



Universidad Autónoma Chapingo
Centro de Investigaciones Económicas, Sociales
y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial



Ing. Gilberto Palacios de la Rosa

Coordinadores
Dra. María Isabel Palacios Rangel
Dr. Jorge Gustavo Ocampo Ledesma

Ing. Gilberto Palacios
de la Rosa

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Dr. José Sergio Barrales Domínguez
RECTOR

Ing. Edgar López Herrera
DIRECTOR GENERAL ACADÉMICO

M.C. Patricia Vera Caletti
DIRECTORA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN

Dra. Érida Estela Treviño Siller
DIRECTORA GENERAL DE PATRONATO UNIVERSITARIO

Dr. José Luis Romo Lozano
DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Lic. Silvia Castillejos Peral
DIRECTORA GENERAL DE DIFUSIÓN CULTURAL Y SERVICIO

Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas
DIRECTOR DEL CIESTAAM

Dr. Juan Antonio Leos Rodríguez
COORDINADOR DEL POSGRADO CIESTAAM

Dr. V. Horacio Santoyo Cortés
**COORDINADOR DEL INSTITUTO POLÍTICAS PÚBLICAS
E INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA**

Ing. Gilberto Palacios
de la Rosa

Compiladores

Dra. María Isabel Palacios Rangel y Dr. Jorge Gustavo Ocampo Ledesma

Corrección de estilo y revisión editorial

Jorge Gustavo Ocampo Ledesma

Diseño de portada y edición

Rocío Basilio Navarrete

Fotografía Tumba del Ing. Palacios de la Rosa en el Campus Universitario

Jesica López López

Primera edición, febrero 2018.

DR © Universidad Autónoma Chapingo

Km 38.5 Carretera México-Texcoco.

Chapingo, Texcoco, Edo de México, C.P. 56230

Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas
de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)

Tel.: 01(595) 952-15-32

CONTENIDO

Presentación General	7
Tema I Tesis Ing. Gilberto Palacios de la Rosa Mejoramiento del Maíz en México	9
Tema II Homenaje al Ing. Gilberto Palacios de la Rosa	73
Tema III Fotografías	141

PRESENTACIÓN GENERAL

Los materiales que ofrecemos tratan sobre una figura trascendente para la vida de la Escuela Nacional de Agricultura, hoy Universidad Autónoma Chapingo. Se trata del Maestro Gilberto Palacios De la Rosa.

En estos materiales se reproduce su tesis de grado como Ingeniero Agrónomo Especialista en Fitotecnia, a la que incluimos un breve libro con diferentes artículos que resaltan las diversas facetas del Ing. Palacios. Finalmente incorporamos una serie de fotografías donde se aprecian algunas actividades de nuestro personaje.

Si bien la tesis de grado fue escrita para acceder a la Dirección de la Escuela, el resultado es más que un simple requisito. Se trata de un verdadero clásico dentro de los estudios del maíz y sus formas de mejoramiento y manejo. En sus tiempos representó un parteaguas, donde se expresó una orientación de los estudios agronómicos, así como la orientación de la investigación científica y, de manera implícita, un concepto de nación.

La falta de este material en las diferentes bibliotecas aunada a la demanda por conocer dicha tesis, nos impulsó a recuperar el material y reproducirlo. Esperamos con ello satisfacer un requerimiento general, y subsanar una deuda con un profesionista que dedicó lo mejor de su trabajo a la carrera en la que se formó, a la Escuela en la que estudió, y a la nación que lo vio nacer.

Esperamos disfruten las obras, tanto como nosotros lo hicimos al recuperarlas y editarlas.

Chapingo, México, diciembre de 2017.

**Dra. María Isabel Palacios Rangel,
Dr. Jorge Gustavo Ocampo Ledesma.**

**SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA**

“MEJORAMIENTO DEL MAIZ EN MEXICO”

T E S I S

Que para obtener el título de

“INGENIERO AGRONOMO”

Especialista en Fitotecnia,

Presenta el pasante:

GILBERTO PALACIOS DE LA ROSA

CHAPINGO, MEX.

Noviembre de 1964.

AGRADECIMIENTO

Al Sr. Ing. Adrián Aguado Turrubiate, por la ayuda prestada en la elaboración de este trabajo.

Igualmente, a los Ings. Abel Muñoz Orozco y Ramón Alejandro Alcaraz V.
Al Dr. Rodolfo P. Peregrina Robles,
Director General del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA),
por las facilidades prestadas para la elaboración de este trabajo.

A todo el personal que labora en el Departamento de Maíz y Sorgo del INIA

INTRODUCCIÓN

El origen del maíz, ha sido investigado por gran número de científicos, quienes, haciendo uso de la botánica, genética, arqueología e historia, han ido dilucidando en parte, incógnitas que por más de un siglo habían dejado perplejos a Botánicos y Antropólogos. Muchos y muy variados han sido los estudios que se han llevado a cabo respecto a este grano, el cual sigue siendo objeto de atención mundial; ello es debido a que la influencia que el cultivo del maíz ha tenido y tiene, sobre el desarrollo de culturas superiores, es determinante, representando la culminación de una agricultura altamente organizada.

Se ha estimado que el maíz fue domesticado en México o en la América Central hace aproximadamente 7 000 años, en aquel entonces, cuán lejos estaba de ser como hoy se nos presenta; han bastado 70 siglos para que mediante la evolución debida a mutaciones y a la selección natural y humana sea uno de los cultivos más remuneradores que existen en el globo terráqueo.

La inquietud científica del hombre ha existido en él desde su aparición en el planeta; algunas veces logrando avances poco perceptibles y otras, triunfos esplendorosos. La búsqueda de caminos para superar sus anteriores logros ha sido, por lo tanto, constante; podemos decir que cada triunfo o derrota son el punto de partida para nuevos proyectos, nuevas inquietudes y nuevas investigaciones. El presente trabajo, es la recopilación de las investigaciones que para el mejoramiento del maíz en la República Mexicana han sido llevados a cabo por el Departamento de Maíz y Sorgo del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, durante los 4 años que lleva funcionando, mismas que han sido orientadas con el fin de resolver los problemas que se presentan en las áreas de mayor cultivo, para proporcionar al agricultor mayores ganancias por unidad de superficie.

BREVE RESEÑA HISTORICA

Evolución del Maíz en México. - Gracias a las investigaciones realizadas por varios hombres de ciencia, podemos ahora articular, aunque sea parcialmente, la historia de la evolución del maíz en México.

En una muestra del lodo extraído de una profundidad de 63 m., en la cimentación de la Torre Latino Americana de la Ciudad de México, el Dr. Barghoorn de la Universidad de Harvard identificó algunos granos de polen fósil de maíz, al que se le estimó una edad de 80 000 años, o sea, que estos sedimentos pertenecen al último período interglacial ocurrido muchos siglos antes de que el hombre habitase el Valle de México.

El siguiente eslabón fue encontrado en unas cuevas del Sur del Estado de Puebla, a principios del año de 1960 por el Dr. Macleish y consistían en unos pequeños olotes de maíz, que por la prueba del carbono radioactivo se les calculó una edad de 7 000 años, dichos olotes al ser examinados por el Dr. Mangelsdorf los clasificó como pertenecientes a mazorcas de maíz silvestre en sus primeras etapas de adaptación al cultivo efectuado por el hombre. Hace algunos años en la Cueva del Murciélago en Nuevo México fueron encontrados olotes de maíz cuya edad se calcula en unos 5 600 años. Por otra parte estos mismos científicos en el año de 1952, en la Cueva de la Perra en el Estado de Tamaulipas, encontraron varios estratos conteniendo olotes de maíz; en los más profundos hallaron algunos del tamaño de un cigarrillo cuya edad se calculó en unos 5 000 años, en los estratos intermedios encontraron olotes más grandes y con nuevas características y de los superiores obtuvieron muestras de olotes muy parecidos a la variedad de maíz que aún en el presente se siembra en la región y que se conoce con el nombre de Barretal.

Basado en éstos y en otros muchos descubrimientos que sería largo enumerar, el Dr. Mangelsdorf supone que el maíz se principió a cultivar en México hace unos 7 000 años, dicho maíz al ser cuidado por el hombre perdió la presión de la competencia con otras plantas y en él aparecieron algunas mutaciones, entre las que destaca la ocurrida en uno de los locis del cromosoma cuarto, que afectó grandemente la morfología de la planta, pues entre otras nuevas características le dio, a la planta, la de tener sus inflorescencias separadas. Estos maíces fueron llevados por los aborígenes en sus peregrinaciones y sembrados en diferentes medios ecológicos, provocando con esto, la aparición de nuevas mutaciones que fueron seleccionadas por los cultivadores o por el medio ambiente,

produciéndose una evolución gradual hasta llegar a algunos maíces primitivos, que aún en nuestros días se cultivan en algunas zonas de México y que el Dr. Wellhausen, genetista de la Oficina de Estudios Especiales, y sus colaboradores, clasificaron como razas prehistóricas que son: el Nal Tel de Yucatán, el Arrocillo Amarillo de Puebla, el Palomero Toluqueño y el Chapalote; así el maíz permaneció hasta hace unos 2,500 años en que toma contacto con plantas del género *Tripsacum* y se produce un cruzamiento natural entre los dos géneros, resultando el Teosinte que desde entonces crece silvestre en muchas regiones de México y Centro América. El teosinte se cruza fácilmente con algunos maíces, aumentando con ello la frecuencia de las mutaciones, según se ha comprobado últimamente; por otro lado, de estos cruzamientos directamente resultan híbridos con características tripsacoides como son las de tener muchos hijos y resistencias al ataque de plagas, enfermedades y a la sequía.

Tenemos la evidencia arqueológica de que estas cuatro razas de maíz fueron ampliamente cultivadas por los habitantes de México y de América Central.

Fue tanta la importancia que el cultivo del maíz representaba para ellos que lo deificaron, como se puede comprobar en sus esculturas, códices y cerámica.

El Dios azteca de la lluvia Tláloc, sostiene en una mano una planta de maíz junto a una jarra que contiene a este grano.

Chicomecoatl, la más importante de todas las deidades de la vegetación para los aztecas es llamada por los antiguos cronistas Diosa de los mantenimientos y, también siete mazorcas de maíz, por estar decorada con este número de mazorcas.

Una prueba más de la importancia que este grano tenía para los aztecas, es el hecho de corresponder a cada estado fisiológico de la mazorca una deidad; así Centeotl era el Dios del Maíz, Xilonen es la deidad correspondiente al jilote tierno, e Ilamatecuhtli o señora de la falda vieja representa a la mazorca seca.

La Diosa del Maíz de los zapotecas era Centiocihuatl, cuyo tocado estaba adornado por mazorcas de maíz.

Los zapotecas también utilizaban como motivo de adorno a las mazorcas del maíz en sus urnas funerarias, prueba de la gran importancia que para ellos representaba esta planta.

Hay la evidencia también, de que de América del Sur nos viniera en alguna peregrinación un nuevo maíz harinoso, que aún se cultiva en el Valle de Toluca y que se conoce con el nombre de maíz Cacahuacintle, este nuevo maíz al crecer junto con el Palomero Toluqueño, se cruza con él y del híbrido resultante se selecciona una nueva raza llamada Cónico, con

mayor rendimiento, muy resistente a la sequía y que se propaga por todo el Valle de México, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo; a la Raza Eónico pertenecen las variedades precoces temporeras que aún en nuestros días son cultivadas en dichos Estados.

Por último, a mediados del siglo pasado el maíz cónico es sembrado junto a un maíz tropical de la raza Tuxpeño y se hacen artificialmente cruzamientos de donde resultan plantas muy vigorosas y en las que la heterosis hace que tengan mucha capacidad de producción; de estas plantas híbridas se derivó la raza moderna conocida como Chalqueño. El Chalqueño ha sido seleccionado y sembrado en todos los valles altos, generalmente en terrenos bajo riego, en los que bajo buenas condiciones de fertilidad alcanza buena producción.

Resumiendo diremos que por mutaciones, cruzamientos intergenéricos y cruzamientos entre razas de la misma especie acompañados de fuertes selecciones verificadas por el medio ambiente o por el hombre, el maíz ha evolucionado en muchas de sus características entre las que por su importancia destaca la capacidad de rendimiento, de manera que en 7 000 años se ha transformado desde el maíz silvestre que solamente producía unos pocos granos por planta, o sea el maíz más improductivo posible, hasta nuestras variedades nativas modernas que son capaces de producir, en buenas condiciones, unas 4 Tons/Ha.

Principia nuestro siglo y en él tres investigaciones, independientemente, hacen resaltar la importancia de las Leyes de Mendel sobre la herencia y la variación. Dichas Leyes dan base y nacimiento a una nueva Ciencia bautizada por Bateson con el nombre de Genética, que entre otras muchas aplicaciones prácticas encuentra la del mejoramiento de las plantas cultivadas. Poco la Teoría Cromosómica de la Herencia.

Con estas bases, un grupo muy grande de genetistas cuyos nombres resultaría largo enumerar, se dan a la tarea de mejorar el maíz en rendimiento y en otras características deseables y ven coronados sus esfuerzos, después de un tiempo relativamente corto, con la formación y producción en escala comercial de maíces híbridos que revolucionan la agricultura de la Faja Maicera de los Estados Unidos por sus altos rendimientos, por su calidad uniforme y por otras muchas características deseables.

La conclusión que nos parece razonable es la de que: El genetista aprovechando las Leyes de la herencia ha logrado formar en solamente dos décadas, mejores maíces que los que el hombre había logrado seleccionar sin estos conocimientos, en 7000 años.

Aquí en México disponemos de un dato experimental que resulta más claro aún: como hemos descrito anteriormente, se conoce el origen probable de la raza Chalqueño, y basados en eso se pensó formarlo nuevamente utilizando los métodos modernos recomendados por la Genética, para lo cual se cruzaron líneas autofecundadas derivadas de la raza Chalqueño con líneas autofecundadas originadas de variedades de la raza Tuxpeño; dichos cruzamientos han sido comparados con la variedad Chalqueño original en ensayos de rendimiento en dos lugares durante los últimos tres años. El cuadro siguiente contiene los resultados obtenidos con el material sobresaliente en el campo del Mexe, Hgo., en los ensayos de rendimiento durante el año de 1960.

No. Cruza	C r u z a	% sobre Marceño	Calificació n Mazorca	Calificación Planta
1	H-3516 F ₂ -87 x Hgo. 55-9	199.5	1.5	1.0
2	H-3516 F ₂ -13 X Hgo. 10.3 Hgo. 55-45	180.2	2.1	2.0
3	x H-3516 F ₂ -13	170.2	1.6	1.8
4	Marceño (Chalqueño)	100.0	3.0	3.0

Nota: Escala para calificación:

1) = Muy buena; 5) = Muy mala.

En el cuadro, las cruza 1, 2 y 3 corresponden a la nueva variedad Chalco formada con los sistemas genéticos recomendados, la variedad local marceño pertenece a la raza Chalqueño original, formada por la selección del agricultor. Resulta lógico concluir que por lo menos una parte muy apreciable de esa diferencia de 99.5 % en rendimiento sea debida al uso de las Leyes de la herencia en el mejoramiento del maíz.

IMPORTANCIA DEL MAÍZ EN MÉXICO

En nuestros días la importancia que tiene el cultivo del maíz abarca tres aspectos diferentes:

1.- Importancia Agrícola. Anualmente se siembran en México con maíz más de seis millones de hectáreas. Se le encuentra sembrado en todos los Estados de la República como puede apreciarse en el cuadro número 1.

CUADRO No. 1.- SUPERFICIE SEMBRADA CON MAIZ EN LOS DIFERENTES ESTADOS DE LA REPUBLICA MEXICANA DURANTE EL AÑO DE 1961.

E S T A D O S	SUPERFICIE HECTAREAS
Coahuila	35 586
Chihuahua	241 947
Durango	201 343
Nuevo León	131 401
San Luis Potosí	163 779
Tamaulipas	158 507
Zacatecas	238 024
Campeche	50 606
Quintana Roo	11 166
Tabasco	41 459
Veracruz	722 427
Yucatán	93 841
Baja California	2 991
Baja California Terr.	1 093
Nayarit	156 914
Sinaloa	103 018
Sonora	51 317
Colima	41 659
Chiapas	303 672
Guerrero	291 651
Oaxaca	245 985
Aguascalientes	45 230
Distrito Federal	5 955
Guanajuato	464 369
Hidalgo	156 836
Jalisco	1092 048
México	320 555
Michoacán	390 596
Morelos	44 779
Puebla	267 044
Querétaro	124 509
Tlaxcala	87 435
T o t a l	6 287 747

Datos tomados de la Dirección General de Economía Agrícola S.A.G.

También se le encuentra cultivado en todos los climas: en los calientes y muy húmedos de Tabasco y Chiapas, en los semi-áridos del Norte de México y hasta en los muy fríos y más húmedos o secos de los Valles Altos de la Mesa Central. En lo referente a la fertilidad de los suelos en que se siembra también encontramos una variabilidad de condiciones muy grande,

pues, aunque abundan los suelos empobrecidos en elementos nutritivos, también encontramos suelos muy fértiles. Las plagas y enfermedades que atacan a la planta del maíz y a su producto también son muchas y varían con los lugares de donde se trate, así encontramos plagas y enfermedades en el suelo que atacan a la raíz, a la planta y a su fruto después de cosechado en el almacén, que abarcan desde insectos pertenecientes a muchos órdenes y familias, nemátodos, arácnidos, hongos, bacterias y virus.

Tomando en cuenta lo anterior, es obvio que los problemas que tienen que resolver el genetista, el especialista en suelos, el parasitólogo, el fitopatólogo y el agrónomo son tan variados que la importancia agrícola de este cultivo sea muy grande.

2.- Importancia Económica. La importancia económica del cultivo del maíz en México se debe a:

El número de agricultores que dependen económicamente del cultivo del maíz alcanza el 42% de nuestra población activa.

Se necesitan en promedio unas 30 jornadas-hombre desde la preparación del terreno hasta el desgrane, para hacer producir una hectárea de suelo sembrado con maíz; por lo que el tiempo total anual necesario alcanza a unos doscientos millones de jornadas-hombre. En el cálculo anterior no se tomaron en cuenta los jornales necesarios para la movilización, almacenamiento y comercio de este cereal.

El valor de la producción se estima en cinco mil cuatrocientos millones de pesos.

3.- Importancia social. La importancia social que tiene el cultivo del maíz se debe principalmente a que el uso a que se destina es el de la alimentación humana, como puede apreciarse en el cuadro número 2.

CUADRO No. 2.- FORMAS DE CONSUMO DEL MAIZ PRODUCIDO EN EL AÑO DE 1961.

	<u>TONELADAS</u>	<u>PORCIENTOS</u>
CONSUMO HUMANO		
CONSUMO ANIMAL	4.026,065.76	72.0
(DIRECTO)	531,217.01	9.5
CONSUMO ANIMAL	503,258.22	9.0
(CONCENTRADOS)	419,381.85	7.5
CONSUMO INDUSTRIAL	111,835.16	2.0
PARA SIEMBRAS	5.591,758.00	100.0
COMERCIALES		
T O T A L E S		

Datos tomados de la Dirección General de Economía Agrícola, SAG.

Todos los mexicanos comemos maíz en muy variadas formas; pero es en las capas sociales de más bajo poder adquisitivo donde constituye, junto con el frijol, la base de su alimentación dependiendo, en gran parte, el bienestar de la familia de las cantidades de estos granos que tengan almacenados en sus trojes o zencales.

Se ha dicho y con razón, que en México el factor limitante para una buena cosecha de maíz son las lluvias, pues el 81% de los suelos donde se siembra maíz son de temporal.

CUADRO No. 3.- SUPERFICIES CULTIVADAS EN MEXICO CON MAIZ DURANTE EL AÑO DE 1959 DE RIEGO, JUGO Y TEMPORAL CON SUS PROMEDIOS DE PRODUCCÓN RESPECTIVAS.

TIPO DE CULTIVO	SUPERFICIES HAS.	TOTAL RODUCCION TON.	RENDIMIENTO PROMEDIO Kgs/Ha.
RIEGO	602,441	967,167	1,605.41
JUGO	586.518	633,965	1,080.9
TEMPORAL	5,138,059	3,962,122	771.13
TOTALES	6,327,018	5.562,254	879.13

Datos tomados de la Dirección General de Economía Agrícola S.A.G.

Así tenemos que, en los años con buena precipitación pluvial, el maíz se siembra en la época oportuna, como el cultivo se encuentra en buenas condiciones, en el campo abunda el trabajo, pues es necesario ocupar mano de obra extra para llevar a cabo todas las labores necesarias, al llegar la cosecha se obtiene suficiente grano para almacenar en el troje la

cantidad suficiente para el consumo doméstico del año y hay excedentes que se venden para cubrir otras necesidades de la familia. La mujer aumenta el número de aves de corral y engorda algunos cerdos que le servirán para complementar el alimento de la familia con productos ricos en aminoácidos de origen animal. Es en estos años cuando hay paz y tranquilidad en las zonas rurales.

En cambio, cuando la precipitación pluvial es deficiente, escasea el trabajo, las cosechas se pierden o se encuentran muy mermadas, el jefe de familia tiene que emigrar para buscar trabajo que le proporcione el salario necesario para comprar el maíz con que alimentar a su familia, la población de animales domésticos desaparece, pues no hay grano con que alimentarlos, hay escasez y pobreza, abunda el bandidaje y la intranquilidad social es muy grande.

