestro punto de vista, relativamente escasa, y hasta el momento, nos parece importante destacar que no existe suficiente claridad en cuanto al desarrollo del conjunto de los JAB en la perspectiva de una instancia de coordinación tanto al interior de la DCRU como en el ámbito universitario.

Por todo lo anterior, este documento tiene la finalidad de aportar elementos para la discusión entre los académicos interesados y autoridades a fin de establecer políticas institucionales que coadyuven en la solución de los problemas más apremiantes que tienen actualmente los JAB.

Origen y objetivos de los JAB en los CR

Los primeros jardines agrobotánicos surgieron casi inmediatamente después de la creación de los Centros Regionales (CR) que tuvieron la posibilidad de adquirir un predio (por ejemplo: CRUSE, CRUO y CRUPY). Es decir, el origen de éstos, está ligado al espacio físico para el establecimiento de colecciones vivas a largo plazo. El periodo de su evolución va desde 1974, con la creación del Jardín Agrícola Tropical Puyacatengo del CRUSE, hasta 1998 con el establecimiento de la colección de Orquídeas en el CRUS. De hecho, de los nueve Centros Regionales de la DCRU sólo el CRUNO, CRUOC y CRUAN no tienen un espacio dedicado para mantener plantas vivas, y no deja de ser interesante saber su posición sobre este particular.

De acuerdo a los documentos consultados los JAB surgen como una parte esencial de los estudios de la agricultura regional y con el propósito central de apoyo a la docencia². La idea y concepto original expuesta por Duch en la presentación del libro de Novelo y Cob se deriva de "la dificultad de mantener colecciones vivas y representativas del mayor número

² Para el caso del CRUSE véase Valladares *et al.* 1976 *Centro Regional Tropical Puyacatengo*. Informe 1974-1976, presentado al H. Consejo Directivo de la ENA; con respecto al CRUO consúltese Cruz L., A. 1978 *Jardín Botánico Agrícola*. Centro Regional Universitario Oriente. Huatusco, Ver.. y para CRUPY, Correa, N., P. *Programa de Recursos genéticos del CRUPY. Consideraciones y Avances*. Ponencia presentada en la mesa de investigación de la IV Reunión Anual del Sistema de Centros Regionales Universitarios, celebrada en Puerto. Escondido Oax. del 12 al 17 de noviembre de 1984.

posible de especies vegetales de una región delimitada. Por lo que propone acotar el concepto, introduciendo el término 'jardín agrobotánico', el cual estaría dedicado exclusivamente a la conservación de especies vegetales que tuviera algún aprovechamiento relevante en la región".³

La idea que sostenemos en el documento se basa en que los JAB son el resultado de una proyección académica continua de 29 años, la cual ha venido cumpliendo en mayor o menor medida los siguientes tres objetivos:

1. Mantener colecciones vivas de aquellas especies vegetales que aparecen como elemento fundamental de los principales procesos de producción agrícola regional.
2. Tener a la disposición un recurso didáctico valioso para el apoyo a las principales funciones sustantivas de la universidad, especialmente la docencia y la investigación con los viajes de estudio y las visitas continuas de investigadores nacionales y extranjeros.
3. Mantenimiento a largo plazo de colecciones de trabajo específicas de la agricultura regional para su estudio "*per se*".

La propuesta de un sistema de jardines agrobotánicos en los CR

Desde 1983 se viene planteando la creación de un sistema de jardines botánicos en Centros Regionales, partiendo de un diseño general y estructura básica de cada uno de los elementos del sistema,⁴ lo cual desde nuestro punto de vista sigue siendo una propuesta acertada.

Por otro lado, durante 1990-1992 el Programa Interdepartamental de Etnobotánica y Recursos Fitogenéticos (PIERF) trabajó en el desarrollo de los JAB impulsando la creación y conservación de colecciones vivas específicas y en la capacitación del su personal académico acreditado a estas funciones.⁵ Paralelamente la línea de Recursos Genéticos y Tecnología Agrícola contemplaba dentro de sus actividades fundamentales a los jardines agrobotánicos; sin

³ Novelo, C. y Cob, R. 1993. *El Jardín Agrobotánico de la Centro Regional Universitario Península de Yucatán*. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México. 74 p.