PRODUCCION NACIONAL DE MAIZ

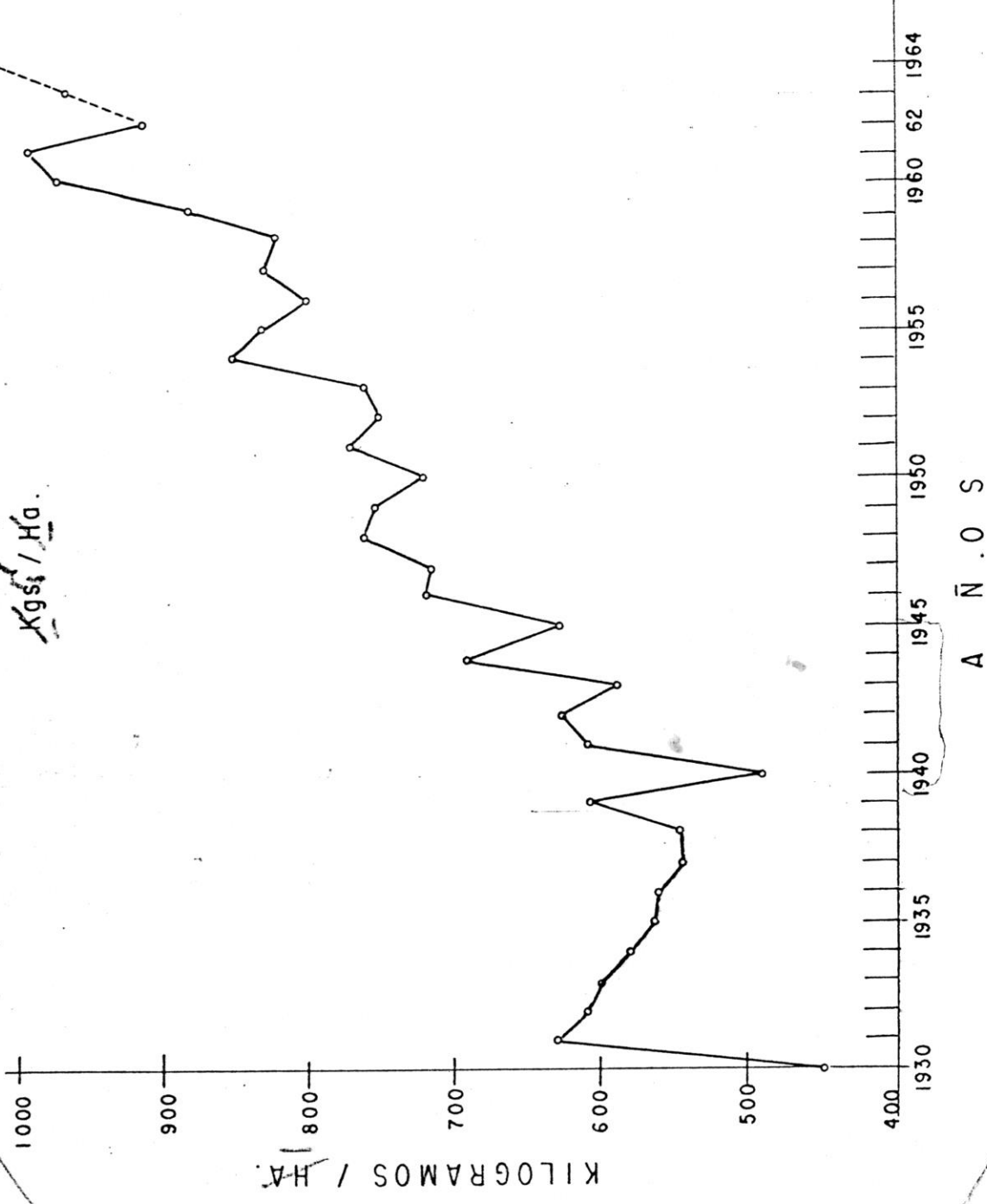
México es uno de los países con mayor crecimiento demográfico, pues en el año de 1950 había una población de 25.791,017 habitantes y ya para el año de 1961 se alcanzaron los 36,023,051 de habitantes. Este crecimiento tan rápido de nuestra población trajo como consecuencia un aumento también muy considerable en el consumo nacional de maíz que se equilibró parcialmente aumentando también a un ritmo muy rápido la superficie cultivada con maíz, así vemos que de 4.327,722 hectáreas que fueron cosechadas en el año de 1950 ya para el año de 1961 la superficie cosechada fue de 6.287,747 hectáreas. La producción obtenida en la mayor parte de estos años no fue suficiente habiendo faltantes que fueron cubiertos con cuantiosas importaciones anuales, que como era natural ayudaron a desequilibrar nuestra balanza de pagos en el mercado internacional; dichas importaciones alcanzaron su máximo en los años de 1957 y 1958 llegando a las 819,084 toneladas. Afortunadamente a partir del año de 1959 las importaciones disminuyeron notablemente hasta lograrse excedentes que fueron exportados en el año de 1960, como puede verse en el cuadro número 4.

En dicho cuadro se observa que nuestros rendimientos promedio anuales han ido incrementándose pues de 721 kg/ha obtenidos en el año de 1950, se ha llegado a alcanzar un rendimiento promedio de 975 kg/ha., en el año de 1960; esta tendencia al aumento se hace más patente en la gráfica número 1.

alb-

Fig. 1. PRODUCCION PROMEDIO DE MAIZ, 1930 - 1964.

Kg_{st} / Ha.



CUADRO No. 4.- SUPERFICIE, PRODUCCION Y CONSUMO NACIONAL DE MAIZ

AÑO	SUPERFICIE HAS. COSECHADAS	PRODUCCION NACIONAL TONS.	POBLACION No. HABITANTES	CONSUMO NACIONAL TONS.	IMPORTACION TONS.	REND. KG/HA
1950	4.327,722	3.122,043	25.791,027	3.122,405	363	721
1951	4.427,696	3.424,122	26.543,765	3.474,857	50,355	773
1952	4.235,66	3.201,890	27.286,880	3.226,710	24,820	756
1953	4.856,700	3.721,835	28.056,361	4.098,623	376,788	766
1954	5.252,779	4.487,637	28.853,428	4.634,351	146,716	854
1955	5.371,413	4.490,080	29.679,415	4.432,444	993	836
1956	5.459,588	4.381,776	30.538,050	4.500,253	119,011	803
1957	5.391,800	4.499,998	31.426,190	5.312,284	819,084	835
1958	6.371,520	5.276,749	32.347,693	6.087,185	810,436	825
1959	6.324,018	5.563,254	33.304,666	5.611,148	47,894	880
1960	5.558,429	5.419,782	34.923,129	4.902,582	26,002	975
1961	6.287,747	6.246,106	36.023,051	5.591,758	31,022	993

Es interesante estudiar los factores que han influido para este aumento en el rendimiento promedio nacional, si se toma en cuenta que no todos los nuevos suelos con que se incrementó la superficie dedicada al cultivo del maíz fueron de buena calidad, pues una parte muy importante de ellos se obtuvo utilizando suelos que son marginales, por la escasa precipitación pluvial, que habían sido dedicados con anterioridad a pastizales para la cría del ganado; otra parte se obtuvo de desmontes resultando generalmente terrenos con pendiente muy fuerte o topografía accidentada que dificultan las labores necesarias para un buen cultivo y exponen a nuestro suelo a los destructivos efectos de la erosión. Resultaría lógico pensar en que, si la mayor parte de las nuevas tierras dedicadas al cultivo del maíz eran de tan malas características, nuestra producción promedio nacional se debería haber abatido considerablemente; sin embargo, el fenómeno ha resultado inverso, pues la tendencia general que se observa en la gráfica No. 5 es la de un incremento constante.

Dos son los factores que más han influido en el aumento de los rendimientos en algunas zonas de México, que se han reflejado en los rendimientos unitarios promedios nacionales y son:

A) El uso de híbridos y variedades mejoradas.

Como resultado de los programas de investigación agrícola sostenidos por el Gobierno Federal, se han obtenido híbridos y variedades mejoradas de maíz propias para ser sembradas en las principales zonas agrícolas de México. Entre los objetivos perseguidos por los genetistas destacan el de aumentar la capacidad en rendimiento de los maíces mejorados así como una mayor resistencia a plagas, enfermedades y condiciones adversas del clima, finalidades que se han logrado, pues ahora el agricultor cuenta con híbridos que bajo buenas condiciones de cultivo, puede esperar de ellos, rendimientos superiores a las 4 toneladas por Ha. que ya le dan un margen de utilidad que se reflejará en su poder adquisitivo; por otra parte estos mismos maíces han disminuido considerablemente las horas de trabajo que el agricultor empleaba forzosamente en el cultivo de las variedades criollas originales, como ejemplo tenemos la eliminación del aporque a mano que nuestros agricultores tenían que efectuar para evitar la caída de las plantas, labor en la que ocupaban entre 40 y 60 horas de trabajo y que se elimina sembrando híbridos resistentes a la pudrición de las raíces. También se ha eliminado bastante trabajo en el control de malas yerbas, porque las variedades mejoradas compiten mejor con ellas, sucediendo cosa parecida en el control de plagas y enfermedades. Es necesario hacer mención al hecho de que la mayoría de las variedades cuando se les fertilizaba químicamente, el aumento de rendimiento que se lograba no alcanzaba generalmente a cubrir la inversión, en cambio cuando se fertiliza un híbrido los incrementos en rendimiento pagan los fertilizantes y dejan un amplio margen de utilidad al agricultor.

B) Fertilización.

Tomando en cuenta lo anterior, la Secretaría de Agricultura y Ganadería ha buscado zonas con buena eficiencia termopluviométrica para lograr aunar crédito oportuno, uso de semillas de híbridos y variedades mejoradas; fertilización adecuada y dirección técnica en los planes Jalisco, Veracruz, Chiapas y Michoacán en donde se han logrado aumentos considerables en las producciones.

Sin embargo, hay que reconocer que solamente un 20% de la superficie cultivada con maíz se siembra con híbridos y variedades mejoradas. Las principales causas de no haber logrado, aunque la totalidad de los campesinos usen semillas mejoradas son:

a) El desconocimiento que tienen aún muchos agricultores de las ventajas del uso de variedades mejoradas.

b) La falta de maíces mejorados que se adapten a condiciones ecológicas especiales de zonas agrícolas de poca extensión pero que por ser muchas cubren una superficie todas ellas de importancia.

En estas regiones cuando el agricultor siembra los híbridos hechos para las zonas de importancia, generalmente no tiene buenos resultados y abandona su uso.

c) Un gran número de agricultores que han sembrado maíces mejorados y están convencidos de las ventajas de su uso, se ven imposibilitados de hacer sus siembras con semillas mejoradas, debido principalmente a escasez temporal regional de semillas por las deficientes vías de comunicación de que adolecen aún muchas de nuestras zonas agrícolas.

MEJORAMIENTO DEL MAIZ EN MEXICO

Dada la importancia que tiene el uso de semillas mejoradas, como lo demostramos en párrafos anteriores, haremos una breve reseña de las instituciones que hicieron los trabajos de mejoramiento.

En México el Gobierno Federal encomendó los trabajos de mejoramiento del maíz al Departamento de Campos Experimentales de la Dirección General de Agricultura y Fomento en el año de 1940.

En el año 1944 con la cooperación de la Fundación Rockefeller y la Secretaría de Agricultura y Ganadería se formó la Oficina de Estudios Especiales que también se dedicó al mejoramiento del maíz.

En 1946 se formó el Instituto de Investigaciones Agrícolas el cual absorbió el trabajo previo efectuado por el Departamento de Campos Experimentales.

En 1961 nació el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas como resultado de la fusión de la Oficina de Estudios Especiales y el Instituto de Investigaciones Agrícolas, teniendo desde ese año la responsabilidad del mejoramiento del maíz en México.

En lo que sigue haremos un concentrado de los resultados obtenidos por estas instituciones.

1. Recolección sistemática de muestras de maíces criollos de todo el país, (Actualmente en el Banco de Germoplasma de Maíz de Chapingo, Méx., se cuenta con 4395 muestras de variedades criollas de nuestro maíz y más o menos 2 000 muestras de variedades extranjeras).

2. Prueba de las variedades criollas en ensayos de rendimiento en las principales zonas productoras de maíz.

3. Mejoramiento masal, de las variedades criollas

4. más sobresalientes y mejor adaptadas para eliminarles algunas características indeseables. Estas variedades fueron en poco tiempo distribuidas a los agricultores; algunos ejemplos son las variedades V-7, V10, V-21, V-520, etc.

5. Derivación de líneas autofecundadas de las mejores variedades criollas y prueba temprana de las mismas líneas en su primera generación.

6. Con el objeto de satisfacer en algo las necesidades de semillas mejoradas del país, las líneas autofecundadas de primera generación fueron utilizadas de varias maneras. Una de esas formas, fue la de combinar esas líneas con las mejores variedades para formar mestizos múltiples. Estos fueron los primeros híbridos que se distribuyeron a los agricultores como los de la serie 300 para el Bajío.

7. Posteriormente se obtuvieron cruza doble formadas exclusivamente con líneas de primera generación, ejemplos de estas cruza doble son los híbridos H-1 y H-309.

8. Simultáneamente, fueron formadas variedades sintéticas que eran realmente generaciones avanzadas de cruzamientos de mestizos múltiples que el agricultor podría sembrar por varios años sin tener que comprar semilla nueva. Los sintéticos de este tipo de más éxito fueron el VS-101 y VS-123.

9. En los programas de mejoramiento realizados, se continuó con la autofecundación de las líneas de primera generación para su mejoramiento subsecuente y su combinación en cruzamientos simples y dobles. Ejemplos son los híbridos H-22, H-52, H-352, H-123, H-124, etc.

10. Por medio de cruzamientos de planta a planta dentro de variedades criollas y su prueba y combinación subsecuente, fueron formadas también algunas variedades estabilizadas de polinización libre como la V.E. Cafime, Costeño Estabilizado III y V.E. Cnayala V.

Mediante los trabajos mencionados y tomando en cuenta principalmente características de rendimiento y resistencia a plagas y enfermedades en los trabajos de mejoramiento, se ha logrado contar con un buen número de variedades mejoradas e híbridos para las diferentes zonas del país, que son las siguientes:

Zona A.- Comprende lugares con una altura superior a los 1800 metros sobre el nivel del mar.

Para riego

H-125, H-126 y H-127.

Para temporal

H-24, V-105 y V-10.

Zona B.- Comprende lugares con alturas entre los 1200 a 1800 m. de altura sobre el nivel del mar.

Para riego

H-352 y H-353

Para punta de riego

H-309

Para temporal

H-220, H-230 y V.E. Cafime.

Zona C.- Comprende lugares del trópico húmedo cuyas alturas se encuentran

Entre los 0 y los 1200 m.

H-501, H-503 y H-507.

Zona D.- Comprende lugares del trópico seco.

H-412, V-401 y V-410.

Para facilitar los trabajos de mejoramiento y tomando en consideración la influencia de la altitud y la temperatura sobre la planta de maíz, desde hace algunos años se han establecido cuatro zonas principales de trabajo.

En estas cuatro zonas principales en nuestros días el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas cuenta con los Centros de Investigación de Chapingo (CIB), Roque, (CIAB), Cotaxtla (CIASE), Cd. Obregón (CIANO) y Torreón (CIANE) de los que dependen directamente o en programas cooperativos los campos experimentales de Santa Elena, Méx., El Mexe, Hgo., Progreso, Mor., Antúnez, Mich., Pabellón, Ags., Martínez de la Torre, Ver., Iguala, Gro., Culiacán, Sin., Los Mochis, Sin. y Río Bravo, Tamps .

En los Centros y Campos mencionados se realiza el programa nacional de mejoramiento de maíz cuyo objetivo principal es la obtención de variedades mejoradas e híbridos de alto rendimiento con resistencia a plagas y enfermedades para la gran diversidad de zonas ecológicas con que cuenta el país.

Para lograr el objetivo mencionado se están utilizando en los trabajos que se mencionan en seguida 3 argumentos principales.

1. La amplia diversidad genética de maíz con que cuenta el país.
2. La aplicación de los conocimientos genéticos del cultivo y la experiencia alcanzada previamente en el programa nacional y de otros países en el mejoramiento de maíz.
3. Las facilidades que presta al Programa de Maíz el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas a través de sus centros y campos experimentales.

Los trabajos de mejoramiento que se efectúan en las cuatro zonas mencionadas pueden ser resumidos en los siguientes puntos generales.

MATERIALES Y METODOS

Al formarse en 1961 el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, se observó como ya se ha expresado, el material proveniente del Instituto de Investigaciones Agrícolas y el de la antigua Oficina de Estudios Especiales. Con base en este material que involucraba colecciones de raíces criollas, líneas, cruza simples, cruza AB y maíces introducidos, se planeó efectuar una evaluación sistemática de todos aquellos que nos eran desconocidos, así como la continuación de los trabajos de mejoramiento con los que nos eran familiares de los cuales obraban en poder del I.N.I.A. las evaluaciones a que habían sido sometidos. Siendo de gran importancia la conservación de las colecciones efectuadas, una muestra de las mismas se encontraba almacenada en el Banco de Germoplasma a una temperatura cercana a los 0°C y en un ambiente con humedad relativa entre 7 y 9% habiéndose

adicionado otras nuevas que no se encontraban en esas condiciones, contándose por lo tanto con más de 5 000 colecciones a principios de 1961.

El método de mejoramiento que se ha aplicado a cada uno de estos materiales ha sido seleccionado acorde el problema que se trata de resolver y a los materiales elegidos para tal objeto. La representación esquemática de los métodos se presenta en las láminas 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

SELECCIÓN MASAL MODERNA. - (Lámina 1).

Como ya se ha expresado, este método deriva del que el hombre llevaba a cabo en sus primeros intentos por mejorar el maíz. Dado que los avances logrados no eran de consideración y a raíz de haberse delineado otros métodos, durante un largo período no fue utilizado en forma tan intensa; sin embargo, habiéndole efectuado modificaciones y en base a los resultados obtenidos, nuevamente se ha vuelto a utilizar con ciertas reservas, ya que hay que considerar que las nuevas poblaciones obtenidas al entrar en equilibrio, contendrán una serie de genes recesivos y cuya frecuencia había disminuido mediante la selección, pero que se incrementarán debido al coeficiente de mutación (u); por lo que la nueva población al equilibrarse contendría una frecuencia de genes recesivos igual a: frecuencia de genes que no habían sido eliminados más el coeficiente u/s ; en donde s es la desventaja selectiva del en cuestión. Sin embargo, la comparación entre los diversos métodos sería el único camino para evaluar la superioridad de uno respecto a otros, debiendo así mismo de considerar el problema que trata de resolverse.

El sistema de selección masal moderno, consiste en sembrar en un lote lo más homogéneo posible a la población que trata de mejorarse procurando que los surcos tengan entre 92 cm. y 1 mt. de distancia y que las plantas de un mismo surco disten entre sí 30 cm. Este lote se divide en sublotes de $25m^2$ cada uno y se cosechan solo las plantas en competencia completa; los rendimientos observados por planta se corrigen mediante la fórmula.

$$Y = X_G + (P_P - X_P) \text{ en donde:}$$

Y = Producción ajustada de cada planta.

X_G = Media general.

P_P = Peso seco de la producción individual.

X_P = Media de la parcela correspondiente.

Esto permite que las diferencias de parcela a parcela sean comparables al corregir, por las medias de parcela, las producciones de plantas individuales. Se suma la media general para evitar valores ajustados negativos.

Aplicar sobre las plantas cosechadas un por ciento de selección tal, que permita tener más o menos un 5% seleccionado de la población original. Ejemplo: 5% de 7,500 = 375; por supuesto, este número corresponderá a un porcentaje mayor de selección sobre el número de plantas cosechadas si éste fue menor que el de la población original.

Una vez ajustada la producción de cada planta cosechada, deben tomarse los 375 (ejemplo) pesos superiores de toda la población cosechada, tomándose las mazorcas correspondientes de cada parcela.

Es conveniente aclarar que una fuerte presión de selección podrá redundar en resultados más notables, pero por menos tiempo; igualmente ocasionará que el coeficiente de endocría se aumente considerablemente.

De acuerdo con el número de mazorcas seleccionadas, tomar de cada una 3 muestra de un número igual de semillas para:

- a) Mezclar y sembrar el siguiente ciclo.
- b) Mezclar y sembrarse en ensayo de rendimiento junto con la variedad original en parcelas apareadas con no menos de 10 a 15 repeticiones.
- c) Mezclar y guardar como reserva.

MEJORAMIENTO CONVERGENTE. - (Lámina 2)

Este sistema fue desarrollado por Richey en 1927, utilizándose en el mejoramiento de líneas selectas. Cuando las líneas que forman un híbrido presentan alguna deficiencia, se pueden cruzar entre sí de ellas y efectuar retrocruzas hacia cada uno de los padres, seleccionando en cada generación aquellos individuos que no presenten dicha deficiencia y que guarden mayor parecido al padre no recurrente. Richey y Sprague en 1931 presentaron resultados sobre el valor de este método aplicado a la elevación de rendimiento, habiendo encontrado que los rendimientos de las líneas comparadas después de sucesivas generaciones de retrocruzamiento y selección fueron consistentemente superiores a los

originales. Los investigadores recomiendan llevar a cabo hasta la tercera o cuarta retrocruza antes de utilizar la nueva línea pues en esta forma ya estará casi recobrada; sin embargo, habrá que observar si no existen segregaciones posteriores, teniendo que esperar el equilibrio génico de dicho material.

SELECCIÓN RECURRENTE

Este método ha sido utilizado para derivar poblaciones de maíz con mayor contenido de aceite, mejorar la calidad de la proteína y obtener maíces palomeros de mayor expansión. Consiste dicho método en autofecundar plantas de maíz, a las cuales se les determina el atributo que se desea mejorar; a continuación, se forma un compuesto con las seleccionadas en lotes de polinización nasal y se vuelve nuevamente a derivar líneas, iniciándose así el segundo ciclo.

SELECCIÓN RECURRENTE PARA APTITUD COMBINATORIA GENERAL. - (Lámina 3).

Este sistema se diferencia del anterior en que la selección de las líneas está basada en la utilización de un probador de gran variabilidad genética y cuya estabilidad génica es muy grande; en esta forma, las líneas escogidas son las de mayor rendimiento en cruza con dicho probador. Se forma a continuación una nueva población con el material selecto y cuando se han producido recombinaciones genéticas se inicia otro ciclo. Este método es utilizado para la derivación de líneas que posteriormente vuelven a ser sometidas individualmente a nuevas autofecundaciones, lo cual permite contar con materiales más uniformes, los cuales son probados nuevamente en cruzamientos con variedades u otras líneas formando híbridos de 2, 3, 4 ó más líneas.

SELECCIÓN RECURRENTE PARA APTITUD COMBINATORIA ESPECÍFICA. - (Lámina 4)

Dicho tipo de selección ideado por Comstock, Robinson y Harvey (1949) utiliza al máximo la acción aditiva y no aditiva de los genes, ya que primeramente las líneas derivadas de 2 poblaciones distintas son evaluadas en cruzamiento recíprocamente con la población de la que no proceden. Esto involucra tanto que las líneas escogidas sean las de mayor aptitud combinatoria general (acción génica aditiva) y además son las que en combinación específica con un probador no relacionado han mostrado el mayor rendimiento. Con las líneas selectas, se forman dos nuevas poblaciones, agrupándose conforme a su fuente de

origen, así las que proceden de la población informarán la nueva población 1¹; igualmente las que proceden de la 2 formarán la 2¹.

A continuación, vuelve a repetirse el ciclo y se observará que conforme se avanza en los ciclos, la variabilidad genética de las poblaciones es más reducida, incrementándose por lo tanto la importancia de la combinación específica de genes la que depende de la acción no aditiva de los mismos.

CRUZAS A B.- (Lámina 6)

Este método de mejoramiento fue ideado y aplicado por el Ing. Edmundo Taboada R. Con finalidad semejante al de las líneas autofecundadas, en efecto, las cruzas A B al igual que las líneas autofecundadas constituyen un sistema de mejoramiento que conduce a la larga a la obtención de poblaciones prácticamente homocigóticas, siendo mediante trabajos definidos en el proceso de la formación de las cruzas en sus generaciones subsecuentes y por la evaluación de las mismas, como se logra aislar aquellas progenies superiores que luego son usadas en la obtención de variedades mejoradas de maíz.

La aplicación de este método da por resultado la formación de un gran número de familias diferentes. Cada familia está caracterizada porque todos los individuos que la componen tienen los mismos ancestros. A este respecto el método de las cruzas A B es, como ya se indicó, análogo al de la autofecundación, pues así como el método de la autofecundación da por resultado la formación de líneas autofecundadas, el de las cruzas A B da lugar a la formación de "Líneas A B".