⁴ Muench y Querol 1983 *Sistema Nacional de Jardines botánicos para la conservación y utilización de los recursos vegetales de México*. Proyecto presentado al CONACYT . Septiembre, 1983

⁵ PIERF, 1990-1991. Programa de trabajo del Programa Interdepartamental de Etnobotánica y Recursos Fitogenéticos. Dirección de Centros Regionales. Universidad Autónoma Chapingo. 14 p.

embargo, a pesar de los esfuerzos en este sentido no se logró establecer una instancia de coordinación entre los cuatro JAB que existían en ese entonces.

También es importante destacar otras iniciativas más amplias como fue la reunión de Herbarios y Recursos Fitogenéticos de la Universidad Autónoma Chapingo en 1995, la cual generó un documento que reúne las características y la situación actual de todos los jardines y herbarios de la UACH⁶ y la propuesta de proyecto institucional Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos⁷ auspiciadas por la Subdirección de Investigación. No obstante el esfuerzo realizado por ambas iniciativas, no lograron nuevamente consenso para la creación de instancias de coordinación universitarias que funcionen como depositarias de los recursos genéticos vegetales, las plantas herborizadas y sus respectivos centros de registro y documentación.

Finalmente está la propuesta del Sistema Universitario para la Conservación y Desarrollo de Recursos Bióticos (SUCODERB),⁸ el cual propone la creación de un proyecto institucional e interdisciplinario responsable de la compilación, sistematización y difusión de las diferentes actividades que desempeñan los miembros de la comunidad universitaria en torno a los recursos bióticos. Lo nuevo de esta propuesta es que, según sus creadores, intentarán definir estrategias para la conservación y mejoramiento de plantas y animales. Debido a lo reciente de la iniciativa, se encuentra aún en la fase de discusión y no existen hasta el momento conclusiones al respecto.

Situación actual y perspectivas

El diagnóstico de los JAB lo presentamos en dos apartados relacionados: en el primero se muestran las características generales de los jardines y en el segundo la problemática particular respectiva.

⁶ UACH, 1996. *Herbarios y Colecciones de Recursos Fitogenéticos de la Universidad Autónoma Chapingo: Antecedente, situación actual y perspectivas*. Rafael Ortega, Enrique Guízar, Emma Estada y Ernestina Cedillo (Compiladores). Chapingo, México. Mayo, 1996. UACH, 106 p.

⁷ Campos, J.L. *et al* 1996. *Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos*. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Méx. 35 p.

Reyes, J. *et al*, *Sistema Universitario para la Conservación y Desarrollo de Recursos Bióticos*

Características generales

Es importante señalar que los seis JAB de los Centro Regionales están localizados en un número igual de tipos climáticos, lo cual permite la conservación de una amplia gama de plantas relacionadas con diferentes ambientes de la agricultura regional (figura 1).



Figura 1 Localización geográfica de los jardines botánicos y colecciones vegetales de los Centros Regionales

Por su importancia destacan la colección nacional de café en Huatusco, las colecciones regionales de *Opuntia* en El Orito, Zac., ornamentales tropicales de Puyacatengo y las de pitahaya y *Spondias* en Temozón Norte, Yuc.

Sobresalen también los relictos de vegetación de bosque mesófilo en los alrededores del CRUO; el endemismo de algunas especies en suelos de origen calcáreo y clima seco característicos en la región norte de Yucatán donde se ubica el CRUPY y las áreas de conservación *in situ* ricas en epifitismo del llamado “arco de alta precipitación” en las proximidades del cerro El Madrigal del CRUSE⁹

⁹ Ortiz, G., 1996. “El Jardín Agrícola Tropical Puyacatengo, Tab.” En: *Herbarios y colecciones de recursos fitogenéticos de la Universidad Autónoma Chapingo*. R. Ortega, E. Guízar, E. Estrada y E. Cedillo (Compiladores). Subdirección de Investigación. UACH. p. 93-98.

conjunto 38 colecciones en las que se resguardan aproximadamente 669 especies en 33.5 hectáreas, lo cual da idea de la su magnitud México (cuadro 1)

Cuadro 1. Superficie y número de colecciones de los principales

	Inst./Jardín Botánico	Superficie	Año	Núm. Colecciones
Ver.	/Inst. de Ecología		1977	14
	J.B. Univ. Aut.de Méx./Inst. de Biología.	6.3	1959	
Chis.	"Faustino Miranda"/Inst. de Historia Natural	2.0		5
Tab.		15.7	1974	
Yuc.	CRUPY/UACH		1983	10
	CRUO/UA	4.8	1981	
Mich.	CRUCO/UACH		1994	1
	CRUS/UACH	0.004		1
Yuc.		3.5	1983	

tal,

1998; CICY, 1990, Pérez P., J. 2002;

Problemática

Con el propósito de abordar la problemática de los seis JAB se analizó y sintetizó la

la co

presenta a continuación:

El Jardín Agrícola Tropical Puyacatengo

El Jardín Agrícola Tropical Puyacatengo, creado en 1974, fue el primero de los seis jardines actuales de los CR. Para 1996 se reporta que está integrado por diez secciones, las cuales albergan alrededor de 500 especies. Entre las secciones más importantes se menciona al área diversificada, el arboretum de especies nativas, las colectas de gramíneas, las colecciones de cacao criollo, café, cítricos, mango y ornamentales (cuadro 2). Como parte de la infraestructura de apoyo se tiene un vivero, un salón de usos múltiples, una bodega y un área de oficinas.¹⁰

Cuadro 2. Secciones del Jardín Agrícola Tropical Puyacatengo, Tab

Sección	Especies	Sup (ha)
Área diversificada	94	1.3
Arboretum	135	0.1
Jardín gramíneas	20	0.25
Colecta de café	2	2.0
Huerto madre	10	6.0
Colecta de mango	2	1.8
Huerto de cacao	1	0.4
Huerto diversificado	30	1.2
Jardín de cítricos	6	0.4
Colecta de ornamentales	9	0.1

Fuente: Ortiz, G. (1989) y (1996)

Actualmente el jardín es un espacio académico donde los profesores desempeñan prácticamente todas las funciones sustantivas de la Universidad. En la docencia a través de visitas guiadas, cursos y pláticas sobre recursos genéticos y educación ambiental a varios niveles que van desde el preescolar hasta el postgrado. En cuanto a la investigación no se tiene

¹⁰ Ortiz, G., *Op cit.*

información reciente; sin embargo, en 1996 ésta se dirigió a darle sustento académico a las de Chiapas. En el Servicio Universitario se dio énfasis al apoyo de procesos de desarrollo integral de comunidades indígenas y campesinas. Fin fundamentalmente a la multiplicación y venta de ornamentales y frutales exóticos como Rambután, Carambola y Litchi, demandados en la región.

Gonzalo Ortiz, académico del CRUSE que desde hace varios años ha venido real trabajos relacionados con le jardín menciona las actividades más importantes a desarrollar:

Documentación de las colecciones, mediante la elaboración de bases de datos que

2. Rotulación de los especímenes y señalamiento de las colecciones, áreas de acceso y
3. Construcción de una infraestructura mínima para el cuidado de las algunas colecciones que por sus requerimientos demandan un

de los jardines botánicos es hacia la especialización en un grupo específico de plantas, por lo que se le daría especial prioridad al establecimie epifitas y árboles tropicales.

El Jardín Agrobotánico del CRUO en Huatusco, Ver.

Las primeras colectas del JAB del CRUO se inician en 1981, casi inmediatamente después de tomar posesión del actual predio de 50 como Tlaxopa, jurisdicción de Tepetzingo, municipio de Huatusco, Ver.

el JAB del CRUO es poseedor de cinco colecciones de trabajo, siete áreas complementarias y plantaciones comerciales, relictos de vegetación primaria, huertos fenológicos y bancos genéticos (cuadro 3).

Ortiz, G. *Op cit.*

¹² Pérez P., J. 2002 Las colecciones vegetales, parcelas experimentales y áreas complementarias en el predio del

Cuadro 3. Superficie y distribución de las cinco colecciones vegetales de campo del CRUO y áreas complementarias.