La diferencia entre las cruzas A B y las líneas autofecundadas, consiste esencialmente en que el proceso de disminución del grado de homocigosis es más lento en el caso de las cruzas A B. Esta desventaja de su menor rapidez en llegar a la completa uniformidad es de relativa poca consideración en nuestro país, en donde por ahora, no se requiere de un alto grado de uniformidad como el necesario en otros países, por ejemplo, para el consumo como materia prima para elotes enlatados.

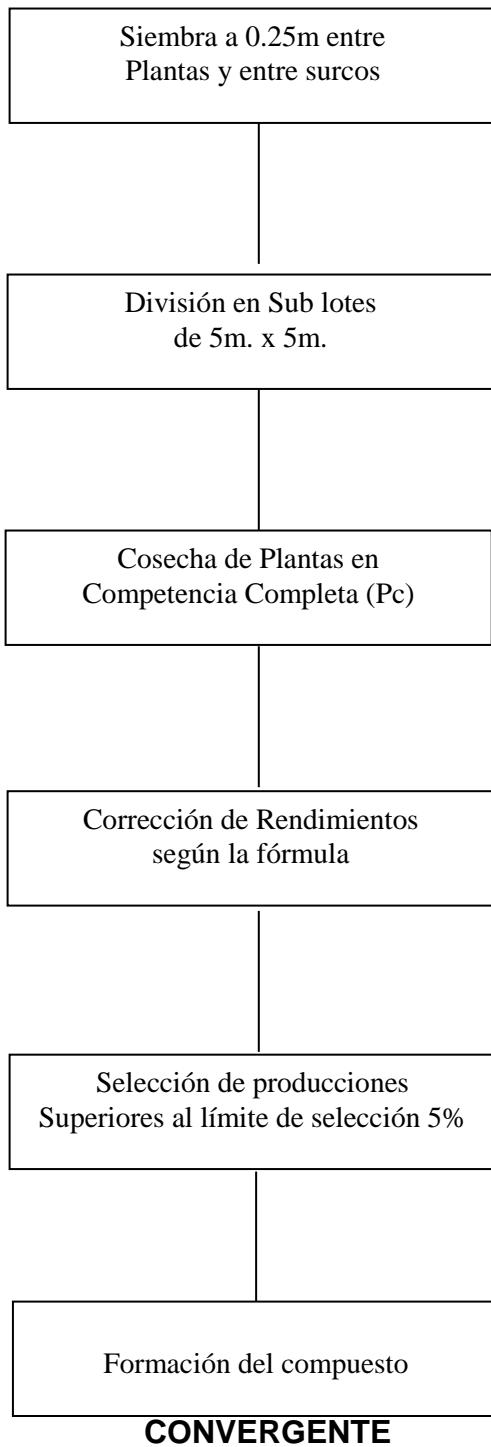
El material inicial para la aplicación práctica de este método puede ser un compuesto formado con líneas previamente evaluadas, un compuesto intervarietal o bien variedades de polinización libre tardías y precoces. En cualquiera de los casos es posible seleccionar, mediante trabajos ininterrumpidos, germoplasma que involucre gran número de genes de

acción tanto aditiva como no aditiva, pues la evaluación de las cruzas derivadas de cualquier material de partida conduce incuestionablemente hacia la obtención de material selecto que luego puede ser usado en la formación de híbridos o de otra clase de variedades mejoradas.

En el caso particular de maíces precoces de polinización libre destinados a trabajos de mejoramiento cuya finalidad sea la de obtener variedades propias para cultivos de temporal, este sistema puede ser de gran utilidad. En nuestros maíces considerados como muy precoces, es difícil la obtención de líneas autofecundadas vigorosas, pues en las sucesivas generaciones autofecundadas, las líneas se debilitan al grado de que es impracticable seguirlas trabajando (autofecundando), siendo en estos casos la aplicación del método de cruzas A B un medio para hacer posible la obtención de buenas líneas.

PROCEDIMIENTO. - Este consiste en seleccionar visualmente plantas de igual aspecto fenotípico, se toman dos plantas A y B y se efectúan las cruzas directa e inversa, se obtiene así una descendencia formada por un cierto número de cruzas A B F₁; en la cosecha solo se seleccionan aquellos pares de mazorcas (cruzas) de aspecto semejante, grandes y sanas, desechándose el resto. Las cruzas así seleccionadas se sujetan a ensayo comparativo de rendimiento figurando como término de comparación bien sea la variedad de donde se originaron las cruzas o un buen híbrido.

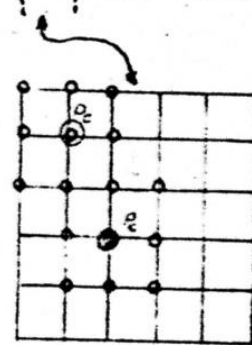
SELECCIÓN MASAL MODERNA



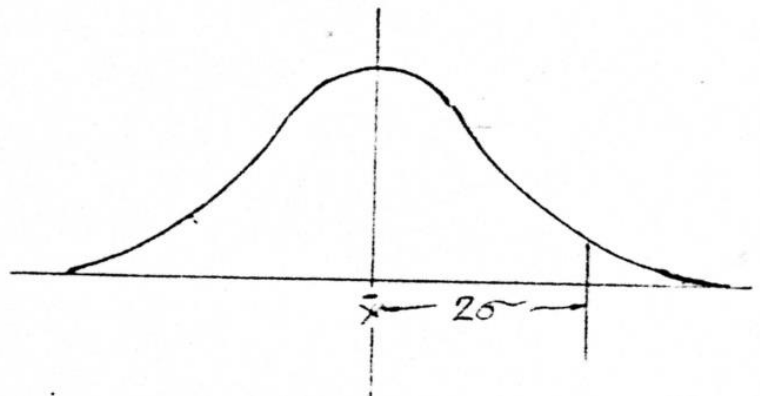
Población Variable **50m**

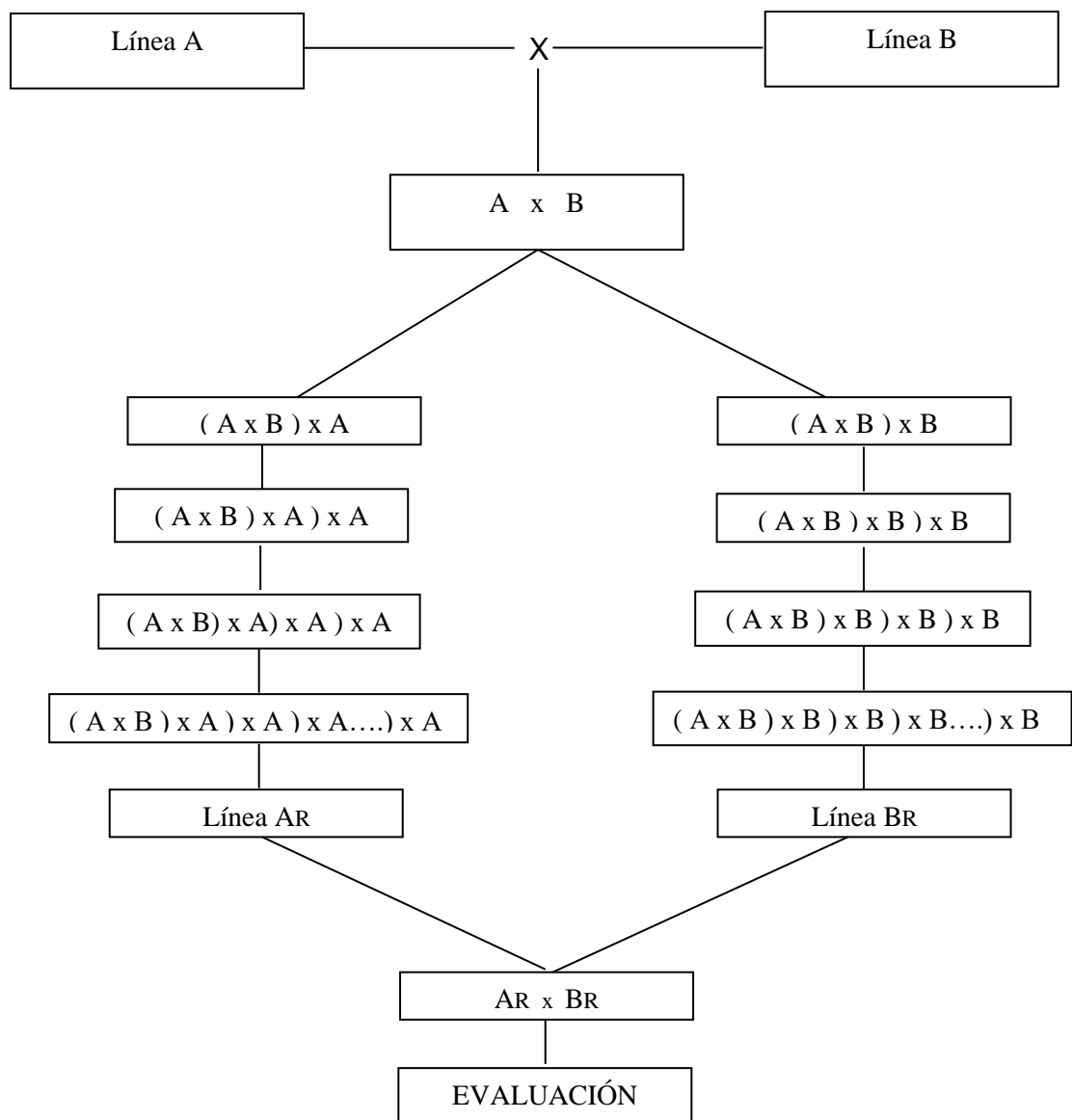
50m.

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J
K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T
U	V	X	Y	Z



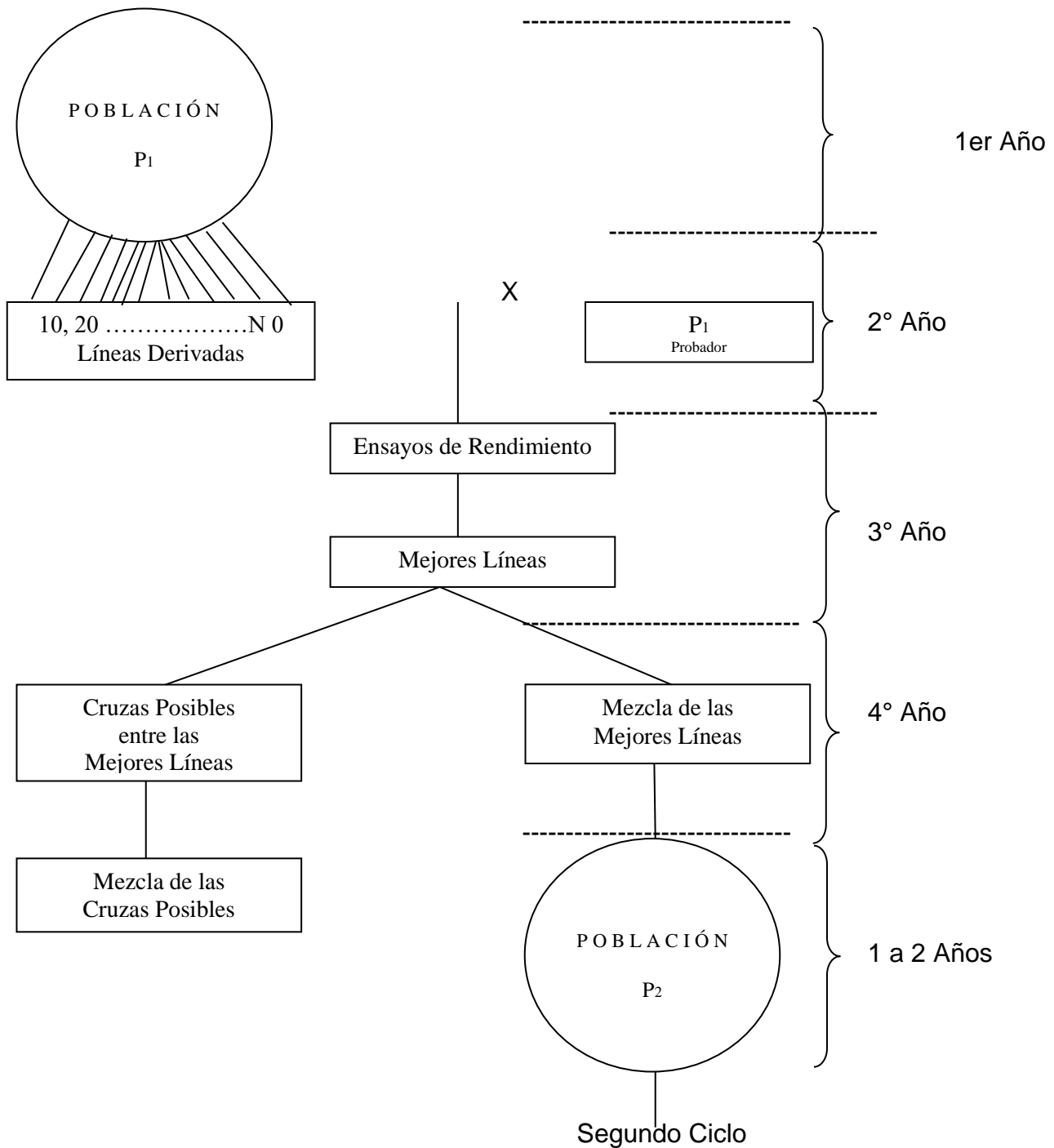
Y= Rendimiento corregido
Mg= Media General
Pp= Producción por planta
Mb= Media del Sub lote



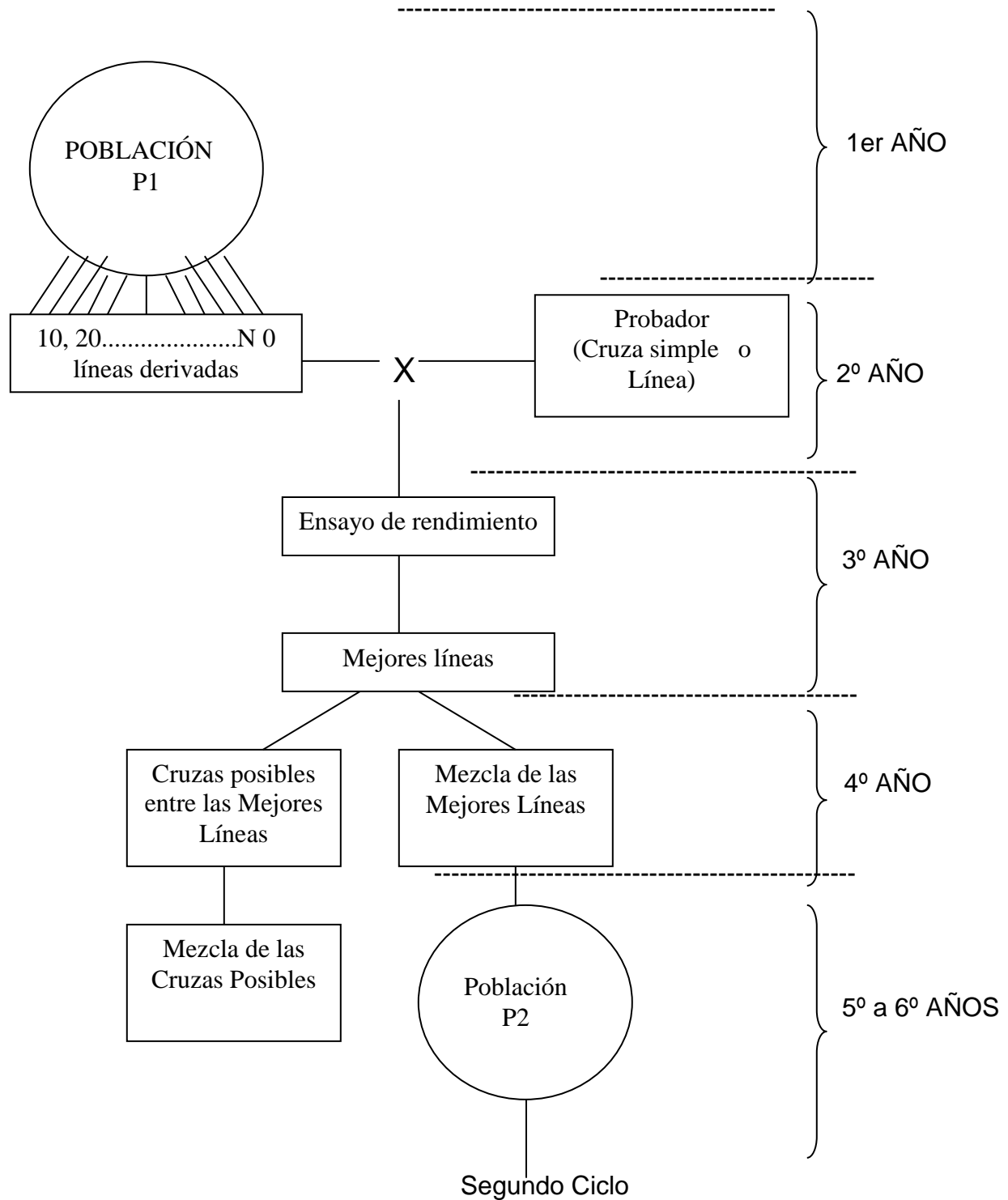


SELECCIÓN RECURRENTE

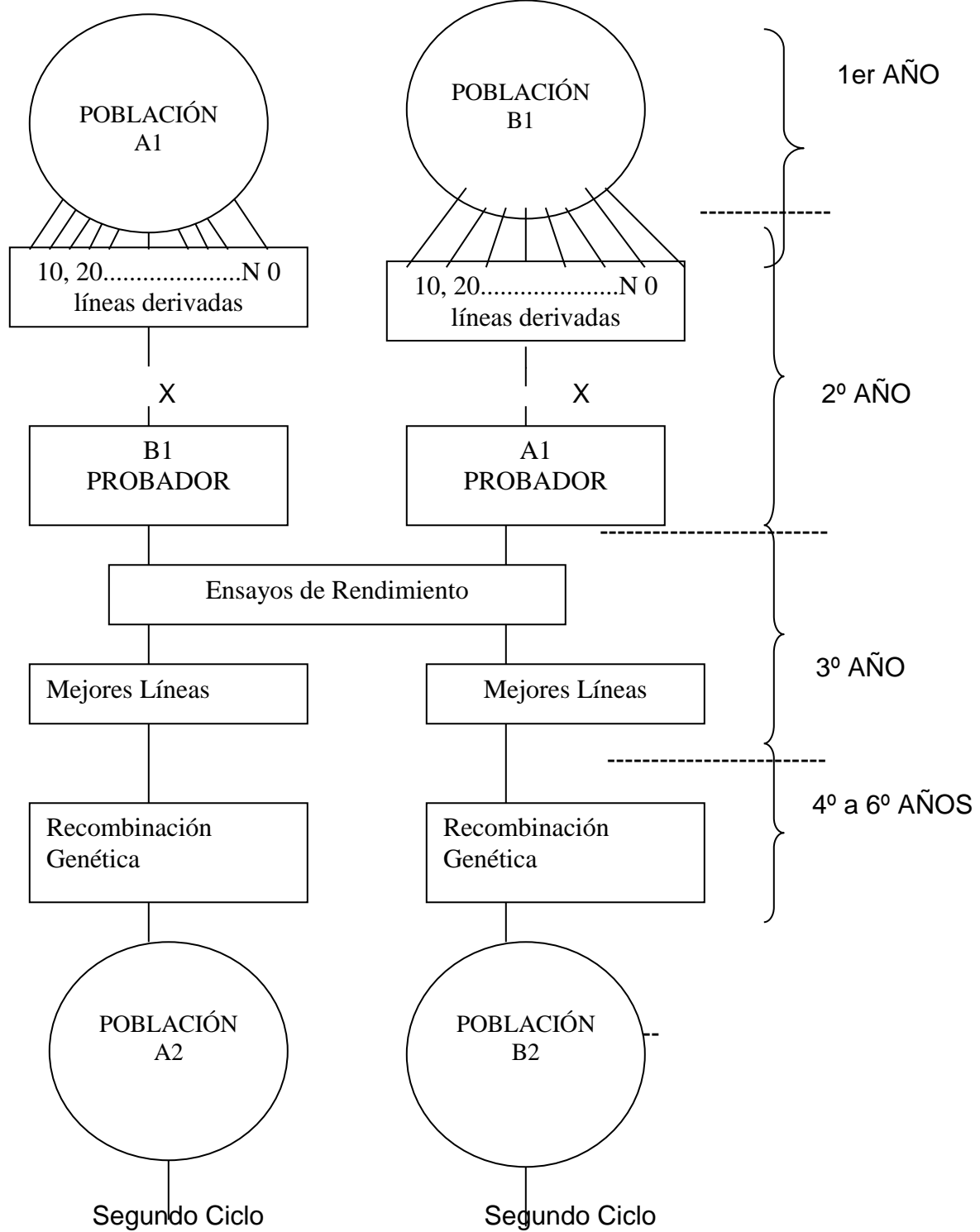
Para aptitud combinatoria general



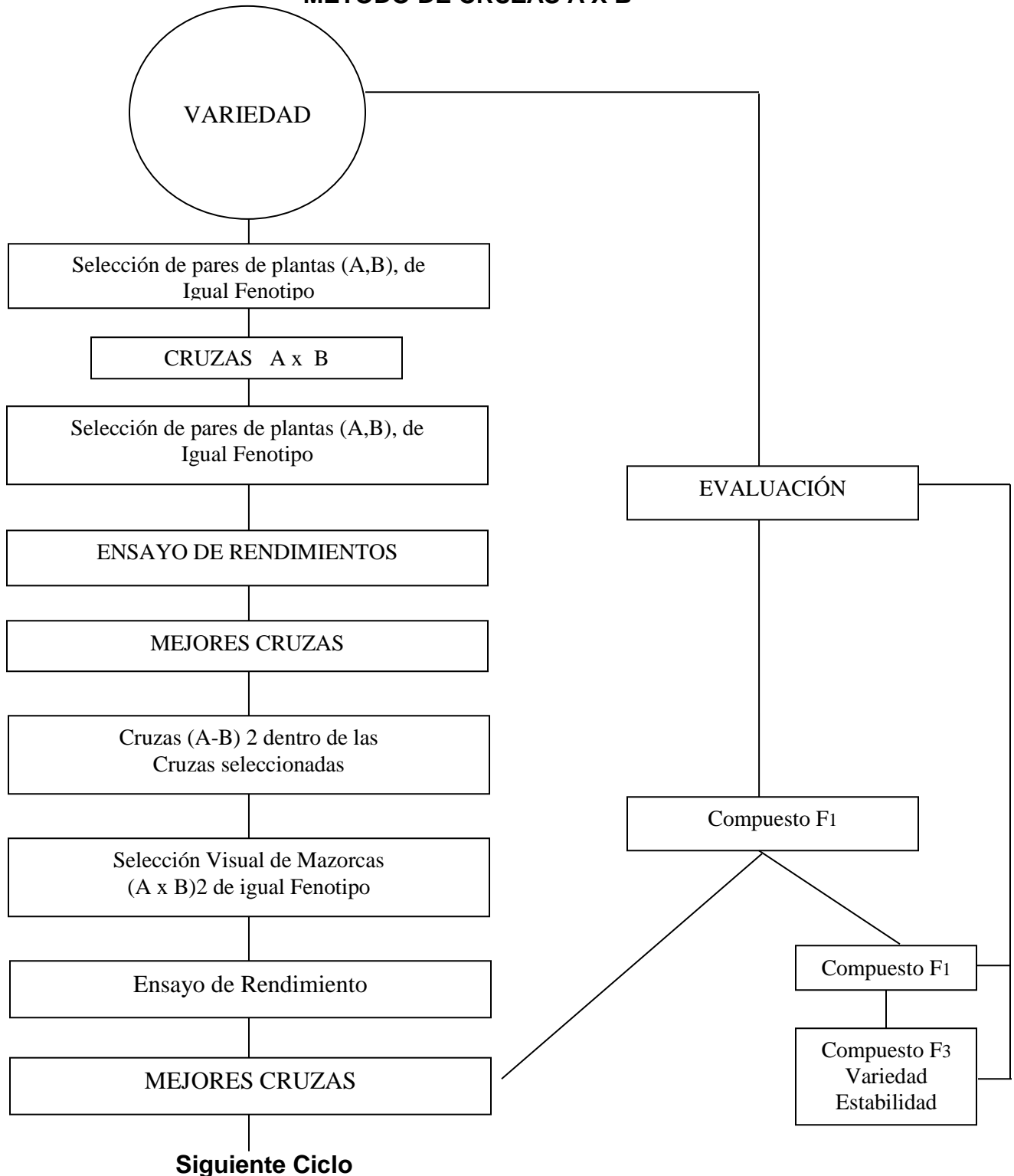
SELECCION RECURRENTE Para aptitud combinatoria especifica



SELECCIÓN RECÍPROCA RECURRENTE



MÉTODO DE CRUZAS A X B



Mediante el análisis respectivo de los resultados obtenidos se determina cuáles son las cruzas que deben conservarse para continuar el proceso de cruzas A B, es decir obtener la generación F₂ de cada cruz F₁ seleccionada. Nuevamente se someten a ensayo de

rendimiento para aislar las mejores A B F₂. De estas cruzas se derivará la generación de cruzas A B F₃ y además puede obtenerse separadamente un primer compuesto formado claro está, con las cruzas analíticamente mejores; este compuesto podrá dar origen a una selección ni se estabiliza por generaciones avanzadas.