COLECCIÓN	CLAVE	Superficie (Ha)
Banco de frutales	FRU	2.2
Colección de macadamia	CMA	0.4
Colección de café	CCA	1.5
Plantación de timbre	TIM	0.2
Plantación de cardamomo	CAR	0.5

Subtotal 4.8

Áreas complementarias

Relicto bosque mesofilo	REL	0.7
Policultivo macadamia-aguacate-café	MAC	1.4
Plantaciones comerciales de café	PCC	6.5
Parcela de mejoramiento de maíces criollos	PMM	0.5
plantaciones experimentales	PEX	0.7
Plantación de ocozote	OCO	0.5
Vivero	VIV	1.4

Subtotal 11.7

Total 16.5

Fuente: Pérez, 2002 (en prensa) .

El número de especies por colección varía, según los objetivos que se persiguen. El informe menciona que éstas mantienen poca diversidad genética, salvo algunas excepciones, prevaleciendo el enfoque agronómico, más que el de la conservación. El recuento de especies para el 2001 era de 543 accesiones que comprenden 268 cultivares pertenecientes a 73 especies distintas (cuadro 4).

Cuadro 4. Diversidad genética de las cinco colecciones vegetales de campo del CRUO.

Colecciones	Accesiones	Especies	Cultivares	Híbridos	Individuos.
FRU	164	66	137	2	327
CMA	30	2	30	N.D	53
CCA	231	3	91	N.D	1 386
TIM	117	1	9	-	117
CAR	1	1	1	-	1000*
TOTAL	543	73	268	2	2 776

Fuentes: Montiel R., B y D. Robledo, 1998; Pérez-P., E., 1994; Escamilla P., *et al.* 2001
N.D No Disponibles.

*Dato aproximado

La idea inicial fue la de establecer las especies vegetales más importantes desde el punto de vista económico y representativo de la agricultura regional para utilizarse como instrumento académico y representativo en los cursos de agricultura regional. De esta motivación surgió entre otras la colección de café cuyo propósito fue representar la tecnología tradicional de este cultivo. Con el tiempo se introdujo más material, hasta convertirse en la actualidad en el banco genético más importante del país con 231 accesiones ¹³

La justificación académica del resto de las colecciones es plena, debido a que cumplen con al menos una o varias funciones básicas encomendadas por la Universidad. Sin embargo, en el JAB del CRUO existen problemas que requieren ser resueltos para cumplir objetivos de un jardín depositario de importantes recursos genéticos con impacto en el ámbito nacional, como son:

1. Definir prioridades en cuanto a las colecciones nacionales que merezcan mayor atención
2. Implementar sistemas de documentación más eficientes y capacitación del personal académico y administrativo.
3. Incluir dentro de sus planes a largo plazo el financiamiento externo.

Las líneas de investigación que se proponen para éste jardín son la de continuar con la caracterización y evaluación agronómica de los materiales más prominentes (café y frutales alternativos).

El Jardín Agrobotánico Península de Yucatán

El JAB del CRUPY surge en 1983 de la necesidad de crear un espacio para la conservación y mantenimiento de especies útiles o potencialmente útiles en el marco general de los proyectos de caracterización y diagnóstico de agricultura regional.¹⁴

En documentos de 1993 y 1998¹⁵ se destaca que el jardín mantenía bajo conservación un total de 774 accesiones de 196 especies, agrupadas en doce secciones y un área de vivero.

¹³ Esteban Escamilla P., Comunicación personal. 2002

¹⁴ Correa, P. 1984. *Programa de Recursos Genéticos del CRUPY. Consideraciones y avances*. Ponencia presentada en la IV Reunión Anual del Sistema de Centros Regionales. Noviembre, 1984

que por sus características, sus colectas se resguardan en el Banco Nacional de Germoplasma Vegetal (BANGEV) de Chapingo (cuadro 5).

Cuadro 5. Seccione

Clave	Sección		Especies	Superficie
HUF	Huerto familiar	123	61	0.7
FDV	Frutales diversos	80	6	2.5
HUM	Huerto madre	8	0	0.6
HOR	Hortalizas	88	12	0.1
FLO	Florística	34	29	2.0
FOR	Forrajes	55	24	0.5
MED	Medicinales	18	10	0.1
ORN	Ornamental	56	18	0.7
TEX	Textiles	4	2	0.1
PIT	Pitahaya(*)	45	1	0.5
SPO	Spondias(*)	7	2	0.2
GBA	Granos básicos	143	10	--
VIV	Vivero	113	21	0.2
	TOTAL	774	196	8.2

Fuentes: Novelo y Cob, 1993; Cob y Aguilar, 1998.

*En formación

Durante el periodo de 1993 a 1998 se crearon dos nuevas secciones: Pitahaya y *Spondias*. El resto de las áreas incrementó sus accesiones a excepción de Textiles y Hortalizas que disminuyeron de manera significativa, debido a la pérdida de 42 colectas de yucas, ñames,

¹⁵ Novelo y Cob, 1993. *El Jardín Agrobotánico del Centro Regional Universitario Península de Yucatán*. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México. 74 p. y Cob y Aguilar 1998. *El Jardín Agrobotánico panorama actual y perspectivas*. Documento presentado en el VI Seminario de Evaluación y Proyección académica del CRUPY celebrado del 31 de agosto al 1° de septiembre de 1998. 13 p.

pepino de árbol, chayas, nopales y agaves. Las razones se atribuyen al escaso mantenimiento, falta de previsión y al reducido personal de apoyo.¹⁶

De 1998 a la fecha los cambios habían sido menores. Sin embargo, al momento de escribir este artículo (septiembre, 2003). Es decir, un año después de que el huracán “Isidoro” azotara la península de Yucatán, la composición general del jardín cambió drásticamente. La fuerza del viento derribó principalmente los árboles del sector norte del jardín y daño en algún grado al resto de las secciones, perdiéndose por completo algunas colectas importantes¹⁷.

No obstante lo anterior, se afirma que en 19 años de su existencia ha contribuido a facilitar las tareas sustantivas de la universidad. Para el 2001 en actividades de difusión se realizaron 15 visitas guiadas en la que se atendió a un total de 370 visitantes.¹⁸ También, se realizan cursos de capacitación sobre viverismo y técnicas de injertación a grupos de productores de la región. En los últimos cinco años se han impartido en promedio de uno a dos cursos al año.

En investigación, el jardín puso a disposición sus colecciones tanto a personal académico de la UACH como de otras instituciones con las que han efectuado estudios fenológicos y evaluaciones productivas. Como ejemplo se destaca la presencia en el estado de Yucatán, del pulgón café (*Toxoptera citricida*), vector del Virus de la Tristeza de los Cítricos (VTC). Este hecho es de singular importancia, debido a las 86 colectas de cítricos que estarían en riesgo de contraer esta enfermedad. Para prevenir lo anterior, se lleva a cabo un proyecto de reemplazar portainjertos susceptibles por resistentes,¹⁹ así como la “Caracterización y clasificación fenotípica de pitahaya blanca (*Hylocerus undatus*) del Estado de Yucatán” y el establecimiento de parcelas experimentales para la caracterización del maíz Nalxoy.²⁰

¹⁶ Cob y Aguilar 1998. *El Jardín Agrobotánico panorama actual y perspectivas*. Documento presentado en el VI Seminario de evaluación y proyección académica del CRUPY celebrado del 31 de agosto al 1° de septiembre de 1998. 13 p.

¹⁷ Ver .Dzib y Pérez, 2002. *Informe sobre los daños ocasionados por el huracán Isidoro en el Jardín Agrobotánico del CRUPY*. Boletín “Aquí Centros Regionales”. Año 9 Número 32. Noviembre, 2002 Dirección de Centros Regionales, UACH. Chapingo, Mex pp. 6-9

¹⁸ Dzib, Cob y Aguilar 2002 “El Jardín Agrobotánico Península de Yucatán” Boletín “Aquí Centros Regionales”. Año 9 Número 31. Septiembre, 2002 Dirección de Centros Regionales, UACH. Chapingo, Mex p. 9.