En la lámina No. 6 se sintetiza el proceso de trabajos reseñados en principio anteriormente.

TRABAJO DE RESISTENCIA A SEQUÍA

La lluvia en las áreas maiceras presenta una fuerte variación, principalmente en la cantidad y en la distribución. En unos lugares la precipitación es menor a los 400 mm. en tanto que en otros es superior a los 1 380 mm. Generalmente en los lugares con escasa precipitación ésta se presenta en un período de tiempo muy breve; y es por lo general más largo el periodo de lluvias donde estas son más abundantes. Una característica muy frecuente en casi todos los lugares es el descenso de la precipitación al llegar el mes de agosto, lo que constituye la sequía que se conoce con el nombre de “Canícula”. Como ejemplo de estas variaciones pluviales puede observarse la gráfica No. 2 en la cual se encuentran las curvas de precipitación para cinco lugares de la República tomados al azar, con datos de Contreras Arias. Aunado a los fenómenos desfavorables de la precipitación se tiene en muchos lugares la presencia de heladas tempranas, tardías y algunas veces heladas en cualquier época.

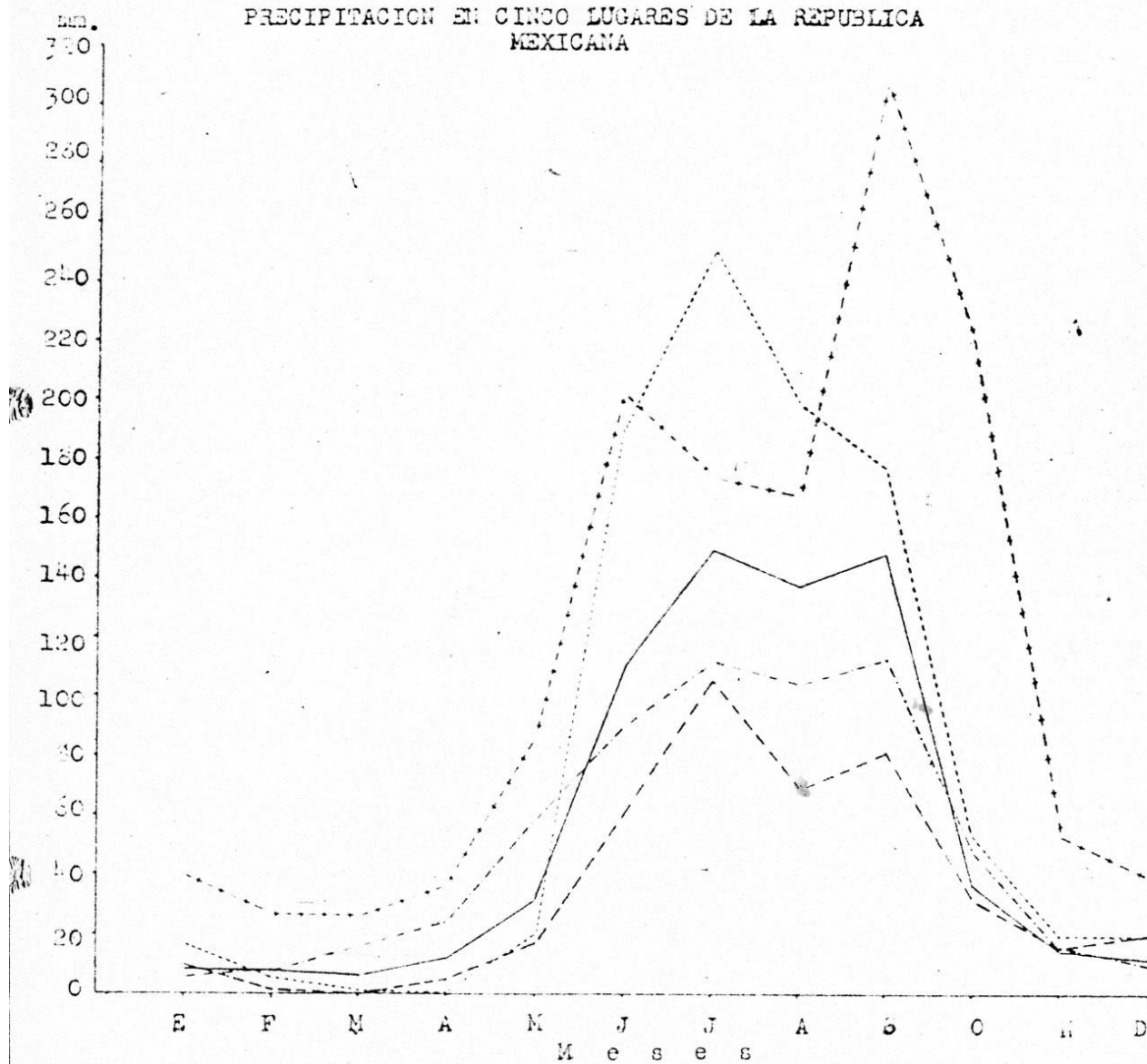
Las crecientes necesidades de maíz para el futuro, la magnitud relativa de la superficie con maíz de temporal, los problemas de escasez de lluvias, mala distribución de ellas y la presencia de heladas, hacen de vital importancia las investigaciones sobre resistencia a sequía en maíz. Las características de resistencia formando parte de los híbridos y variedades, los capacitan para responder con más eficiencia ante estos factores adversos del temporal.

Según las condiciones ambientales desfavorables que prevalezcan, las variedades de maíz deben tener en forma acentuada características de resistencia a la sequía tales como, latencia, mediante la cual puedan suspender su desarrollo al haber sequía y continuarlo cuando haya lluvia, tolerancia a la sequía, entendiéndose como tal, la capacidad de una planta para desarrollar y producir a niveles escasos de lluvia aunque uniformes en su distribución; precocidad, mediante la cual pueden escapar a la sequía y a las heladas,

desarrollándose en un breve período de tiempo, resistencia al daño causado por las bajas temperaturas, etc. Para los lugares con breves períodos de lluvia escasa, se requieren maíces precoces y tolerantes a sequía.

Gráfica No. 2,

PRECIPITACION EN CINCO LUGARES DE LA REPUBLICA MEXICANA



.....	Tlaxcala, Tlax.	1383
.....	Veracruz, Ver.	949
.....	Guadalajara, Jal.	632
.....	Querétaro, Gto.	592
.....	Toluca, Méx.	407

Para los lugares con lluvia escasa y con una canícula enérgica, se hacen necesarios maíces latentes con tolerancia a sequía.

Para las áreas que solo tienen canícula enérgica, los maíces deberán tener alta concentración de genes para el carácter latente.

Para aquellas zonas con problemas de helada, los maíces deberán ser resistentes a las bajas temperaturas.

Por lo anterior los trabajos de resistencia a sequía en el Departamento de Maíz y Sorgo se han conducido hacia el estudio y utilización en pro del rendimiento, de las características de latencia, tolerancia a la sequía, resistencia a las heladas y precocidad principalmente.

Los trabajos llevados a cabo por el Departamento en relación a las características de latencia, tienen su origen en los maíces latentes aislados en 1957, derivados de la colección Mich.21. Estas variedades junto con otras variedades fueron sometidas a ensayo de rendimiento en 1946, de cuyo ensayo resultó sobresaliente la Mich.21; posteriormente se formaron mestizos para separar las líneas con más alta aptitud combinatoria. Las líneas mejores fueron sembradas para hacer cruza posibles entre ellas en 1957, el año más seco de que se tiene noticia, habiéndose aislado un grupo de líneas que a pesar del rigor de la sequía se mantuvieron muy marchitas, sin crecer, sin florear y presentaron la capacidad de crecer y desarrollar por efecto de un suministro de agua, posterior a esta etapa de letargo. Este comportamiento fue denominado "Latencia".

Las líneas separadas en 1957 han sido utilizadas en el plan de mejoramiento para maíces de temporal de la Mesa Central y forman parte de los híbridos H-27 y H-28 resistentes a sequía.

El carácter de latencia reviste singular importancia debido a la presencia casi general de sequía extrema en el mes de agosto que coincide con la época de floración de los maíces, en la cual, el rendimiento se abate más por efectos de la sequía.

En busca de un procedimiento de laboratorio o invernadero para seleccionar plantas con el carácter de Latencia y para conocer la fisiología de este carácter, se han efectuado una serie de experimentos de tipo fisiológico.

Tratando de encontrar un método indirecto para seleccionar plantas latentes, basado en la respuesta al tratamiento de aire caliente y seco ampliamente utilizado en el mundo, como

método indirecto de selección para resistencia a sequía, se llevaron a cabo una serie de experimentos con calor, que culminaron con la comparación del comportamiento de una línea de riego con una típica latente al someterse a la acción de aire calentado a 50°C y con baja humedad relativa, obteniéndose los siguientes resultados.

PLANTAS SUPERVIVIENTES DE 450 TRATADAS CON AIRE CALIENTE (a 50°C)

HORAS DE CALOR	VARIEDAD DE RIEGO	CRUZA CON LATENTE	LATENTE
5	34	15	3
6	11	27	6
7	7	2	3

Se concluye que la línea resistente a sequía con genes de latencia no sobresale en tolerancia al tratamiento de aire caliente.

Muchos investigadores han utilizado como base de selección indirecta para resistencia a sequía la alta presión osmótica; por lo tanto, al no encontrar respuesta positiva en el tratamiento de calor se buscó relación con la presión osmótica de la semilla. Para el efecto se hizo la germinación a altas presiones osmóticas de una línea de riego no latente y una línea latente. Los resultados se exponen en el siguiente cuadro.

ATMÓSFERA DE P.O	LATENTE	LÍNEA DE RIEGO
0	20	19.2
11	7	8.8
12	6	5.5
13	0.8	2.5
14	3.3	1.7
15	0.2	0.5

No hubo diferencias que indicaron la superioridad de la presión osmótica de la línea latente.

PROMEDIO DE LAS SEMILLAS GERMINADAS EN SOLUCIONES DE ALTA PRESION OSMOTICA

Al no encontrar rápidamente una característica fisiológica de laboratorio o invernadero correlativa con el tipo de resistencia encontrada, se recurrió a las pruebas de sequía en el campo que, aunque tardadas y más costosas, permitieron evaluar las líneas temporaleras en relación con la sequía, en experimentos llevados a cabo en Progreso, Mor., Pabellón, Ags., Fco. I. Madero, Dgo. y Matamoros, Coah.

Los estudios de anatomía morfológica de Carlos Sánchez Sánchez, se hicieron en un maíz representativo del grupo de los latentes comparando con un maíz susceptible, sometiéndolos a un período largo de sequía antes de la floración y aplicando posteriormente un riego de recuperación (1) comparando con un lote de plantas sin sequía, con los resultados siguientes.

AREA DE LOS CORTES SUMA DE LAS ALTURAS DE LAS PLANTAS

Variedad	Sin sequia antes del riego (1)	A sequia antes del riego (1)	A sequia después del riego (1)
Latente	1529.0	600.9	915.1
Susceptible	1350.3	516.7	531.5

VARIEDAD	SIN SEQUIA ANTES DEL RIEGO (1)	A SEQUIA ANTES DEL RIEGO (1)	A SEQUIA DESPUÉS DEL RIEGO (1)
LATENTE	634.6	280.5	576.5
SUCEPTIBLE	407.9	119.5	213.6

NUMERO DE HACES FIBROVASCULARES

VARIEDAD	SIN SEQUIA ANTES DEL RIEGO (1)	A SEQUIA ANTES DEL RIEGO (1)	A SEQUIA DESPUÉS DEL RIEGO (1)
LATENTE	1497	1479	1540
SUCEPTIBLE	1482	1161	1263

Puede observarse de los datos de altura y de los de área de los cortes que la línea latente tuvo una alta recuperación después del riego, de los datos del número de haces fibrovasculares se observa que estos quedaron formados desde muy temprano en la línea latente.

El estudio de los consumos de agua y del efecto del fósforo sobre la acumulación de materia seca hecho por Miguel Beristain, indica que la línea latente es más eficiente para acumular materia seca en función del agua y del fósforo.

Al estudiar la marcha de la apertura estomatal y de la transpiración se encontró que la línea representativa de los maíces resistentes transpiraba menos bajo condiciones de sequía y transpiraba más bajo condiciones de humedad óptima. Se encontró también que cerraba más pronto sus estomas y en mayor grado en relación a la línea susceptible, como muestran los siguientes datos.

TRANSPIRACIÓN

VARIEDAD	BAJO RIEGO	BAJO SEQUÍA
Latente	6333.3	2038.4
Susceptible	5994.0	2524.1

APERTURA ESTOMATAL

HORAS	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-1	2-3	3-4
Latente	8.25	23.25	27.75	24.75	23.00	18.25	10.75	8.00
Susceptible	2.25	23.50	34.50	38.50	31.75	28.50	22.50	16.25

En otros trabajos llevados a cabo por Luis Martínez V. Se sometió al procedimiento de castigos progresivos, una población compuesta de 32 cruza biparentales hechas en la línea Mich. 21comp.1-104. Los tratamientos consistieron en someter las poblaciones en estado de plántula a siete días de marchitez permanente, las supervivientes a 9, y las que vivieron después a 11 y 13 días la marchitez permanente. Con los datos de plantas supervivientes y con los consumos de agua se pudo determinar la varianza aditiva y la no aditiva del cáncer latente, habiendo resultado mucho mejor la varianza aditiva lo que hace suponer que el carácter obedece a genes múltiples. Este procedimiento por los resultados obtenidos a mostrado ser bueno para seleccionar plantas resistentes a sequía con genes de latencia.

Aplicado los conocimientos logrados, en la actualidad se están practicando el mejoramiento para latencia y tolerancia a sequía en las líneas en los híbridos temporaleros del país, siguiendo un procedimiento semejante al explicado antes, con las siguientes modificaciones.

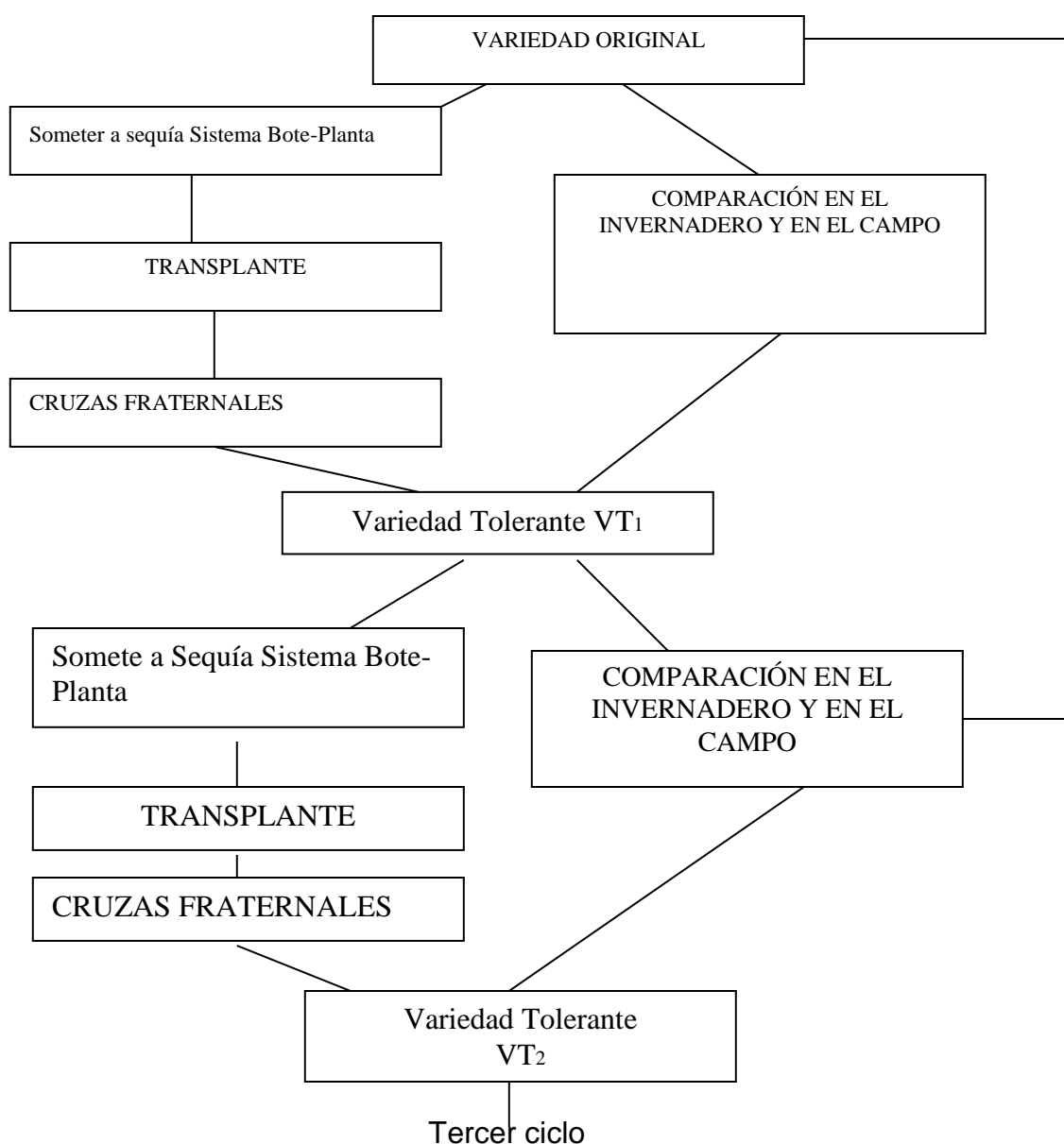
En vez de varios castigos a marchitez permanente se aplica uno solo, que permite aislar el 10% de plantas vivas, la temperatura ambiental se hace subir hasta 55°C, y para ser más drástica la sequía edáfica, se usa arena de mina. En el próximo año será posible correlacionar la resistencia a sequía de las plántulas seleccionadas con su resistencia bajo condiciones de campo medida en términos de rendimiento.

Mediante la utilización del método "castigos progresivos" modificado, se procede actualmente a la obtención de híbridos y variedades tolerantes resistentes a sequía

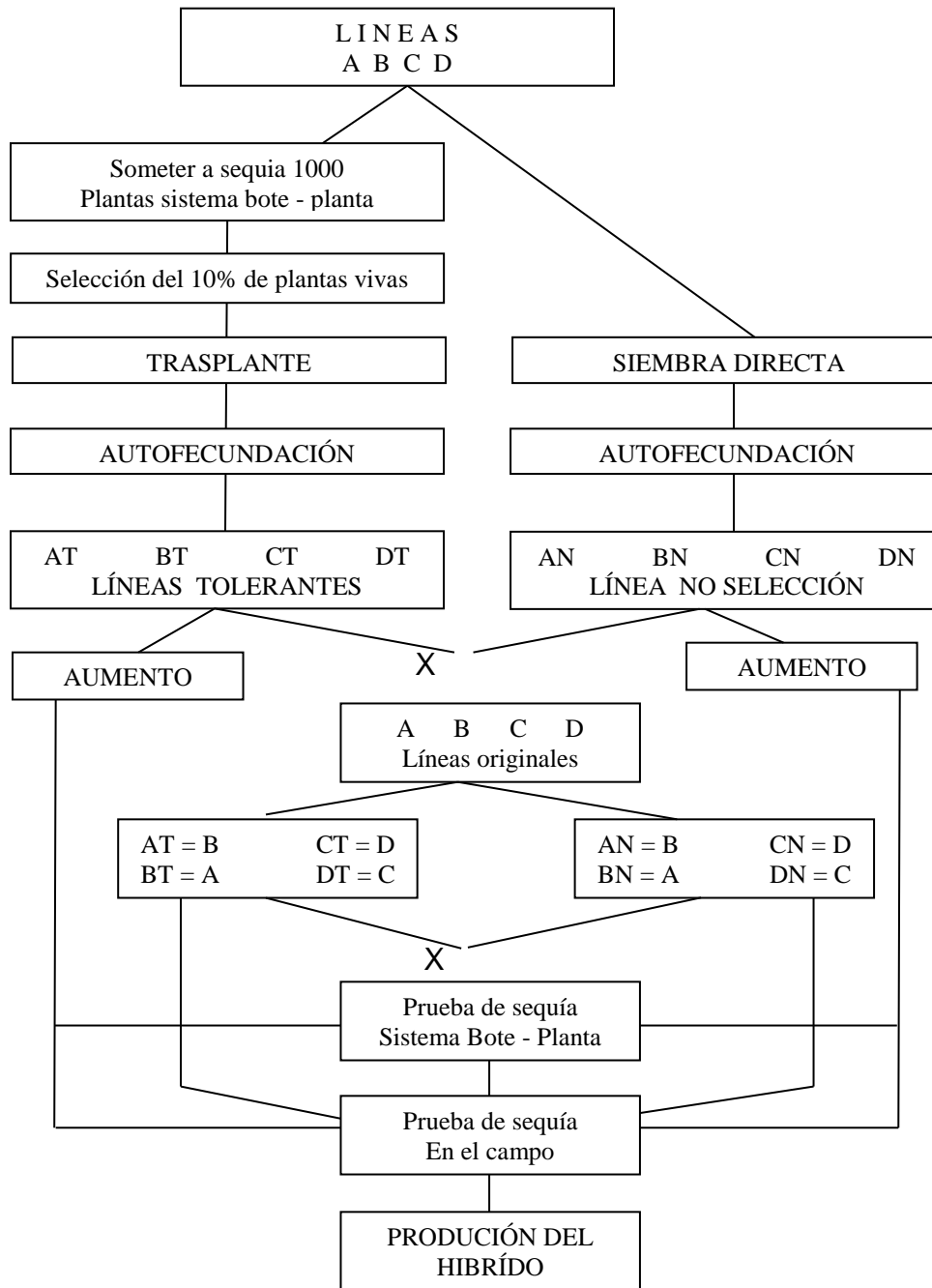
siguiendo esquemas de mejoramiento experimentales, mismos cuyos pasos se indican en las láminas 7 y 8.