¹⁹ Cob R. y H. Mendoza. 2001. “Conservación y reproducción de colectas cítricas del Jardín Agrobotánico del CRUPY, ante la presencia del pulgón café (*Toxoptera citricida*) vector del VTC de los cítricos en Yucatán”. Proyecto de investigación. Archivo académico del CRUPY. 17 p.

²⁰ Dzib A., y R. Ortega 2002 “Caracterización agronómica del maíz Nalxoy”. En *Memoria del XIX Congreso Nacional de Fitogenética*, realizado del 1 al 5 de septiembre de 2002. Saltillo, Coah. México p. 243

En producción, juega un papel importante la reproducción de materiales sobresalientes, principalmente frutales, los cuales en su mayoría han sido incorporados a los huertos familiares urbanos y en los solares rurales reforzando así la identidad cultural de los campesinos mayas yucatecos.

Dentro de la problemática actual son tres los aspectos más apremiantes: 1) la generación y actualización de una base de datos que permita disponer de información general y específica de cada accesión; 2) rotulación de los ejemplares con técnicas y material que garanticen su permanencia a largo plazo, y 3) obtener fuentes de financiamiento adicionales a la proporcionada por la DCRU que permitan realizar planes a largo plazo y minimizar los efectos de contingencias naturales como el caso del huracán "Isidoro".

El Jardín Agrobotánico del CRUCEN

El JAB del CRUCEN surge en 1996 como resultado de un acuerdo interno sobre su creación. Los objetivos planteados fueron "Identificar, rescatar, preservar, exhibir y reproducir la mayor diversidad posible de especies vegetales útiles y en aprovechamiento actual, lo mismo que aquellas potencialmente útiles para las actividades agro-socioculturales y económico-productivas de la región centro norte de México."²¹

Según un informe las áreas que integran el jardín son cinco: las colecciones de nopal y sábila, un módulo de agricultura orgánica, un invernadero y un vivero.²² Sin embargo, sólo se dispone información de la colección de nopal.²³ Ésta se inició en 1988 y cuenta con un área de 2 hectáreas, la cual alberga a 267 accesiones de las cuales 200 se han caracterizado por calidad de fruto y otras 33 usando los estándares de la International Union for the Protection of new Varieties of plants UPOV.²⁴

De acuerdo a sus impulsores el jardín facilitará la enseñanza, en tanto las visitas realizadas por estudiantes de agronomía y carreras afines les permitirá conocer en poco tiempo y en un reducido espacio una parte representativa de la biodiversidad vegetal de la región

²¹ Ruiz R., F. Blanco y R., Valdez. 1998. Proyecto para el establecimiento del jardín Agrobotánico del CRUCEN. El Orito, Zac. 29 p.

²² Valdez C, R. 2001. *Informe del Jardín Agrobotánico del CRUCeN*. Archivo de la Subdirección Académica. DCRU. Chapingo, Mex. 3p.

²³ Gallegos V., C. 2001 Seguimiento y conservación del acervo genético de nopal (*Opuntia* sp) establecido en el banco de germoplasma del CRUCEN-UACH. CRUCEN. El Orito, Zacatecas. 16 p

²⁴ Clemente Gallegos, Comunicación personal. Noviembre, 2002

En el módulo de agricultura orgánica se plantea realizar actividades de lombricultura y se pretende conformar una sección de plantas medicinales. El vivero e invernadero son utilizados para multiplicar principalmente el material de la colección de nopal.

En cuanto a difusión y servicio, el proyecto de creación del jardín menciona que se llevarán a cabo visitas guiadas a grupos académicos y de turismo ecológico, ediciones de folletos y videos de divulgación. Sin embargo, al momento de escribir este artículo no se dispone de información sobre este particular.

La colección de frutales nativos e introducidos en Michoacán

Esta colección surge en 1994 bajo la premisa de que la diversidad ambientes agroecológicos donde crecen los frutales de Michoacán limita su conservación *ex situ*, además de incrementar los costos de mantenimiento. Una alternativa según su impulsor es priorizar la colecta y preservación *in situ*.²⁵

Un informe de 1996 menciona que se dispone de 12 hectáreas de terreno, cuatro en la sede del CRUCO y ocho en el rancho “La carreta”. En esta superficie (sin especificar el sitio exacto) se reportan 16 variedades de durazno, siete de manzana, cuatro de macadamia, cuatro de zarzamora y dos de frambuesa (cuadro7).

²⁵ Andrés A., J. 1996. *Necesidades de estudio y colecta de germoplasma de frutales nativos e introducidos en Michoacán*. En: “Herbarios y colecciones de recursos fitogenéticos de la Universidad Autónoma Chapingo”. R. Ortega, E. Guizar, E. Estrada y E. Cedillo (Compiladores). Subdirección de Investigación. UCh. 81-86 pp.

Cuadro 7.

Colección	Variedades y/o formas
Aguacate	Criollo, Hass, Colin B-33
Camote de cerro	24 plantas silvestres en experimento*
Ciruella	Corazón rojo, sirena, gota de miel, Santa Rosa
Durazno	Flor da gold, diamante, CP-88-2, , CP-92-21c, CP-92-16c, FA-90-35c, FLA-90-48c, CP-92-18c, CP-88-7c, CP-87-1, CP-87-9c, CP-AMgold
Frambuesa	Autum blis, Rubi
Guayaba	Criolla y japonés
Macadamia	A-660, A-508, A-344, A-764
Manzana	Anna, Deser, Golden, Agua Nueva, MM-106, Elha, Tropical, Elba y Michel
Pitahaya	Colectas Nos. 1, 2,3,4,5,6, y 7
Pitaya	Rosa chica, Enchilada, Oblonga, Aperada, Organal, Boluda y Amarilla
Maracuyá	Morado y Amarillo
Zarzamora	Silvestre, Cheyenne, Brazos, Comanche, Shawne

Fuente: Modificado de Jorge Andrés A. 1996

* No se especifica si se trata de poblaciones o individuos

En otra parte del documento se menciona que estaban realizando exploraciones para la identificación de frutales nativos e introducidos siguiendo los planteamientos de Bringurst 1988 con algunos resultados concretos en chirimoya (*Annona* sp.) con el propósito de difundir y promover el cultivo comercial, acompañado de estudios de mercado e industrialización.²⁶

Sin embargo, otro reporte de 2002 menciona que la sede posee 5 hectáreas de las cuales tres son para uso agrícola, un huerto fenológico de una hectárea y el resto corresponde al área forestal e instalaciones. En el informe se señala que el huerto fenológico esta

²⁶ Andrés A., J. 1996. "Necesidades de estudio y colecta de germoplasma de frutales nativos e introducidos en Michoacán". En: *Herbarios y colecciones de recursos fitogenéticos de la Universidad Autónoma Chapingo*. R. Ortega, E. Guízar, E. Estrada y E. Cedillo (Compiladores). Subdirección de Investigación. UCh. 81-86 pp.

compuesto por el área de frutales, nopalera, frutillas (zarzamora y frambuesa) y otra de plantas medicinales.²⁷

La colección de orquídeas en el CRUS Oaxaca

El orquidiario surgió en 1991 a iniciativa de Simón Méndes quien realizó las primeras colectas. Se localiza en las instalaciones del CRUS en la Ciudad de Oaxaca. El área es pequeña de tan sólo 44 m² en la cual se resguarda un total de 220 colectas de aproximadamente 65 especies, las cuales están en proceso de identificación y estudio fenológico.²⁸

Las orquídeas provienen de todo el estado de Oaxaca, las cuales están debidamente documentadas entre las que destaca por su número de colectas la Sierra Norte y, de las cuales no se tiene a disposición el listado.

Consideraciones finales

Con base en la información recabada y la comunicación con los responsables de las colecciones los JAB representan un importante esfuerzo de la DCRU y, en consecuencia, de la universidad en el marco de la conservación, estudio y uso de los recursos fitogenéticos en México.

El surgimiento y desarrollo de los cuatro JAB y las colecciones muestran dinámicas propias derivadas de sus objetivos y concepciones particulares, contrariamente al espíritu de la propuesta de “sistema nacional” a principios de los ochenta. Lo anterior es, sin embargo, un reflejo de la situación actual de la DCRU en las perspectiva de su posible reestructuración.