En los trabajos a cargo de Jorge Rivera Merino, a las líneas principales del programa de resistencia a la sequía se les estudio la pérdida de humedad de sus tejidos, para el objeto se sometieron a condiciones de sequía y de humedad optima en su desarrollo y después de alcanzar los 30 y 37 días de edad se cortaron para cometerlas al proceso de pérdida de humedad.

OBTENCIÓN DE VARIEDADES TOLERANTES A SEQUIA (MÉTODO EXPERIMENTAL)



MEJORAMIENTO POR TOLERANCIA A SEQUÍA (método experimental)



Al aumentar la edad de las plántulas aumentó su resistencia a la disecación, al tener condiciones de sequía también aumentó la resistencia. Sobresalieron por su resistencia las líneas Mich 21-274, Mich. 21-65 y la línea latente.

De acuerdo con los fisiólogos hay una estrecha correlación entre la tolerancia a sequía y la tolerancia a las heladas, por cuya circunstancia, los trabajos fueron enfocados hacia la comprobación, de nuestros maíces de la existencia de esa correlación, a fin de buscar maíces que a la vez que soporten la sequía también sirvan para resolver los problemas de las regiones con heladas tardías o tempranas. De la comparación bajo el efecto de las heladas de los híbridos temporaleros H-27 y H-28 resistentes a sequía, con los híbridos de riego de la Mesa Central se tienen los datos del siguiente cuadro, de los cuales se concluye que los híbridos resistentes a sequía también muestran la más alta tolerancia a las heladas.

ÍNDICES DE TOLERANCIA A LAS HELADAS.

HÍBRIDOS	%DE HOJAS SIN NINGUN DAÑO
H-27	65.7
H-28	57.4
H-129	51.0
H-125	47.8
H- 128	47.4
H-127	46.0
DMS 0.05	9.3
C.V.	13.1%

Actualmente se derivan líneas de plantas supervivientes después de ser desarrolladas en la última parte del invierno, a fin de ir reuniendo material que tenga una forma más concentrada los genes de tolerancia a las bajas temperaturas.

De los trabajos desarrollados en diferentes puntos de la Zona Central del País (Aguascalientes, Zacatecas, Durango y San Luis Potosí), con maíces de precocidad variable, se tienen datos que indican la superioridad de la variedad Cafime sobre el criollo, como consecuencia de su precocidad y tolerancia a sequía.

Esta variedad sobresaliente, fue sometida a un proceso de nuevo mejoramiento y de él se obtuvo la variedad VS-201 especial para el Centro del País, superior a la original.

De los trabajos, brevemente expuestos aquí, puede observarse que el carácter de latencia es diferente a los tipos de resistencia a sequía que otros investigadores han obtenido, al aplicar los procedimientos de calor y de presión osmótica, los cuales se asemejan a lo que aquí se define como tolerancia a sequía.

Las interrelaciones de la tolerancia a la sequía y la tolerancia a las heladas manifestada por una diferencia en la resistencia al frío de los híbridos de temporal en comparación con los de riego, permite pensar en seleccionar plantas tolerantes a sequía sometiénolas a la acción de las heladas y viceversa.

Cabe hacer notar que los híbridos H-27 y H-28 están formados con material derivados de Mich. 21, con genes de latencia y con material derivado Méx. 39 con características de tolerancia a sequía. Por el % de hojas dañadas, aunque bajo, se observa que es posible mejorarlos más, agregándoles más genes de tolerancia al frío.

TRABAJOS REALIZADOS

1- VALLES ALTOS.

Corresponden a esta zona los Campos Agrícolas Experimentales de “El Horno” Chapingo, México, Sta. Elena, Toluca, Méx., El Mexe, Hgo. y progreso, Mor., en ellos las investigaciones se han orientado a los siguientes sentidos:

a). - Obtención de maíces tardíos (170 a 180 días) de alta capacidad productiva y propios para terrenos de riego.

b). -Obtención de maíces precoces (120-130 días) para alturas comprendidas entre los 2000 y 2400 mts. s.n.m., que a la vez puedan ser utilizados en siembras de punta de riego y jugo en zonas de mayor altitud.

Dentro de las actividades desarrollas en el campo agrícola de “El Horno” Chapingo, Méx., se encuentran, las de conservación y aumento de las colecciones criollas y de maíces procedentes del extranjero; dichos trabajos desarrollados en todos los campos experimentales de la República, permiten que al mismo tiempo que el encargado de un programa aumenta y califica el material que se le envía, selecciona aquellas variedades de mayor potencial para futuros trabajos de mejoramiento. Con estos materiales, en cada

campo debe decidirse el programa de mejoramiento a seguir, efectuándose para ello alguno o algunos de los siguientes pasos, según el programa lo amerite:

- 1.- Ensayo comparativo de las variedades seleccionadas.
- 2.- Autofecundación de las 2, 3 o 4 mejores, que habían sido seleccionadas visualmente.
- 3.- Causas posibles entre las mejores, para evaluar su aptitud, combinatoria general y específica.
- 4.- Cruza de las mejores, con alguna cruce simple sobresaliente.

Al ensayar los materiales así obtenidos, se podrá decir sobre el sistema de mejoramiento a seguir en los siguientes ciclos.

Dado que los trabajos de mejoramientos desarrollados no arrojan aún resultados concluyentes en la mayoría de los casos, nombraré en forma general aquellos que se encuentren en este caso, deteniéndome tan solo en los que las conclusiones puedan ser llevadas a cabo.

El método de Selección Masal moderna ha sido utilizado sobre el compuesto 5 H el cual fue formado con la mezcla de 200 semillas de cada una de las cruces posibles entre 12 líneas selectas de cruces simples sobresalientes y derivadas unas del híbrido H-353 y otras de variedades de la Mesa Central. Este es uno de los materiales más prometedores para las siembras de riego en Chapingo, Méx. y que actualmente se encuentra en F 4. Los resultados serán posibles obtenerlos en unos 3 años más, tras de contar con varios ciclos de selección. En iguales circunstancias encontramos a las variedades Méx. 420 y Méx. 424, mismas que son propias para siembras de temporal.

El método de mejoramiento convergente ha sido aplicado para eliminar defectos en las mejores líneas existentes del programa las cuales han intervenido o forman parte actualmente de híbridos comerciales e híbridos experimentales sobresalientes. Para ser sometidas a este método, se contaba en 1955 con las siguientes combinaciones:

CH-II-148-2-2-1	x Hgo. 4-5-4-2-2
Méx. 37-5-3-1-1	x Urq. 54-2-1
Méx. 37-5	x Urq. 54
CH-II-148-2-2-1	x Pue. 75-1-2-2-1

La secuela desarrollada en estos casos, vario un poco de la original, ya que al contar con la segunda cruz regresiva se procedió a la autofecundación de las mismas. El siguiente paso consistió en la observación y aumento de todas las líneas, seleccionando visualmente, las 7 mejores provenientes de cada una de las cruzas; procediéndose en el siguiente año a la formación de cruzas entre cada una de las líneas seleccionadas con las otras 7 provenientes de la retrocruza complementaria. Del ensayo de estos materiales fueron escogidas aquellas líneas cuyo promedio en las 7 combinaciones en que intervino, fue superior al resto y como se contaban con las cruzas simples entre dichas líneas, se procedió de inmediato a la formación de cruzas dobles, mismas cuya comparación se llevo acabo en 1962 y 1963. Cabe hacer notar que como testigo solo fue utilizado el Híbrido comercial H-125, el cual es superior a todos los híbridos originales. En los cuadros siguientes solo se exponen las combinaciones iguales o superiores a el testigo. (Cuadros números 5 y 6)

CUADRO No. 5
COMPARACIÓN EN % RESPECTO H-125 DE LAS CRUZAS
DOBLES Y LINEAS RECOBRADAS

GENEALOGIA.		1962.	1963.	Prom.
CH-II-148-2-2-1 R-12	Méx.37-5-3-1-1 R-12			
x	x	117.2	109.8	113.5
Hgo. 4-5-4-2-2 R-9	Urq.54-2-1 R-11			
CH-II-148-2-2-1 R-3	Méx.37-5-3-1-1 R-12			
x	x	113.6	99.4	106.5
Hgo. 4-5-4-2-2 R-10	Urq.54-2-1 R-11			
CH-II-148-2-2-1 R-12	Méx.37-5-3-1-1 R-12			
x	x	106.7	105.5	106.1
Hgo. 4-5-4-2-2 R-9	Urq.54-2-1 R-19			
CH-II-148-2-2-1 R-12	Méx.37-5-3-1-1 R-12			
x	x	109.8	91.5	100.6
Hgo. 4-5-4-2-2 R-10	Urq.54-2-1 R-11			
H-125		100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 6
H-125 RECOBRADO EN COMPARACIÓN CON EL ORIGINAL

GENEALOGIA		1962	1963	Prom.
Méx. 37-5 R-7	CH-II-148-2-2-1 R-26			
x	x	147.5	100.4	123.9
Urq. 54 R-63	Pue. 75-1-2-2-1 R-12			
Méx. 37-5 R-7	CH-II-148-2-2-1 R-24			
x	x	138.7	108.0	123.3
Urq. 54 R-5	Pue. 75-1-2-2-1 R-12			
Méx. 37-5 R-7	CH-II-148-2-2-1 R-24			
x	x	140.4	103.0	121.7
Urq. 54 R-63	Pue. 75-1-2-2-1 R-12			

Méx. 37-5 R-23 x Urq. 54 R-33	x	CH-II-148-2-2-1 R-26 x Pue. 75-1-2-2-1 R-2	140.7	99.6	120.1
Méx. 37-5 R-7 x Urq. 54 R-5	x	CH-II-148-2-2-1 R-26 x Pue. 75-1-2-2-1 R-12	137.7	101.9	119.8
Méx. 37-5 R-23 x Urq. 54 R-33	x	CH-II-148-2-2-1 R-26 x Pue. 75-1-2-2-1 R-12	134.0	104.2	119.1
Méx. 37-5 R-23 x Urq. 54 R-33	x	CH-II-148-2-2-1 R-24 x Pue. 75-1-2-2-1 R-9	128.0	110.1	119.0
Méx. 37-5 R-7 x Urq. 54 R-63	x	CH-II-148-2-2-1 R-24 x Pue. 75-1-2-2-1 R-9	139.1	98.5	118.8
Méx. 37-5 R-7 x Urq. 54 R-5	x	CH-II-148-2-2-1 R-24 x Pue. 75-1-2-2-1 R-9	133.3	102.3	117.8
Méx. 37-5 R-23 x Urq. 54 R-33	x	CH-II-148-2-2-1 R-24 x Pue. 75-1-2-2-1 R-12	130.3	101.5	115.9
Méx. 37-5 R-7 x Urq. 54 R-5	x	CH-II-148-2-2-1 R-26 x Pue. 75-1-2-2-1 R-2	127.3	101.3	114.3
Méx. 37-5 R-7 x Urq. 54 R-63	x	CH-II-148-2-2-1 R-26 x Pue. 75-1-2-2-1 R-2	124.9	100.4	112.6
H-125			100.0	100.0	100.0
D.M.S. 0.05			124.9	100.4	112.6
C.V.			14.75	6.86	

Los resultados obtenidos han sido satisfactorios ya que se cuenta con combinaciones superiores a las originales, las cuales deberán de ser probadas mayor número de años antes de efectuar recomendaciones para que sean utilizadas como híbridos comerciales. Las líneas recobradas, en comparación con las originales, muestran mayor vigor, mejor cobertura de la mazorca por el totomoxtle, presentando por lo mismo mayor protección al ataque de plagas y enfermedades.

La selección recurrente se ha utilizado en sus dos modificaciones.

Existe gran número de líneas derivadas de las variedades más prometedoras, las cuales han sido evaluadas en cruzamientos con la variedad original o bien con el probador específico considerado. Las líneas así seleccionadas, son avanzadas aún más en su autofecundación, siendo utilizadas, posteriormente para la formación de cruza simples con otras líneas o la de variedades sintéticas y compuestos. Por otra parte, estos nuevos materiales formados son probados en cruzamientos con las cruza simples más sobresalientes del programa, encontrándose combinaciones que pueden ser distribuidas en

el futuro como híbridos o bien ser utilizados como materiales para iniciar programas de selección recíproca recurrente.

CUADRO No. 7

GENEALOGÍA	Rend.	%
(Méx.39-69-6-1 x Méx.39-26-2-1) x Bol. Comp. 61	3,599	130.1
(Méx.39-69-6-1 x Méx.39-26-2-1) x V.E.-C5-AB-2-1-108	3,499	126.5
(Méx.39-69-6-1 x Méx.39-26-2-1) x V.E.-CH-III	3,299	119.3
Mich.21-181-4-3 x Mich.21-101-2-1 x V.E.C5-AB-2-10-8	3,033	109.7
Mich.21-181-4-3 x Mich.21-101-2-1 x Bol. Comp.61	2,899	104.8
H-28	2,766	100

C.V.=14.1%

D.M.S. (0.01) =0.750

En base a este esquema se han derivado líneas del Bolita comp. 61, las cuales se cruzarán con las cruza simples arriba indicadas, lo cual permitirá contar con un híbrido precoz superior en rendimiento al H-28, híbrido comercial propio para siembras de temporal.

El primer híbrido utilizado en México fue el H-1, el cual estaba formado por la cruce de dos líneas y una colección, siendo su genealogía la siguiente: (Hgo.3-5 x Urq.54) x Méx.37-5; dicho híbrido disminuyó años después su capacidad productiva., pensándose que ello fue debido a factores bióticos, así como a un posible mal manejo de semilla básica. Con el fin de contar con genotipos que a la vez presentaran una buena adaptación y gran capacidad productiva en sus cruza se inició en 1955 un programa de selección recíproca recurrente, habiéndose llevado a efecto conforme la siguiente secuela:

- a) Autofecundación de las 3 fuentes de origen.
- b) Cruzamiento de las líneas provenientes de cada una de las fuentes con los otros dos restantes, a fin de evaluar posteriormente su aptitud combinatoria específica.
- c) Ensayo de rendimiento de las cruza
- d) Formación de 3 tipos de compuestos en cada fuente de origen.

Compuesto 1.- Formado con las 10 mejores líneas de cada origen.

Compuesto 2.- formado con las líneas más rendidoras y entre las cuales no existía diferencia mínima significativa. Se seleccionaron 25 de Urq.54, 29 de Hgo. 3-5 y 38 de Méx. 37-5.

Compuesto 3.- Formado con las 10 líneas de más bajo rendimiento.

e) Formación de las cruzas posibles entre los compuestos de cada clase; por lo que se contó a fin de año con 3 combinaciones entre los compuestos 2 y 3 de los compuestos 3.

En este mismo año se llevó acabo la crusa de las 4 mejores líneas provenientes de cada uno de los materiales originales, con las 8 líneas seleccionadas de los otros dos. Contamos por lo tanto para el siguiente ciclo con 48 cruzas simples entre líneas.

f) Ensayo de las cruzas entre compuestos (Cuadro No. 8) Formación de cruzas triples entre los compuestos de cada tipo, correspondiendo a cada crusa simple su compuesto complementario; así la crusa del Com. 1 de Hgo. 3-5 x Comp.1 Urq.54 correspondió el Comp. 1 de Méx. 37-5.

En este mismo ciclo se llevó a cabo la formación de cruzas triples entre las combinaciones existentes de las 4 mejores líneas de cada origen, y el compuesto 2 complementario; así para las 16 combinaciones existentes entre las líneas provenientes de Méx.37-5 y de Hgo.3-5, se utilizó como probador el Comp.2 Urq.54.

g) Ensayo de rendimiento entre las cruzas triples entre compuestos y las 48 combinaciones entre las 4 mejores líneas de cada origen, en crusa con su compuesto 2 complementario. (Cuadros Nos. 9 y 10)

CUADRO No. 8
CRUZAS SIMPLES ENTRE COMPUESTOS

GENEALOGIA	Rend.	% Testigo
Hgo. 3-5 Comp.1 x Urq.54 Comp. 1	4543	151.0
Urq.54 Comp.2 x Méx.37-5 Comp.2	4252	141.3
Hgo. 3-5 Comp.1 x Méx. 37-5 comp.1	4161	138.3
Urq.54 Comp. 1 x Méx.37-5 Comp. 1	3857	128.2
H-127	3607	119.9
Hgo.3-45 Comp.2 x Méx. 37-5 Comp.2	3480	115.7
Hgo. 3-5 Comp.3 x Méx. 37-5 Comp.3	3403	113.1
H-125	3391	112.7
Hgo. 3-5Comp.2 x Urq. 54 Comp.2	3119	103.7
Hgo.3-5 Comp.3x Urq.54 Comp.3	3062	101.8
H-1	3009	100.0
Urq.54 Comp.1	2546	84.6
Urq.54 Comp.3 x Méx. 37-5 Comp.3	2267	75.3
Méx. 37-5 Comp.1	2202	73.2
Urq.54 Comp.3	2194	72.9
Mex.37-5Comp.2	2125	70.6
Mex.37-5 Comp.3	1897	63.0
Urq.54 Comp.2	1532	50.9
Hgo. 3-5 Comp.3	1429	47.5
Hgo. 3-5 Comp. 2	898	29.8
Hgo. 3-5 Comp. 1	453	15.1

C.V.= 26.11% D.M.S. (0.05) = 1,234 Kgs/Ha

CUADRO No. 9
CRUZAS TRIPLES ENTRE COMPUESTOS

GENEALOGIA	% TESTIGO
(Hgo. 3-5 Comp.2 x Urq.54 Comp.2) x Méx.37-5 Comp.2	141.5
(Hgo. 3-5 Comp.1 x Urq.54 Comp.1) x Méx.37-5 Comp.1	138.5
(Hgo. 3-5 Comp.2 x Méx.37-5 Comp.2) x Urq.54 Comp.2	132.6
(Urq.54 Comp.1 x Méx.37-5 Comp.1) x Hgo.3-5 Comp.1	128.3
(Hgo. 3-5 Comp.1 x Méx.37-5 Comp.1) x Urq.54 Comp.1	124.9
(Urq.54 Comp.2 x Méx.37-5 Comp.2) x Hgo.3-5 Comp.2	123.4
(Hgo. 3-5 Comp.3 x Urq.54 Comp.3) x Méx.37-5 Comp.3	102.2
H-125	100.0
(Urq.54 Comp.3 x Méx.37-5 Comp.3) x Hgo.3-5 Comp.3	96.3
(Hgo. 3-5 Comp.3 x Méx.37-5 Comp.3) x Urq.54 Comp.3	80.0

C.V.=12.35 D.M.S. (0.05) = 18.1%

CUADRO No. 10
CRUZAS TRIPLES ENTRE LAS MEJORES LINEAS Y SU COMP. 2 COMPLEMENTARIO

GENEALOGÍA	% Testigo
(Hgo.3-5 R-108 x Urq.54 R-15) x Méx. 37-5 Comp.2	150.0
(Hgo.3-5 R-35 x Urq.54 R-40) x Méx. 37-5 Comp.2	149.3
(Hgo.3-5 R-60 x Méx.37-5 R-82) x Urq.-54 Comp.2	140.8
(Hgo.3-5 R-60 x Urq.54 R-40) x Méx. 37-5 Comp.2	138.2
(Hgo.3-5 R-8 x Urq.54 - R-7) x Méx. 37-5 Comp.2	137.9
(Urq.54 R-7 x Méx. 37-5-R-82) x Hgo. 3-5 Comp.2	136.2
(Urq.54 R-15 x Méx. 37-5 R-90) x Hgo. 3-5 Comp.2	129.3
(Urq.54 R-15 x Méx. 37-5 R-82) x Hgo. 3-5 Comp.2	129.0
(Urq.54 R-15 x Méx. 37-5 R-124) x Hgo. 3-5 Comp.2	127.7
(Hgo.3-5 R-35 x Méx.37-5 R-170) x Urq-54 Comp.2	124.1
(Hgo.3-5 R-18 x Méx.37-5 R-170) x Urq-54 Comp.2	123.7
(Hgo.3-5 R-108 x Méx.37-5 R-124) x Urq-54 Comp.2	106.3
H-125	100.0

C.V.=14.96 D.M.S. (0.05) =22.3%

Los resultados de los cuadros 8,9 y 10 nos permiten evaluar el avance logrado mediante la utilización de este método mediante el cual se ha sobrepasado gradualmente el rendimiento del híbrido original y aún el del comercial. En el cuadro 9 observamos que iguales resultados

se obtienen, si se forma el compuesto solo con las mejores líneas que si este se basa en la combinación de todas las líneas que no presenten entre si diferencia mínima significativa.

La introducción de características deseables a las líneas básicas del programa ha sido atendido en base a las necesidades tanto de la producción comercial de semillas como al interés del consumidor de este producto; dichas características están siendo introducidas en los maíces, mediante cruzamiento inicial de las líneas con el donador, efectuándose retrocruzas posteriores hacia la línea y seleccionando en cada generación solo aquellos individuos que contienen el carácter deseado.

Androesterilidad. - Actualmente las líneas de los distintos híbridos se encuentran en distinta fase de recuperación mediante cruza, contándose actualmente con la cuarta retrocruza de la línea Méx.37-5, que al cruzarse con Méx.37-5-4-2-1 conserva su esterilidad; se dispone así mismo de la línea restauradora 100% Urq. 54-4-1.