Es evidente la importancia de los jardines en términos de su ubicación en el país y por las colecciones que resguardan. Entre estas últimas destacan por su trascendencia a nivel nacional la colección de café del CRUO, la de nopal del CRUCEN, la de ornamentales del CRUSE y la de Spondias y pitahaya del CRUPY.

Por otra parte los JAB son también una forma específica de uso de los predios en el marco de la integración de funciones básicas de la universidad. En este sentido los viveros de los JAB se han convertido en las áreas más dinámicas. En estos sitios se llevan a cabo labores

²⁷ Juan Pulido S. Comunicación personal. 2002

²⁸ Mario Sumano Gil Comunicación Personal. 2002.

de investigación, enseñanza, producción de materiales y, en algunos casos, difusión de innovaciones tecnológicas con impacto local o regional.

No obstante lo anterior, existen problemas en los JAB que impiden el logro de objetivos de mayor trascendencia. Una debilidad evidente es la escasa relación entre los JAB e incluso entre los responsables de cada colección. Esto ha dado como resultado la proliferación (priorización) del trabajo individual sobre el colectivo (grupal).

Otro aspectos a tomar en cuenta es la falta de sistemas de documentación eficientes, escasa rotulación de los ejemplares y el reducido personal académico y de apoyo dedicado a estas funciones.

Bajo esta perspectiva las propuestas a considerar son:

1. Que una comisión formada *ex-profeso* por el CAG mantenga la continuidad de trabajo que haga posible la elaboración de nuevos lineamientos tendientes a fortalecer los JAB y las otras formas de conservación *ex situ* en la DCRU.
2. Elaborar un proyecto institucional que establezca las concepciones teórico-metodológicas en la conservación de recursos genéticos y revisar las necesidades básicas de financiamiento para la consecución de proyectos de largo plazo, identificando las prioridades de cada JAB.
3. Elaborar un proyecto conjunto que proponga métodos de documentación eficientes para el intercambio ágil y fluido de información entre los JAB y con otros jardines del país y el extranjero.

Literatura recomendada

Andrés, J. 1996. "Necesidades de estudio y colecta de germoplasma de frutales nativos e introducidos en Michoacán". En: *Herbarios y colecciones de recursos fitogenéticos de la Universidad Autónoma Chapingo*. Ortega, et al. Comp. pp. 81-86.

Correa, P. 1984. "Programa de recursos genéticos del CRUPY. Consideraciones y Avances". Ponencia presentada en la mesa de investigación de la *IV Reunión anual del Sistema de Centros Regionales Universitarios*. Celebrada en Puerto Escondido Oaxaca, del 12 al 17 de noviembre de 1984. 13 p.

- Gallegos V., C. 2001 *Seguimiento y conservación del acervo genético de nopal (Opuntia sp) establecido en el banco de germoplasma del CRUCEN-UACH*. CRUCEN. El Orito, Zacatecas. 16 p.
- Muench, P. y D. Querol .1983. "Sistema Nacional de Jardines botánicos para la conservación y utilización de los recursos vegetales de México". Proyecto presentado al CONACYT . Septiembre, 1983 .
- Novelo, C. y R. Cob, 1993. *El Jardín Agrobotánico del Centro Regional Universitario Península de Yucatán*. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México. 74 p.
- Ortiz, G. 1996. "El Jardín Agrícola Tropical Puyacatengo, Tab." En: *Herbarios y Colecciones de Recursos Fitogenéticos de la Universidad Autónoma Chapingo*. Ortega, et al., comp. pp. 93-98.
- Ortiz, G.1989. *El jardín agrícola tropical Puyacatengo*. UACH. 28 p.
- Pérez, J. 1996. "El Jardín Agrobotánico del CRUO en Huatusco, Ver." En: *Herbarios y Colecciones de Recursos Fitogenéticos de la Universidad Autónoma Chapingo*. Ortega, et al. Comp. pp. 87-91.
- Ruiz, R. , F. Blanco y R. Valdez. 1998. Proyecto para el establecimiento de jardín agrobotánico del CRUCEN. 30 p.