Endospermo amarillo. - Se probaron cruza simples entre las líneas básicas recuperadas y seleccionadas por endospermo amarillo en distintas retrocruzas, habiéndose obtenido la información que en la tercera cruza regresiva, las combinaciones son superiores a cualesquiera otra de distinta retrocruza. Con el fin de ganar un año, se efectuaron así mismo las cruza dobles, las cuales serán probadas este año y dentro de las cuales por predicción en base a las cruza simples, se encuentran 2 altamente sobresalientes, mismas que constituirán los futuros híbridos amarillos propios para terrenos con riego.

Endospermo dulce. - mediante cruza regresivas se trata de obtener un maíz que reúna buena presentación de mazorca y que contenga el carácter dulce, para ello se cruzaron maíces harinosos mexicanos con distintos donadores del carácter mediante cruza regresivas hacia los harinosos y selecciones del carácter dulce, actualmente se cuenta con un compuesto el cual está en el ciclo experimental de prueba.

Maíces palomeros. A este respecto se cruzaron distintas colecciones mexicanas con el donador del carácter palomero, gigante amarillo, efectuándose las retrocruzas hacia las colecciones. De ellas, la sobresaliente y que más llena los requisitos deseados es la cruza regresiva hacia Méx.5, de la cual se seleccionaran las líneas mediante pruebas de expansión y aptitud combinatoria.

Maíces braquíticos para la obtención de maíces híbridos con bajo porte. Actualmente se cuenta con las líneas del híbrido H-125 en segunda cruce regresiva, proyectándose para este año la formación de las cruces simples y dobles respectivas.

2.- VALLES DE ALTURAS MEDIAS.

Corresponden a esta zona los campos agrícolas experimentales de Roque, Gto. y Pabellón, Ags.; en ellos se cuenta actualmente con 5 híbridos, los cuales son:

H-353 Y H-352.- Híbridos tardíos propios para siembras de riego.

H-309.- híbrido de ciclo medio propio para siembras de riego, punta de riego o bien para zonas con buen temporal.

H-220 Y H-230.- Híbridos precoces propios para siembras de temporal.

Los valles de alturas medias es la región, donde prosperan los maíces que provienen de razas propias de altura sobre el nivel del mar inferiores, a los 1, 500 mts; Y sin embargo a través de los siglos la influencia de materiales, cuyo hábitat natural se encuentra arriba de los 2, 000 mts. s.n.m. Las combinaciones formadas por la naturaleza y cuya adaptación se ha logrado a través de tanto años han sido utilizadas para la formación de maíces mejorados para esta zona, además de buscar nuevas combinaciones entre material propio de las zonas costeras con el de valles altos; ellos nos han permitido contar con nuevo germoplasma que al ser seleccionado en base a su adaptación, presenta para el mejorado, fuentes valiosas para llevar acabo sus deseos; sin embargo la sola superación de los rendimientos por unidad de superficie lograda mediante la introducción de materiales exóticos debe ser considerada con sumo cuidado pues a más de introducir germoplasma con mayor capacidad de rendimiento, también se introduce la susceptibilidad a plaga y enfermedades; en caso típico es el híbrido H-353, cuya cruce simple macho está formada por dos líneas tropicales; en los últimos años, este híbrido se ha mostrado sumamente susceptible a el carbón de la espiga, causado por el hongo *Sphacelotheca reiliana* (Ruhn) Clinton

La selección de variedades, tanto por su resistencia a plagas y enfermedades como por su capacidad productiva no permite contar actualmente con la siguiente: (Cuadro No. 9)

CUADRO No. 9
**COLECCIONES SOBRESALIENTES
EN ENSAYOS DE RENDIMIENTO**

C.V.=12.1
(0.005)
Kg/Ha

TARDÍAS		PRECOCIDAD MEDIA	
Colección	Rend. Kgs./Ha.	Colección	Rend. Kgs./Ha.
Jal. 197 A	6979	Gto. 61	7,094
S.L.P. 56	6922	Mich.202	7,037
S.L.P. 58	6808	Oax.104	6,407
S.L.P. 73	6465	Mich.82	6,350
S.L.P. 88	6465	Pue.195	6,350
S.L.P. 59	6236	Mich.36	6,178
Qro. 51	6178	Pue. 194	6,178

% D.M.S.
=961

C.V.=125% D.M.S. (0.05) =1052 Kg/Ha.

Estas colecciones actualmente se encuentran en ensayos de rendimiento, a fin de seleccionar únicamente las mejores e iniciar con ellas nuevos proyectos.

Cruzas Intervarietales. - Con el fin de efectuar combinaciones entre germoplasmas originarios de regiones ecológicas distintas, se formaron cruza simples entre las mejores variedades de cada zona, habiéndose seleccionado las mejores. Considerando el riesgo que pudiera traer consigo la utilización de variedades no adaptadas, se efectuaron cruza dobles entre las simples seleccionadas; los resultados se indican en el cuadro No. 10.

CUADRO No.10
**CRUZAS DOBLES INTERVARIETALES EN 6 ENSAYOS
DE RENDIMIENTO.**

GENEALOGIA		% DE H-353
(Gto. 77 x Méx.61) Son. 9)	(Jal.47 x Son. 9)	138.3
(Jal.47 x V-520C) Son.9)	(C. lxt. x Son.9)	132.0
(Jal.47 x V-520C) Méx.61)	(C. lxt. x Méx.61)	131.0
(Gto. 77 x Jal.47) 25)	(Méx. 61x Jal. 25)	123.4
(Gto. 77 x Jal.47) Son.9)	(Méx. 36 x Son.9)	121.3

(Jal.47 x Ver.39)	(Méx. 61 x Méx.36)	120.0
(Méx.61 x Méx.36)	(Son.9 x Jal.25)	120.0
(Méx.36 x V-520C)	(Gto.77 x Jal.25)	118.4
(Gto.77x V-520C)	(Cr. de lxt. x Son.9)	117.5
(Jal.47 x Méx.36)	(Son.9 x Jal.25)	117.4
(Gto.77 x Méx. 61)	(Cr. De lxt. x Son. 9)	117.0
(Jal.47 x V-520C)	(Cr. De lxt. x Jal.25)	116.0
(Jal.47 x V-520C)	(Son. 9 x Méx. 61)	116.0
(Jal. 47 x Méx.61)	(Méx. 36 x Son.9)	116.0
(Gto.77 x Jal. 47)	(Cr. de lxt. X Son.9)	114.9
(Gto.77 x V-520c)	(Son.9 x Méx. 61)	113.4

Las cruzas simples y dobles han sido llevadas a F₂ habiéndose iniciado con las mejores cruzas simples y un proyecto de selección recíproca recurrente encontrándose actualmente en ensayos de rendimiento las cruzas, línea x F₃ de la cruza simple correspondiente.

Mediante este sistema contaremos con líneas de alta amplitud combinatoria, las cuales contendrán germoplasma introducido que dará origen a gran heterosis, así como aquel que permita su adaptación en la zona, ya que muchas de las cruzas simples intervienen colecciones de la región; por otra parte, como más adelante varemos, las variedades procedentes de valles altos son las que mayor resistencia presentan a las plagas y enfermedades.

La obtención de nuevas combinaciones híbridas para superar a los maíces comerciales existentes, propios para cada tipo de siembra, formación de compuestos y obtención de generaciones avanzadas de los mismos, se encuentran en diversas etapas de desarrollo, por lo cual no entraremos en su discusión, refiriéndonos tan solo a dos tipos de problemas que se presentan actualmente en los valles de alturas medias.

3-. OBTENCIÓN DE HÍBRIDOS DE RIEGO Y PUNTA DE RIEGO RESISTENTES AL HONGO SPHACELOTHECA REILIANA.

Durante la prueba de variedades y líneas resistentes a esta enfermedad, las cuales fueron probadas en un lote previamente infestado por esporas del hongo y en el cual había sido más numerosa la aparición de plantas atacadas durante siembras normales, se lograron seleccionar un buen número de líneas, mismas que fueron evaluadas en base a su aptitud combinatoria específica, formándose los cruzamientos dobles predichos, los cuales han sido evaluados en varias regiones; los resultados están indicados en el cuadro No. 11.

CUADRO No. 11.

ENSAYO DE RENDIMIENTO DE CRUZAS DOBLES RESISTENTES AL HONGOSPHACELOTHECA
REILIANA

GENEALOGÍA	ROQUE		SALVATIERNNA		VALLE DE SANTIAGO		IRAPUATO		PROMEDIOS	
	Rend. Kgs /Ha.	% H-353	Rend. Kgs / Ha.	% H-353	Rend. Kgs / Ha.	% H-353	Rend. Kgs /Ha.	% H-353	Rend. Kgs / Ha.	% H-353
(V-S-5-2 x H-353-118)x (Oax.IOR-42 x H-353-129)	7050	107.4	6667	136.1	9209	112.8	9689	122.1	8153.75	119.6
(V-S-5-2 x H-353-118)x (Oax.IOR-42 x Br. I-82-2-3)	7639	116.3	6212	126.8	8665	106.1	9987	125.8	8125.75	118.8
(Oax.1OR-13 x H-353-118) x (Oax.1OR-42 x V-S-5-2)	7020	106.9	6566	134.0	9330	114.2	9127	115.0	8010.75	117.5
(V-S-5-2 x Oax. 1OR-62) x (Oax.1OR-13 x H-353-118)	6265	95.4	6717	137.1	9239	113.1	8697	109.6	7729.50	113.8
(Oax.1OR-13 x H-353-118)x (Oax.1OR-42 x Br. I-82-2-3)	7412	112.9	6010	122.7	8409	103.0	8631	108.8	7615.50	111.9
(H-353-118 x H-353-129)x (Oax.1OR-42 x Br.I-82-2-3)	7624	116.1	6111	124.7	8394	102.8	7837	98.8	7491.50	110.6
(H-353-118 x H-353-129)x (Br.I-82-2-3 x Oax.1OR-62)	6975	106.2	6617	135.11	9103	111.5	6779	85.4	7368.50	109.6
(V-S-5-2 x Oax.1OR-62) x (Oax.1OR-42 x H-353-118)	6718	102.3	5707	116.5	8182	100.2	9425	118.8	7508.00	109.5
(H-353-118 x H-353-129) x (Br.I-82-2-3 x H-353-317)	7171	109.2	6313	128.9	8288	101.5	7573	95.4	7336.25	108.8
(V-S-5-2 x Oax.1OR-62) x (Oax.1OR-42 x H-353-129)	6658	101.4	4848	99.0	7624	63.4	9325	117.5	7113.75	102.8
(Oax.1OR-13 x H-353-118) x (Oax.1OR-42 x H-353-129)	6748	102.8	5707	116.5	8077	98.9	7044	88.8	6894.00	101.8
H-353	6567	100.0	4899	100.0	8167	100.0	7936	100.0	6892.25	100.0
(Oax.1OR-42 x Br.I-82-2-3) x (Br.I-82-2-3 x H-353-117)	6159	93.8	5455	111.3	6235	6.3	7011	88.3	6215.00	92.4
(Oax.1OR-42 x Br.I-82-2-3) x (Br.I-82-2-3 x Oax.1OR-62)	6175	94.0	5000	102.1	6175	5.6	7077	89.2	6106.75	90.2

Como podemos observar, existen híbridos muy prometedores que a más de sobrepasar al H-353, son resistentes al carbón de la espiga. Estos materiales deberán ser probados varios años más con el fin de comprobar su superioridad antes de ponerlos a la disposición del agricultor.

Resistencia a Trips. (Franquiniella sp.)

Siendo las plagas y enfermedades fuentes que abaten el rendimiento de los maíces cultivados en estas zonas, se seleccionaron líneas avanzadas que presentaron en el lote de observación y aumento, resistencia o tolerancia al ataque de esta plaga. Perteneciendo este material a selecciones efectuadas a base de su aptitud combinatoria general, se llevaron a cruzamientos con una de las mejores cruza simples existentes en el programa, sometiéndolo posteriormente a ensayos de rendimiento habiéndose obtenido los resultados que se muestran en el cuadro No. 12.

CUADRO No. 12.

CRUZAS TRIPLES SELECCIONADAS DE 4 ENSAYOS DE RENDIMIENTO.

P E D I G R E E		Rend. Kgs / Ha.	% de H-353
Pue..1-3	x (C -123-2-1-8 x C-110-1-5)	10,240	140.9
Pue.7-7-8-8	x (" x ")	6,121	140.8
Pue.7-7-3-4	x (" x ")	6,064	139.5
Pue.7-2	x (" x ")	10,011	137.8
Pue.7-3-5 A	x (" x ")	6,922	130.1
Pue.1-4	x (" x ")	9,439	129.9
Pue.7-5-4 A	x (" x ")	6,636	124.7
Pue.7-8-9-3	x (" x ")	7,666	119.6
Pue.7-8-9-2	x (" x ")	7,380	115.2
Gto.83-1-3-1-1-2	x (" x ")	9,439	112.2
Gto.86-3-2-5-5	x (" x ")	9,211	109.5
Gto.86-3-2-1-1 A	x (" x ")	9,554	107.7
Gto.86-3-1-7	x (" x ")	9,554	107.7
Pue.7-1-1-1	x (" x ")	9,554	105.7
Pue.7-1-4-1	x (" x ")	9,325	103.2

Las líneas seleccionadas se encuentran en un nuevo ensayo, proyectándose la utilización de las mejores para la formación de cruzas posibles, mismas que serán nuevamente combinadas con la craza simple probadora o bien entre ellas mismas.

La introducción de características agronómicas deseables comprende igualmente una serie de subproyectos que se están desarrollando tales como:

- Introducción del carácter endospermo amarillo a híbridos comerciales, experimentales y sintéticos sobresalientes.
- Obtención de líneas androestériles, líneas no restauradoras y líneas restauradoras de la fertilidad del polen.
- Introducción de la característica latencia a material selecto.
- Obtención de variedades e híbridos de maíz dulce.
- Obtención de variedades e híbridos de maíz palomero.

Esta serie de trabajos y otros de investigación pura, son llevados a cabo en estas zonas muchos de los cuales darán su fruto posteriormente, siendo uno de ellos la comparación de

métodos de mejoramiento a partir de una sola variedad, mismo que no permitirá efectuar conclusiones respecto a costo y utilidad de cada uno de los métodos involucrados.

4-. TRÓPICO HÚMEDO.

Dentro de esta zona está comprendida una de las regiones más productivas de maíz, pues desde hace varios años Veracruz ha ocupado el 1º y 2º lugar en la producción nacional por estados de este grano. Siendo el Sureste una gran potencia agrícola, deberán intensificarse los trabajos de mejoramiento de las plantas cultivadas, correspondiendo al maíz un lugar prominente dentro de los cultivos principales de estas regiones; es por ello que en los campos agrícolas experimentales de Cotaxtla Ver., San Rafael, Ver., Iguala, Gro. y Martínez de la Torre, Ver., se llevan a cabo proyectos de mejoramiento con el fin de proporcionar al agricultor, maíces propios para la temporada de invierno (tonalmil), así como para la de verano (temporal).

Como se ha indicado anteriormente, la utilización de los métodos de selección de variedades sobre las cuales concentrar los trabajos de mejoramiento han sido llevados a cabo en forma constante; por lo cual, además de contar con un buen número de líneas que habían sido derivadas y probadas antes de la formación del INIA , existen nuevas líneas derivadas de los maíces criollos o colecciones seleccionadas; tales líneas han sido sometidas a pruebas de aptitud combinatoria general siendo las más sobresalientes cruzadas posteriormente con la mejor cruza simple tropical con el fin de encontrar combinaciones específicas superiores al mejor híbrido comercial, el H-507.

CUADRO No. 13.

EVALUACIÓN DE APTITUD COMBINATORIA GENERAL DE LÍNEAS S₁. LINEAS SOBRESALIENTES EN VARIOS ENSAYOS DE RENDIMIENTO.

GENEALOGÍA		H-503
H-507		125.0
Coah.8-B-100	x Coah. 8-B	122.5
Coah.8-B-87	x Coah. 8-B	118.1
Coah.8-B-108	x Coah. 8-B	117.1
Coah.8-B-103	x Coah. 8-B	113.3

S.L.P.108-49	x S. L.P. 108	112.4
Coah.8-B-102	x Coah. 8-B	111.6
Coah.8-B-58	x Coah. 8-B	110.8
Coah.8-B-90	x Coah. 8-B	110.2
Coah.8-B-111	x Coah. 8-B	110.0
S.L.P.108-35	x S. L.P. 108	108.7
Coah.8-B-110	x Coah. 8-B	108.2
Coah.8-B-89	x Coah. 8-B	106.7
S.L.P.108-14	x S. L.P. 108	106.4
S.L.P.108-18	x S. L.P. 108	105.0
Coah.8-B-88	x Coah. 8-B	103.2
Coah.8-B-68	x Coah. 8-B	101.4
H-503	x	100.0
Coah.8-B-57	x Coah. 8-B	98.0
Coah.8-B-46	x Coah. 8-B	97.5
Coah.8-B-63	x Coah. 8-B	97.4
S.L.P.108-47	x S. L.P. 108	97.4
S.L.P.108-45	x S. L.P. 108	97.2
S.L.P.108-10	x S. L.P. 108	97.0
Tipo S.L.P.108		90.7
Tipo Coah.8-B		88.9

CUADRO No. 14.
CRUZAS INTERVARIETALES SOBRESALIENTES

GENEALOGÍA		Rend. Prom %	De V- 520C
H-507		8.87	160.01
V-520 C	X Jal.190	7.63	137.72
V-520	X Jal.222	7.51	135.55
VS-551	X Jal.187	7.34	132.49
V-520 C	X Jal.222	7.26	131.04
VS-551	X Jal.222	7.21	130.14

VS-551	X Jal.190	7.19	129.78
Comp.Base (V-520 C)	X Jal.222	7.06	127.43
VS-551	X Aguilar 172	6.51	117.50
H- 503		6.39	115.34
VS-551	X Tolimán	6.30	113.71
V-520 C	x Gto. 59	6.16	111.19
V-520	X Aguilar 172	6.14	110.83
V-520 C	X Aguilar 172	6.14	110.83
V-520	X Argentino	6.14	110.83
VS-551	X Celaya	6.09	109.92
V-520	X Tolimán	5.90	106.49
Comp..Base (V-520 C)	X Aguilar 172	5.89	106.31
V-520 C	X Argentino	5.87	105.95
V-520	X Celaya	5.84	105.41
VS-551	X Gto.59	5.82	105.05
Comp.Base (Olopiso de Miltepec)	X Tabloncillo	5.72	103.24
VS-551	X Celaya	5.63	101.62
Comp..Base (V-520 C)	X Gto.59	5.61	101.26
Comp.Base (V-520 C)	X Celaya	5.56	100.36
V-520 C		5.54	100.0

Los resultados de unas cruzas intervarietales se muestran en el cuadro número 14.

Combinaciones posibles entre las mejores variedades criollas y las seleccionadas en otras regiones ecológicas distintas, permiten evaluar las magnitudes de las varianzas génicas de cada uno de los materiales, involucrados, en base a los cuales se orientan nuevos proyectos de mejoramiento sobre las que se muestran mayores posibilidades.

Como podemos observar, la colección Jal.222 aparece como la de mayor aptitud combinatoria general, por lo que debería prestarse atención a la misma.

Con el fin de mostrar algunas de las combinaciones, más sobresalientes se exponen en el cuadro número 15 algunos de los híbridos que en varios ensayos de rendimiento han

resultado ser significativamente iguales a H-507, estableciéndose en el ciclo de invierno de 1963 un ensayo de rendimiento de los mismos en comparación con los híbridos comerciales, sintéticos formados y la variedad mejorada V-520C, adicionándose, asimismo las variedades del grano amarillo VS-550 y VS-550A.

Mediante estas combinaciones es posible, en caso dado de que el H-507 presentara alguna susceptibilidad a enfermedades o alguna otra deficiencia, contar con un híbrido de igual capacidad productiva.

Dicho a maíces mejorados son evaluados en lugares diversos, tanto para comprobar su adaptación como para seleccionar el mejor a una zona específica determinada recomendándose su producción comercial posteriormente, a la Productora Nacional de Semillas.

Al obtenerse un nuevo híbrido, experimental, se adicionará a los existentes para su respectiva comparación.

CUADRO No. 15
MAÍCES SOBRESALIENTES EN EL TROPICO HUMEDO

G E N E A L O G I A		% de V-520C
Oax.12-14-2-1	Cap.348-4-1	167.9
x	x x	
Ver.39-66-b-1-4	S.L.P. 20-34A-2-2-6//-1-3	
H-507		157.9
Ver.39-66-B-1-4	Cap.348-4-1	147.4
x	x x	
Cap. 66-6-1	S.L.P. 20-34A-2-2-6//-1-3	
H-503		136.3
S.L.P. 21-3	Cap.348-4-1	134.7
x	x x	
Cap. 63-6-1	S.L.P. 20-34 A-2-2-6//-1-3	
Ver.63-10	Cap.348-4-1	133.1
x	x x	
Ver.39-32 ^a -3-4	S.L.P. 20-34A-2-2-6//-1-3	
Cap.146-6-2-6	Ver.39-66-B-1-4	131.0
x	x x	
Mezcla varietal 8	Cap.66-6-1	
Ver.39-66-B-1-4	Cap.348-4-1	128.4
x	x x	
Cap. 66-6-1	ETO B1. x Crema 244	
Cap.348-4-1-11	Cap.117-2-2-1.3	125.3
x	x x	
ETO B1. x Crema 244	Ver.15-1-1-3-1-4	
Cap.146-6-2-6	S.L.P.21-3	124.7
x	x x	

Mezcla varietal 8	Cap.63-6-1	
H-501		124.2
H-502		122.6
Cap.348	Cap.146-6-2-6	
x	x	120.0
S.L.P. 20-34A-2-2-6//-1-3	Mezcla varietal 8	
Cap.146-6-2-6	Cap.117-2-2-1-3	
x	x	120.0
Mezcla varietal 8	Ver.15-1-1-3-1-4	
H-504		119.0
H-505		114.8
Sintético de 12 líneas		112.6
Sintético de 10 líneas		111.6
Sintético de 6 líneas		108.9
Sintético de 24 líneas		104.7
V- 520		100.0
V.S. 550 A		82.1
V.S. 550		76.8

Dado que en algunas zonas del trópico húmedo se presentan problemas que solo pueden ser resultados con maíces específicos, la introducción de características agronómicas deseables se ha llevado a cabo en forma intensiva.

El problema de los vientos en casi la mayor parte de la zona costera del Sureste puede ser resuelto mediante el cultivo de maíces de talla reducida, por lo cual se inició un programa de obtención de maíces enanos con alta capacidad productiva, para lo cual se cruzaron las líneas básicas que forman el H-503 y H-507 con 4 fuentes de enanismo. Mediante cruza regresivas hacia las líneas básicas, y selección de los individuos raquíuticos, en la F₂, se cuenta actualmente con cuatro líneas básicas encuarta cruza regresiva y dos en segunda. Estos híbridos enanos, están siendo probados en ensayos de rendimiento, habiéndose observado grandes posibilidades en los mismos en las siembras efectuadas el pasado ciclo de varano en la Ventosa, Oax., parte que sufre el mayor embate de los vientos en el Istmo de Tehuantepec.

Siendo el temporal aleatorio, existen zonas en las cuales no es posible sembrar todos los años los híbridos y variedades recomendadas, ya que al atrasarse las lluvias los vientos de otoño en la faja costera del Golfo acaman a los maíces cuando están en época de floración con el consecuente pérdida de rendimientos; una práctica utilizada por los campesinos en estas zonas es “la dobla” misma que permite a las plantas presentar mayor resistencia a los vientos; sin embargo, si dicha práctica se efectúa cuando la mazorca está en estado lechoso, se disminuyen los rendimientos. Para resolver este problema, se orientaron trabajos de

obtención de maíces precoces con alta capacidad productiva, para lo cual, se cruzaron las líneas básicas con la fuente de precocidad gaspé grande, misma que florea entre los 25 a 30 días en el campo agrícola experimental de Cotaxtla, Ver. De la 2ª a 3ª cruza regresiva hacia las líneas básicas se han obtenido nuevas líneas de mazorca sana y buen aspecto agronómico, las cuales serán probadas en su aptitud combinatoria para formar posteriormente híbridos que florecen 30 y 40 días antes que el H-503 y H-507.

Androesterilidad masculina. A este respecto se ha trabajado con las 12 líneas básicas mismas que han mostrado distinta capacidad de restauración de la fertilidad, quedado agrupados de la siguiente manera:

4 líneas con capacidad de restauración alta.

1 línea con capacidad de restauración intermedia.

5 líneas con capacidad de restauración baja.

2 líneas con capacidad de restauración nula.

Mediante cruza regresivas se obtuvo la recuperación de las líneas originales, y mediante autofecundación de plantas y cruza con fuentes estériles se han seleccionado compuestos restauradores y no restauradores de la mayoría de las líneas. Se cuenta actualmente con un híbrido doble obtenido mediante el uso de líneas estériles, el cual se evalúa en ensayos de rendimiento; las líneas involucradas tienen las siguientes características:

Línea A.- Corresponde a la línea T₂ recobrada.

Línea B.- Compuesto no restaurador formado con plantas pertenecientes a la línea T₉.

Línea C.- Línea estéril obtenida mediante retrocruzas hacia plantas de T₁₁ no restauradoras.

Línea D.- T₁₂ normal.

Híbrido doble formado: (AxB) (CxD)

Se llevan a cabo trabajos para la obtención de maíces amarillos, maíces prolíficos, estudios sobre reducción de área foliar etc.

5.- ZONAS COSTERAS DEL NORTE.

Estas zonas se caracterizan por presentar un clima cálido seco y la escasa precipitación, en ellas solo es posible la siembra de maíces de riego precoces que permitan obtener dos

cosechas al año, o bien, que encajen en las rotaciones de cultivo que se llevan a cabo en las zonas agrícolas comprendidas. Los maíces mejorados para estos lugares deben presentar a más de se precocidad los siguientes atributos:

a) Polen resistente a altas temperaturas.

En estos lugares, la oscilación diaria de la temperatura es bastante grande, llegando a alcanzar 45°C lo cual aunado a la baja humedad atmosférica no permite la polinización de los maíces tropicales que no presentan esta característica.

b) Resistencia a enfermedades y plagas.

Dicha característica es exigencia común para todos los maíces mejorados de la República, pero que citamos ante este caso ya que, en las siembras comerciales de híbridos recomendados por casa productoras de híbridos propios para el vecino país del norte, se ha observado la enorme susceptibilidad a plagas y enfermedades.

c) Tolerancia o Resistencia a la sequía.

Dado que las presas existentes en el norte de la República dan preferencia a los riegos de cultivo de algodón en comparación con el maíz y que aquellas zonas en donde el cultivo del maíz ha desplazado a los demás como ocurre en la zona de Matamoros Tamps., la mayoría de los ciclos agrícolas solo es posible por la escasez del agua en las presas Marte R. Gómez, Internacional Falgon, dar un riego de asiento y uno de auxilio al cultivo, es necesaria la creación de variedades mejoradas que son capaces de producir rendimientos aceptables bajo estas precarias condiciones de humedad.

d) Tolerancia a la salinidad.

Todos los distritos de riego del norte de la República han causado un incremento en su contenido de sales, por lo cual es urgente y necesario que los maíces mejorados del futuro aún en su gran capacidad productiva la tolerancia a la salinidad de los suelos.

Los trabajos desarrollados en los campos agrícolas experimentales enclavados en esta basta zona han sido orientados hacia la obtención de maíces con un ciclo vegetativo de 110 a 140 días, los cuales reúnan las características antes mencionadas; para ello la observación de colecciones criollas y exitosas se lleva acabo constantemente, cruzándose posteriormente las de mejor aspecto agronómico entre sí, con el fin de evaluar su aptitud combinatoria en

ensayos de rendimiento posteriores. De esta forma, seleccionamos germoplasma que debe ser sometido a esquemas de mejoramiento. En el cuadro No.16 se exponen los rendimientos de las mejores 10 cruzas intervarietales ensayadas en 1963 en el campo agrícola experimental del Río Bravo.

CUADRO No. 16

RENDIMIENTO DE LAS DIEZ MEJORES CRUZAS INTERVARIETALES COMPARADAS CON EL MAÍZ HÍBRIDO H-412.

C R U Z A	Rend. Kg./Ha	Días a floración	% del testigo
B. de Junto x P. de Río Bravo	7,692	73	134.26
Breve de Padilla x Maizón.	7,649	70	133.55
Culiacán x San Juan	7,267	70	126.60
Ligero de China x B. de Junio	7,058	68	123.20
Maizón x Blanco de Junio	6,954	70	121.40
San Juan x Blanco de Junio	6,831	68	119.20
Culiacán x Breve de Padilla	6,666	67	116.35
San Juan x Maizón	6,643	69	115.90
Breve Padilla x B. de Junio	6,646	65	116.00
Barretal x B de Padilla	6,643	64	115.90
H-412 (Testigo)	5,729	67	100.00

A partir de estos materiales se formarán los híbridos futuros para estas zonas, contándose actualmente con líneas derivadas de las variedades de San Juan, Blanco de Junio, Breve de Padilla, y Costeño de Culiacán, mismas que han sido seleccionadas en base a su aptitud combinatoria general y que actualmente están siendo utilizadas para formar combinaciones entre sí con lo cual estaremos en la posibilidad de predecir los mejores híbridos dobles.

Con líneas de una y dos autofecundaciones, obtenidas en años anteriores a la formación del INIA, se efectuaron cruzamientos posibles entre dichas líneas, evaluándose en el presente ciclo estas combinaciones, mismas que permitirán la formación de híbridos experimentales.

Para aquellas zonas intermedias entre el trópico húmedo y el clima cálido seco se requieren de híbridos de precocidad media con características especiales como son, buena cobertura de totemoxtle, resistencia del polen a temperaturas elevadas, resistencia a enfermedades fungosas y resistente al virus que causa el achaparramiento del maíz se encuentran en prueba diez híbridos experimentales, mismos que han sido formados con

líneas procedentes de las colecciones Acayucan II Llera III en cruza con líneas básicas tropicales Cap. 348-4-1 y S.L.P.-20-34A-2-2-6//1-3.

Siendo el costeño de Culiacán una variedad estabilizada formada a partir del cruzamiento entre dos híbridos dobles H-52D y el H-264 y siendo su comportamiento en los cultivos comerciales magnífico, se han iniciado una serie de proyectos en los cuales se aplican esquemas de mejoramiento de selección recíproca recurrente a partir de sus progenitores, así como la derivación de líneas de dicha variedad, las cuales serán evaluadas en base a su aptitud combinatoria general el próximo año.

En el cuadro No.17 se muestran las combinaciones superiores obtenidas mediante la selección recíproca recurrente; sin embargo, debido al alto coeficiente de variación de los ensayos, causados por las condiciones ecológicas de Culiacán, Sin., se han vuelto a probar este año las mejores con el fin de seleccionar en forma más eficiente el material básico para la continuación del sistema.

CUADRO No. 17

MATERIAL OBTENIDO MEDIANTE SELECCIÓN RECÍPROCA RECURRENTE CON LOS PROGENITORES DE COSTEÑO DE CULIACÁN

G E N E A L O G Í A			% de Costeño Culiacán
H-52-D.-7	x	H-264	114.0
H-52-D.-9	x	H-264	112.0
H-52-D.-17	x	H-264	111.0
H-264.-1	x	H-52-D	111.0
H-52-D.-54	x	H-264	110.2
H-264.-17	x	H-52-D	109.0
H-52-D.-14	x	H-264	107.2
H-264.-34	x	H-52-D	107.0
H-52-D.-29	x	H-264	106.1
H-52-D.-31	x	H-264	105.0
H-52-D.-10	x	H-264	104.0
H-264.-54	x	H-52-D	104.0
H-52-D.-48	x	H-264	103.1
H-264.-41	x	H-52-D	103.0
H-264.-35	x	H-52-D	103.0
H-52-D.-56	x	H-264	102.4
H-52-D.-11	x	H-264	102.0
H-264.-18	x	H52-D	102.0
H-52-D.-23	x	H264	100.1
H-264.-19	x	H52-D	100.0
Const. Culiacán. - Testigo			100.0
H-52 D			87.0
H-264			83.4

CONCLUSIONES

Indudablemente que el trabajo conjunto de un gran número de investigadores ha dado origen tanto, al incremento logrado por unidad de superficie en nuestro país, como al avance obtenido en la investigación de la herencia de las características que presenta.

Ha sido muy satisfactorio lo obtenido, y, sin embargo, queda aún mucho por hacer. Ya hemos mencionado el que la mayor superficie cultivada de maíz en México pertenece a terrenos de buena, mala e irregular precipitación pluvial; así se desea sacudir la miseria que aún existe entre buen número de nuestros campesinos y convertir en una realidad la filosofía revolucionaria del país, el grueso de las investigaciones sobre el cultivo que nos trata deberá orientarse a proporcionar variedades, sintéticos e híbridos de mayor capacidad productiva que contengan características de resistencia a la sequía, así como otras características de resistencia a las fuentes que abaten el rendimiento de los maíces en México; todo ello, sin descuidar por ningún concepto la obtención de maíces propios para las áreas de riego y punta de riego.

Una nueva patria se forja; pero la superación de los males que la aquejan estará basada en el esfuerzo que sus hijos desarrollen conjuntamente para transformarla en la excelsa manifestación de lo que logra el trabajo, la armonía, y buena voluntad de un pueblo plétórico de respeto humano.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- ANDERSON D.C., The relation between single and double cross yields in corn. J. Am.Soc. Agron. 30: 209-211, (1938).
- 2.- ASHTON T. Tecniqne of Breeding for Drought Resistance in Crops. Tech. Común No. 14 Cambridge England Pág. 17, (1949).
- 3.- BERISTAIN J.M. Influencia del fósforo en el desarrollo de 3 líneas de maíz diferentes combinaciones de humedad. Tesis E.N.A., Chapingo, Méx. Pág. 50 (1963).
- 4.- COMSTOCK R.E., Robinson, H.F., and Harvey P.H. A breeding procedure designed to make maximun use of both general and specific combining ability. Agron. J.41: 360-367 (1949).
- 5.- HULL F.H. Recurrent Selection and specific combining ability in corn J. Am.Soc. Agron. 37:134-145, (1945).

- 6.- ILGIN W.S. Drought resistance in plants and physiological processes Ann. Rev. of plant. 8: 257-274, (1957).
- 7.- JENKIS M.T. The segregation of genes affecting yield of again in maize. J. Am.Soc. Agron. 32: 55-63, (1940).
- 8.- JONSON I.J. and Hayes, H.K. The value in hybrid combinations of inbred lines of corn selected from Single crosses by the pedigree method of breeding J. Am.Soc. Agron.32:479-485, (1940).
- 9.- KINMAN M.L. and Sprague G.F. Relation between number of parental lines and theoretical performance of synthetic of corn. J. Am. Soc. Agron. 37: 341-351, (1945).
- 10.- Levitt J. Frost, Drought and Heat Resistance. Ann Rev. of plant Phys. 2: 245-267, (1951).
- 11.- LONNQUIST, J.H. The development and performance of aynthetic varieties of corn. Agron. J. 41:152-156, (1949).
- 12.- LONNQUIST, J.H. The effect. Of selection for combining ability within segregating lines of corn. Agron. J. 42 :503-508, (1950).
- 13.- LONNQUIST, J.H. Recurrent selection as a means of modifying combining ability in corn. Agron. J. 43: 311-315, (1951).
- 14.- MATZINGER, D.F. Comparison of three of testers for the evaluation of in bred lines of corn. Agron. J. 45: 493-495, (1953).
- 15.- MAXIMOV N.A. The plant in relation to the water. George Allen y Unwin LTD London. Págs. 22-232, 249-283, (1929).
- 16.- MURPHY R.P Convergent with four inbred lines of corn. J. Am. Soc. Agron. 34: 138-150, (1942).
- 17.- PALACIOS G. De la R., Martínez L.V. y Aguado A.T. Cruzas biparentales de la línea latente de maíz sometidas a castigos progresivos Agricultura Técnica en México. Vol. III No.3 98-101 Invierno (1963-1964)
- 18.- RICHEY F.S. and Sprague G.F. Experiments on hybrid vigor and convergen imprevement in corn U.S. Dep. Agro. Tech Bull, 267:22, (1931).
- 19.- RIVERA M.J. Pérdida de humedad en los tejidos de las plantas de maíz sometidas sequía y a riego. Tesis. E.N.A. Chapingo, Méx. (1964).
- 20.- ROJAS B.S. and Sprague G.F. 1952. A comparison of variance components in corn yield trials: III General and specific combining ability and their interaction with locattion and years. Agron. J. 44:462-466, (1952).

- 21.- SÁNCHEZ S.C. Algunas diferencias morfológicas en los entrenudos del maíz latente y maíces susceptibles sometidos a sequía. Tesis. E.N.A. Chapingo, Méx. Pág. 50, (1963).
- 22.- SPRAGUE G.F., An estimation on the number of top-crossed plants required for adequate representation of a corn variety. J. Am. Soc. Agron. 31:11-16. (1939).
- 23.- SPRAGUE G.F. Early testing of imbred lines of corn. J. Am. Soc. Agron. 38: 108- 117, (1946).
- 24.- SPRAGUE G. F. and. Jenkins M.T. Comparison of synthetic varieties Multiple crossed, and Double crosses in corn. Jour Amer Soc. Agron.35:137-147, (1943).
- 25.- SPRAGUE G.F. and Miller P.A. The influence of visual selection during inbreeding on combining ability in corn. Agron. J-44: 258-262 (1952).
- 26.-SPRAGUE C.F. and Tatum L.A. General VS specific combining ability in single crosses of corn J. Am. Soc. Agron. 34: 923-932, (1942).
- 27.- STADLER, L.J. Gametic selection in corn breeding J. Am. Soc. Agron. 36: 988-989, (1944).
- 28.- WU, S.K. The relationship between the origin of selfed lines of corn and their value in hybrid combinations. J. Am. Soc. Agron. 31:131-140 (1939).

HOMENAJE AL

Ing. Gilberto Palacios
De la Rosa

Universidad Autónoma Chapingo

Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y
Tecnológicas de la Agroindustria y de la Agricultura Mundial

Ing. Víctor Manuel Mendoza

Rector

M.C. Sergio Barrales Domínguez

Dirección General Académica

M.C. Buenaventura Reyes Chacón

Director General de Administración

In. Juan Antonio Calleros Coloni

Director General del Patronato Universitario

M.C. Artemio Cruz León

Director de Difusión Cultural

M.C. Luis Manuel Serrano Covarrubias

Subdirector de Investigación y Servicio

Dr. Luis Ramiro García Chávez

Director del CIESTAAM

Prof. Jorge Ocampo Ledesma

Coordinador del PIHAAA

Primera edición en español. 1998.

ISBN: 968-884-542-6

© Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)
Universidad Autónoma de Chapingo

Carretera México - Texcoco. Km. 38.5. C.P. 56230.

Apartado Postal 90. Chapingo, México.

Tel: 01 (595) 422-00

ÍNDICE

Los entrevistados	77
Presentación	79
Introducción	81
I.- Gilberto Palacios de la Rosa Semblanza Biográfica por María Isabel Palacios Rangel	85
Una vida que empieza 85. Orientación hacia la agronomía 86. Ingreso a Chapingo 87. En el Campo Experimental El Palmar 88. De regreso a Chapingo 90. Nota cronológica 92	
II.- El Ingeniero Palacios de la Rosa en la Ciencia y la Tecnología por José Luis Meléndez	95
Introducción 95. La genética del hule 96. La docencia y la genética del hule 97. La obra científica del ingeniero Palacios de la Rosa 98. La tesis y la temática sobre maíz (Zea Mays) 93. Aspectos sobre Zea Mays 98. Las deidades mesoamericanas y el maíz 102. Las metodologías en la obra del ingeniero Palacios 103. Las cruzas AB: la ciencia en continuum 109. La obra de investigación del ingeniero Palacios 110. La investigación y la experimentación del maíz 112.	
III.- Gilberto Palacios de la Rosa: Una Década en la Dirección de la Escuela Nacional de Agricultura por Elia Patlán	113
Lazos que lo unen a la ENA 113. Procesos de cambio en la ENA 114. Trayectoria profesional 115. Una década en la Dirección de la ENA 117. Palabras póstumas del Ing. Palacios de la Rosa 125.	
IV El Ingeniero Gilberto Palacios. Integrador de Una Comunidad Agronómica, por Jorge G. Ocampo	127
Un momento 1940-1973 128. Una comunidad: los agrónomos frente al reto 129. Los individuos 131.	

LOS ENTREVISTADOS

Ing. Salvador Domínguez. Fitotecnista. Se ha desarrollado como agricultor, político y funcionario en Tlaxcala. Profesor de la ENA-UACH desde hace cerca de 30 años.

Sra. Lilia Pera Coronel. Ha sido secretaria de la Dirección General de la ENA, de la Rectoría y de la Coordinación de Posgrado de la UACH. Labora en Chapingo desde hace cerca de 30 años.

Dr. Joaquín Ortiz Cereceres. Egresado de la ENA. Realizó sus estudios de posgrado en universidades norteamericanas. Destacado profesor-investigador del Colegio de Postgraduados, en el Instituto de Genética.

Ing. Arturo Salazar. Egresado de Parasitología Agrícola. Ha ocupado diversos cargos en la ENA-UACH, donde ha sido profesor-investigador durante varias décadas. Estudia el doctorado en Chapingo.

Ing. José Guadalupe Betancourt. Egresado de Suelos. Profesor desde hace más de 20 años en la ENA-UACH, se ha destacado en la vinculación a través de los trabajos de campo universitarios.

Dr. Juan Antonio Leos R. Fitotecnista. Ha ocupado varios cargos en la ENA-UACH. Estudió su doctorado en ciencias económicas en los EUA. Profesor-investigador desde hace más de 20 años, actualmente es el Coordinador General del Posgrado de la UACH.

Dr. Rafael Ortega Pazcka. Fitotecnista. Estudió su maestría en el Colegio de Postgraduados y el doctorado en la ex-URSS. Se ha destacado como técnico y como investigador en recursos genéticos, especialmente el maíz.

Dr. Ignacio Méndez R. Fitotecnista. Realizó sus posgrados en Estados Unidos. Con gran trayectoria como docente, investigador y funcionario de la ENA-UACH. Fue Rector de la misma, y ha sido Director durante varios años del Instituto de Investigaciones Matemáticas, Estadísticas y de Sistemas de la UNAM.

Dr. Franco Gerón X. Fitotecnista. Realizó sus estudios en el Colegio de Postgraduados. Profesor-investigador de la ENA- UACH, ha ocupado diversos cargos.

Dr. Abel Muñoz S. Fitotecnista. Realizó sus estudios en el Colegio de Postgraduados, con una trayectoria valiosa en estudios de maíz. Profesor-investigador del Colegio, fue director de Centro de Genética, actualmente dirige el *Campus* Puebla.

Dr. Aquiles Carballo Carballo. Fitotecnista. Con una amplia trayectoria en la investigación de campo, ha sido Director del Centro de Genética y es miembro del Comité Directivo del ahora Instituto de Recursos Genéticos y Productivos del Colegio de Postgraduados.

P R E S E N T A C I Ó N

Pocas veces las instituciones educativas recuerdan a sus fundadores. Esto genera una ruptura que obliga a las nuevas generaciones a pensar, a construir sus espacios cotidianos y sus proyecciones sin referentes, como si no hubiera antecedentes.

Poco se avanza de esta manera, ya que se repiten las ideas y los debates, incluso con los mismos términos, en una visión circular del quehacer. Con todos nuestros atrasos, ilusoriamente siempre estamos empezando a hacer todo desde nuevo, desde el principio.

Recordar a nuestros fundadores no es resucitar muertos, ni tampoco simples ejercicios de memoria. Es dotarnos de vidas que abrieron brechas; que fundaron peldaños y construyeron escuelas del pensamiento científico y técnico de la agronomía; que orientaron e implementaron políticas agrícolas, pecuarias y forestales.

La Universidad Autónoma Chapingo tiene una gran tradición de vidas y de ejemplos que la unifican en la construcción de su riqueza en el conocimiento, en la cultura y en las prácticas sobre el medio rural, nuestro privilegiado espacio de acción.

Es por lo dicho que no hemos querido dejar pasar la oportunidad de recordar al ingeniero Gilberto Palacios De la Rosa (1913-1973).

Egresado de la Escuela Nacional de Agricultura (ENA, hoy nuestra UACH, donde estudió de 1935 a 1941) e investigador destacado. Entre sus aportes están las investigaciones meticulosas sobre el hule, logrando mejorar las técnicas de producción y estableciendo plantaciones mejoradas. Sin lugar a dudas tiene un lugar destacado en las investigaciones sobre la producción de maíz en condiciones de temporal, estableciendo metodologías que permitieron la recuperación de líneas resistentes a sequía para la formación de variedades sintéticas y la aportación para la definición del modelo para la obtención de híbridos intervarietales de maíz.

Profesor de la ENA durante más de 20 años, gozó siempre del respeto y de la admiración de sus alumnos, entre los que se cuentan hoy destacados agrónomos. Director de la Escuela Nacional de Agricultura durante cerca de 10 años, impulsor de profundos cambios: la desmilitarización y el establecimiento de la autodisciplina; la modificación de planes y programas de estudio, donde entre otras cosas se incluyeron aspectos socioeconómicos en las carreras técnicas; el ingreso de mujeres en una profesión que les negaba el acceso; el fin de las *noveleadas*, vejantes de la dignidad humana; la reincorporación del ciclo de la Preparatoria Agrícola, suspendido durante varios años; y muchas otras transformaciones que fueron preparando la formación de una cultura universitaria. Su actuación durante los movimientos estudiantiles de 1967 y de 1968 en los que participó Chapingo fortalecieron el respeto y su gran autoridad moral entre la comunidad de la Escuela.

Ing. Víctor Manuel Mendoza Castillo
Chapingo, Méx., noviembre de 1996.

INTRODUCCIÓN

Elegir un representante es seleccionar a un individuo "con un sentido claro y verdadero de lo que (es) ser responsable¹". Cuando una comunidad elige a un representante, sabe para qué. En el caso del ingeniero Gilberto Palacios De La Rosa así fue.

En casi todas las Direcciones, Oficinas y aulas importantes de Chapingo hay una foto enmarcada del ingeniero Gilberto Palacios De la Rosa. Designado por primera vez Director de la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) en 1963, cuando tenía 50 años y un reconocido prestigio de investigador agrícola, una presencia como profesor de genética -una de las ciencias de punta durante sus décadas de vida profesional-, se sostuvo como Director y como representante legítimo por cerca de 10 años: además de la primera vez como interino, fue designado 3 veces Director de la Escuela.

Recién concluida la Revolución y hasta el cardenismo, el puesto de Director era muy frágil: basta apreciar los varios Directores que estuvieron en el periodo presidencial del General Lázaro Cárdenas para corroborarlo. Y no podía ser de otra forma, cuando en el puesto de Director de la Escuela se mantenía una posición política estratégica que la profesión agronómica contiene por su propia naturaleza.

Visto así, la competencia por el puesto de Director de la ENA resulta comprensible: se disputa un concepto de educación agrícola, pero también se confronta cómo construir la ruralidad mexicana; cual debe de ser el papel de Estado; cómo la relación agricultura-industria; cuál el grado de injerencia de las transnacionales extranjeras; cómo la generación y la transferencia de ciencia y tecnología; etc. En resumen, a través de la agronomía, de la Escuela y de la profesión agronómica se contiene por un concepto de nación, se vislumbra una forma de construir México.

Por ello es muy difícil explicar casualmente la selección de un Director. Es evidente la correlación de fuerzas, el conflicto ideológico subterráneo que se expresa en miles de formas: con mimetismos impuestos por lo cotidiano; desde los laboratorios y academias; con múltiples complicidades gremiales; como un espacio de confrontación abierto, donde lo mismo se expresaban viejos actores- la Secretaría de Agricultura, con su carga de intereses-, que emergían nuevos -los estudiantes, los campesinos, las mujeres- con sus demandas y sus movilizaciones.

Después del periodo de Cárdenas, y correspondiendo con ese momento que se expresó como la *contrareforma agraria* y la *revolución verde*, se abrió un periodo de estabilidad tanto en la Secretaría de Agricultura como en la Dirección de la ENA. Ese periodo fue inaugurado por el ingeniero Marte R. Gómez que, como Secretario otorgó amplios recursos económicos y obras a la Escuela. Durante 22 años no hubo destituciones de Directores. No fue sino hasta 1962 y luego en 1963, en que se destituyeron sucesivamente a dos Directores. Aquí fue cuando ingresó el ingeniero Gilberto Palacios a la Dirección y se sostuvo por cerca de 10 años, impulsando una serie de reformas y transformaciones.

Evidentemente, el ingeniero Gilberto Palacios perteneció de manera destacada a una corriente agronómica, a la que dio continuidad y presencia. Las preguntas que nos surgieron son: ¿qué características poseía o posee esta corriente?, ¿por qué y cómo se mantuvo tantos años siendo Director?, ¿de dónde procedía su prestigio de investigador y su reconocimiento como profesor?, ¿cuáles atributos personales poseía?, ¿de dónde surgía su autoridad moral y política; de dónde su capacidad de conciliar? Ello nos permitirá entender otras significaciones y sentidos que superen las explicaciones simplistas que apuntan la permanencia como Director, por la bondad del ingeniero Palacios hacia los estudiantes. La historia reciente de Chapingo enseña que otros Directores que han ofrecido grandes canonjías económicas y políticas a los muchachos, igual han sido destituidos. Así

¹ Womack, John, *Zapata y la Revolución Mexicana*, Siglo XXI editores, México, 1974, p.3

que por ahí no se explica la larga permanencia del ingeniero Palacios, ni el actuar de profesores y estudiantes.

El ciclo profesional del ingeniero Palacios -de 1941 en que egresó a 1973, año en que murió- coincide con otros ciclos, entre ellos los económicos. Hay que recordar también que en ese tiempo la ENA era una dependencia de la Secretaría de Agricultura, y reconstruir en nuestro entendimiento el momento: la conformación de tendencias agronómicas, la creciente presencia de la Fundación Rockefeller en una actuación continental sobre América Latina, la emergencia de los primeros síntomas de la crisis general, de la crisis agrícola y del agotamiento de la *revolución verde*.

* * *

El conjunto de ensayos que presentamos son en *Homenaje al ingeniero Gilberto Palacios*, por lo que necesariamente mantienen elementos de exégesis. Sin embargo, quisimos aportar elementos novedosos, tanto en información como en metodología.

Partimos de la base que en esta historia no hay buenos ni malos, aunque mantenemos nuestras simpatías. Y si hay buenos y malos, se ocultan bien en el ropaje científico y tecnológico, que valorado como bondadoso permite multitud de recursos para esconderse. Quisimos en cambio expresar el conflicto o la serie de conflictos dinámicos y con gran cantidad de escenarios, cabezas y rostros. Acaso esto sea el signo distintivo de la historia de la agronomía en México. Y no podía ser de otra manera en la historia de una profesión que, para ser completa, requiere comprenderse dentro de las contiendas por la nación, con una imprescindible visión fundacional que no poseen otras profesiones.

Con este *Homenaje-Semblanza Biográfica*, continuamos el proyecto iniciado con la original historia sobre Marte R. Gómez, en 1996². Pronto tendremos nuevos resultados.

De manera metodológica, partimos de la hipótesis de que es posible explicar el contexto por el individuo. Una biografía no puede reducirse a ser una reseña de vida ni una ponderación innecesaria y acrítica, así como no podemos engañarnos con historias que se reducen a datos y fechas y se mantienen con la vista hacia el pasado.

Una biografía es capaz de explicar, de proporcionar sentidos y significados, de recuperar un contexto. Cada vez que estudiamos la historia de Chapingo, comprendemos mejor los rumbos, las tendencias: buena parte de nuestros conflictos actuales no son sino partes resueltas y no resueltas de los debates realizados en décadas anteriores.

Entonces nuestro quehacer actual, nuestra actividad cotidiana adquiere una nueva dimensión, incorpora valores. Se le quita lo gris y aparecen los coloridos, donde las normas éticas de comportamiento surgen, se expresan y trascienden. Esta es la importancia de la *historia social de la ciencia y de la tecnología*.

Gilberto Palacios casi no escribió. La comparación al respecto con Marte R. Gómez es dramática. Por ello tuvimos que realizar entrevistas, sostenidas en la *metodología de historia oral*. Lo importante de estas entrevistas es que siempre el ingeniero Palacios sirve de pretexto para incorporar la vida, las reflexiones y los puntos de vista de los entrevistados. No podía ser de otra manera: Palacios marcó, orientó, influyó sobre una gran cantidad de personas, sobre la Escuela, sobre el gremio, sobre la investigación agrícola, del país.

Con esta historia y por medio de las entrevistas tocamos partes sensibles. Los entrevistados se reaniman y se reconocen como protagonistas, pero siempre poniendo a nuestro personaje en el centro. Es entonces, una historia múltiple: de Gilberto Palacios, de los entrevistados, de la ENA, de la

² Jorge Ocampo (coordinador) et al., *Marte R. Gómez, semblanza biográfica*, PIHAAA/CIESTAAM-Universidad Autónoma Chapingo, México, 1996.

profesión agronómica y de la educación agrícola, de México y del Mundo

* * *

El *Homenaje al ingeniero Gilberto Palacios De la Rosa, a 25 años de su muerte*, surgió como iniciativa del entonces Rector de la UACh, ingeniero Víctor Manuel Mendoza Castillo y apoyado de manera especial por el ingeniero Sergio Bárrales Domínguez junto con el ingeniero Jorge Torres Bibriesca, Director General Académico y secretario particular de esta Dirección, respectivamente. La licenciada Isabel Monroy Cruz, administradora de esta Dirección, gestionó con gran disposición los apoyos económicos. La conclusión de funciones del Ing. Mendoza Castillo no interrumpió la iniciativa: el nuevo Rector, Dr. José Reyes Sánchez acogió ésta y sus trabajos con gran interés, dándole continuidad. El CIESTAAM, como siempre, otorgó múltiples apoyos para cumplir con calidad y exitosamente nuestro trabajo.

Debemos agradecer a los entrevistados su atención. Los enumeramos en el orden que platicamos con ellos: Arturo Salazar Gómez, Lilia Perea Coronel, Ignacio Méndez Ramírez, Franco Gerón Xavier, Juan Antonio Leos Rodríguez, José Guadalupe Betancourt Ventura, Rafael Ortega Paczka, Salvador Domínguez Sánchez, Manuel Centeno Palacios, Joaquín Ortiz Cereceres, Aquiles Carballo Carballo y Abel Muñoz Orozco. Muchas entrevistas quedaron pendientes, porque si las realizáramos no hubiéramos concluido ese trabajo. Pensamos que es conveniente continuarlas y publicarlas íntegramente, aun en una edición limitada, a fin de que el testimonio no se archive o se pierda.

Una mención especial al ingeniero Manuel Juárez Palacios, que nos ayudó en las entrevistas a los familiares en Tepeaca, Puebla, y nos permitió obtener una docena de fotografías. Nuestro agradecimiento a *Meme*, Abel y *Maricha* Juárez Palacios. Sin el apoyo del personal del Archivo de la UACh, encabezado por el señor Héctor Taboada Arroyo, no hubiéramos completado la información. También nuestro reconocimiento a la Biblioteca Central, dirigida por la Lic. Rosa María Ojeda, quien nos distingue con su amistad y nos apoya en diversas iniciativas.

El *Programa de Investigaciones Históricas de la Agricultura, el Agrarismo y la Agronomía* (PIHAAA/CIESTAAM) desarrolló este trabajo, coordinado por Jorge Ocampo Ledesma y en el que participaron como equipo María Isabel Palacios Rangel, José Luis Meléndez Ibarra, Elia Patlán Martínez y el propio Jorge Ocampo. Sin los apoyos de Sofía Chávez Deheza y Violeta Hernández Quintero, no se hubiera cumplido la tarea.

El museólogo y arquitecto Hugo Guerrero Fuentes, miembro del Programa y adscrito al Museo Nacional de Agricultura, se encargó de varias tareas en el Homenaje: con apoyo del albañil Antonio Venegas, restauró la tumba del ingeniero Palacios, deteriorada por el tiempo y por la caída de una rama de árbol. Hugo Guerrero también participó en el diseño de los carteles conmemorativos y en la organización de la Exposición Fotográfica.

Antonio Domínguez Deheza, del CPMI de Preparatoria Agrícola, participó en los apoyos fotográficos, obteniendo los negativos y realizado las ampliaciones. Con su entusiasmo de siempre, Virginia Cano, miembro del Programa y profesora de Fitotecnia, realizó varias entrevistas.

Blanca Vergara Santillán (Sociología Rural) y Cecilio Mota Cruz (Agroecología), estudiantes en ayudantía académica, participaron en multitud de tareas: fotocopiar documentos y archivos, acopiar información, etc.

Una tarea ingrata, transcribir las entrevistas, fue hecha por Laura Isabel Martínez Pérez, apoyada por Guadalupe Ramírez Flores, estudiantes de servicio social.

I

GILBERTO PALACIOS DE LA ROSA

Semblanza Biográfica

María Isabel Palacios Rangel

1. Una vida que empieza

Gilberto Palacios de la Rosa nació en el estado de Puebla en año de 1913, en el poblado de San Hipólito Xochiltlenango, lugar situado a 5 kilómetros de la pequeña ciudad de Tepeaca (la que fuera desde tiempos antiguos importante mercado regional, agrícola y ganadero) donde radicó durante la primera parte de su vida

Desde épocas lejanas, la familia Palacios se había dedicado a las actividades comerciales. Su abuelo, Miguel Palacios, vecino de San Hipólito Xochiltlenango, era arriero de oficio. Propietario de una gran recua, viajaba durante seis o siete meses del año, a lo que ahora se conoce como Salina Cruz, Oaxaca y al entonces llamado Puerto México, hoy Coatzacoalcos, en Veracruz, comprando todo tipo de mercancías como: cacao, café, aceites y bebidas, vinos de importación y diversos productos agrícolas y animales, los cuales transportaba hasta la ciudad de Puebla, donde los vendían a los grandes comerciantes y abarroteros.

Fue en 1914, coincidiendo con la parte final del proceso revolucionario, cuando la familia Palacios de la Rosa se trasladó al estado de Tlaxcala, donde el padre fue nombrado jefe de la Oficina de Hacienda del poblado de Zacatelco, puesto en el que permaneció por poco menos de un año. Dejó el puesto a finales de 1915, cuando a don Miguel le fue ofrecido el puesto de administrador de la hacienda del Rosario cercana a la hacienda de Española, al frente de la cual se desempeñó hasta el año de 1919.

A partir de 1914 los efectos de la guerra en la que se hallaba inmersa la nación mexicana, se manifestaron en la expansión de ciclos de hambruna cada vez más extensivos y generalizados. Situación de emergencia que se resentía en mayor medida en el medio rural, y que solo pudieron ir paliando quienes poseían recursos económicos o productivos suficientes, como para hacerle frente a estas condiciones. La familia Palacios pudo hacerle frente a esta situación, gracias a que pudieron disponer de los recursos agrícolas y pecuarios que tenía la hacienda.

Para su beneficio interno la hacienda, contaba con un molino y con ganado suficiente como para que Gilberto y su familia no la fueran pasando tan mal, al grado que durante esos años adquirieron la costumbre de repartir entre la gente pobre del lugar, la sémola y lo que sobraba de la molienda del trigo, así como cada semana sacrificaban un borrego y un toro, todo lo cual era distribuido gratuitamente entre los lugareños (e incluso cuentan que venía gente desde Tepeaca a recoger lo que la hacienda repartía)³. Tiempos difíciles que hicieron que el joven Gilberto aprendiera a valorar el importante papel que jugaba la agricultura en la subsistencia cotidiana de la gente del pueblo.

Turbulenta época sobre la que el pueblo mexicano ha sabido recuperar innumerables leyendas y anécdotas de las que Gilberto y su familia no podían escapar. Se cuenta que un día su padre, don Miguel, se enteró de que los revolucionarios iban a llegar a la hacienda. Conocedor de lo que buscaban y sobre todo sabedor de lo que las tropas habían hecho en otros lugares donde habían entrado, mandó enterrar en uno de los patios una tina de baño que contenía todo lo de valor habido en la hacienda: sillas de montar, monedas, platería, etc. Asimismo, envió a que las muchachas y las mujeres jóvenes se escondieran en un sótano.

³ Lo anterior fue narrado por Manuel Cebada Palacios, primo hermano de Gilberto Palacios de la Rosa. Entrevista realizada por Jorge Ocampo Ledesma y María Isabel Palacios Rangel a Manuel Cebada Palacios, Pue., 24 de octubre de 1998.

Total, que cuando llegaron los revolucionarios a la hacienda, casi no había nada de valor en ésta, ni por supuesto mujeres jóvenes que llevarse.

Los combatientes habían sido informados con anterioridad por algunos pobladores, de que la hacienda era poseedora de numerosos bienes y valores y así también, de que ahí había varias muchachas entre las que se encontraban las hijas mayores del administrador, por lo que iban decididos a obtenerlo todo: bienes, valores y mujeres. Sin embargo, tan bien había sido ocultado lo anterior, que la búsqueda de los soldados resultó infructuosa. Cuando ya empezaba a anochecer y ante los magros resultados obtenidos, el comandante, harto desesperado de su empeño, mandó traer al administrador para que le dijera donde había escondido, pero no en vano la vida había incubado en don Miguel una gran entereza, por lo que de éste, envuelto en un circunspecto hermetismo, nada pudieron sacar, provocando por consiguiente, el incuestionable enojo del soldado. Por lo tanto, sin más honores, el comandante ordenó a sus soldados que se formaran para fusilar a quien tan tercamente se negaba a *colaborar*.

Estando en éstas -ya le habían hecho cuadro y todo- y a punto de darse la orden para que el pelotón de fusilamiento disparara, de quién sabe qué lugar salió corriendo Gilberto -que en ese tiempo contaría con tres años- y su hermana *Meche* -quien tendría unos cinco o seis-. Los dos niños lloraban tan fuerte y se abrazaban a sus piernas con tal constricción, que ni los ruegos de la angustiada madre, ni las amenazas de los soldados, lograron separarlos de él. Esta situación no solo sembró la confusión dentro de la fila de soldados, sino que recayó en el mismo comandante, quien se vio ante el dilema de ordenar que el fusilamiento prosiguiera en esas condiciones o revirar de su disposición.

Finalmente, el comandante -quizá recordando a sus hijos perdidos en el amplio espacio nacional, o pensando que tal vez en algún momento se encontrara en una situación semejante- le dijo a sus hombres: "Ya déjenlo en paz. Déjenlo." Así, lo perdonaron y don Miguel salvó su vida, y de paso, se salvaguardó la amenazada honra de las mujeres y también, por supuesto, los valores de la hacienda⁴.

Pasado este penoso episodio -o quizás debido a éste- don Miguel decidió que era el momento de trasladarse con su familia a San Hipólito Xochiltenco, donde tenían su casa y en el cual permaneció solo un corto periodo de tiempo. Un año después, don Miguel y doña Mercedes se trasladaron de nueva cuenta a Zacatelco, en donde radicaron en diferentes periodos, los que alternaron con largas estancias en la ciudad de Tepeaca, situación que siguió hasta 1936, cuando de manera definitiva se establecieron en esa última. "... Luego tuvieron una tienda de abarrotes en Tepeaca, que quedó de herencia para los hijos de Miguel"⁵.

Una vez instalados en Zacatelco, don Miguel y su familia decidieron abrir una tienda de abarrotes. Corría 1920 cuando Gilberto inició sus estudios primarios en la Escuela Oficial Elemental y Superior de Niños *Miguel Hidalgo* de Tepeaca, los que concluyó en el año de 1926.

2. Orientación hacia la agronomía

Dos fueron los aspectos que orientaron su inclinación hacia la investigación agrícola y su deseo de estudiar agronomía. El primero inició ese mismo año, cuando se decidió que ingresara a la Escuela Central Agrícola de Puebla, donde realizó su instrucción secundaria, la que concluyó en el año de 1929. Esta etapa de estudios le permitió iniciarse en el conocimiento de algunas técnicas agrícolas y pecuarias, y constituyó un preámbulo importante en su futura actividad profesional.

El segundo aspecto, tal vez el que lo influyó más decisivamente, fue el hecho de que su primo Eulalio Palacios De la Rosa, ingresó en 1926 a estudiar agronomía en la Escuela Nacional de Agricultura (ENA). Eulalio al ser algunos años mayor que Gilberto, ejercía un importante ascendiente

⁴ Entrevista a Manuel Cebada Palacios. *Op. Cit.*

⁵ Actualmente la tienda sigue funcionando, siendo propiedad de uno de los hijos de Mercedes Palacios, hermana mayor del ingeniero Palacios. Entrevista a Manuel Cebada Palacios. *Op. Cit.*

sobre éste. Ambos primos se sentaban en esas apacibles y soleadas tardes pueblerinas a platicar y discutir (cuando así lo requería el tema tratado), sobre diversos tópicos, entre los cuales la agricultura ocupaba un importante lugar. Ambos compartían su mutuo entusiasmo por lograr un conocimiento más profundo de ésta, pero sobre todo por estudiar en la Escuela Nacional de Agricultura.

Entonces era cuando Eulalio, novel estudiante de la especialidad de irrigación en la ENA, platicaba a su primo las posibilidades de irrigar la nación con nuevas técnicas. Gilberto en tanto, soñaba con un país bien alimentado.

Corría el año de 1929 y Gilberto, en ese entonces recién egresado de la Escuela Central Agrícola de Puebla, decidió solicitar su ingreso a la Escuela Nacional de Agricultura. Sin embargo, no fue aceptado por ésta, ya que para ingresar a la ENA uno de los requisitos básicos en aquel tiempo era que tenía que ser hijo de un agricultor y su padre no lo era.

Durante 1930 y principios de 1931, buscando colaborar con su padre en el sostenimiento familiar y con la mira de reunir dinero suficiente como para poder trasladarse a la ciudad de México, en donde quería proseguir sus estudios, Gilberto y su cuñado Abel Juárez, deciden establecer una pequeña granja avícola. Ésta se hallaba asentada en un terrenito propiedad de la familia Lambert, ahí en Tepeaca. Asimismo, por ese tiempo entró a colaborar con su padre en la administración de la hacienda Santa Catarina y en el molino de trigo de San Mauricio, ambos ubicados cerca de Zacatelco.

Sin embargo, los horizontes intelectuales de Gilberto eran más anchos que lo que la vida en su terruño avizoraba. Su padre, hombre de gran comprensión, supo entender que la vida de Gilberto estaba destinada a desarrollarse en otros ámbitos diferentes a los del pequeño poblado, por lo que no permitió que el ánimo de su hijo decayera. En 1931, Gilberto se separó de su familia para dirigirse a la Ciudad de México, donde realizó sus estudios de bachillerato en el antiguo Colegio de San Ildefonso, perteneciente a la Universidad Nacional. Como los recursos pecuniarios que recibía del hogar paterno eran escasos, durante esa época trabajó como reportero cubriendo eventos y noticias para diversos diarios de la capital. En 1933, se inscribió en la Escuela de Medicina donde estudió dos años de la carrera, más la falta de condiciones económicas le impidieron proseguirla.

A finales de 1934, se planteó realizar un nuevo intento de ingreso a la ENA, para lo que emprendió una nueva ruta. Al comprender las dificultades que implicaba que lo dejaran ingresar así nada más y, asumiendo con inteligencia la experiencia obtenida de su malograda tentativa anterior, se fue directamente a entrevistar con el general Lázaro Cárdenas, quien viendo el enorme interés que el joven Gilberto tenía por estudiar en Chapingo, intercedió por él ante el entonces director de la Escuela, el ingeniero Guillermo Brando Whitt, quién finalmente aprobó su ingreso a Chapingo en 1935.

3. Ingreso a Chapingo

Gilberto había llegado a la escuela de sus sueños, sin embargo, ésta pasaba por momento de gran confusión interna. Salvo algunos honrosos intentos, casi ninguno de los directores que dirigieron al plantel durante aquellos años, lograron desarrollar algún planteamiento académico que pudiera sostenerse y sobrevivir al desconcertante escenario político nacional. La situación habitacional así como la infraestructura académica y asistencial de la ENA, se encontraba en tales condiciones de deterioro -o no existía-, que los estudiantes de aquel tiempo, tenían que habilitar en el mejor de los casos los antiguos vagones de ferrocarril, abandonados por las fuerzas revolucionarias al final de la Revolución Mexicana, como dormitorios. En el peor, los alumnos construían cuartos de madera en las ramas de los árboles más grandes, los que les servían como habitación. Gilberto pasó gran parte de sus años de estudiante en la Escuela, habitando un comfortable cuarto encima de un enorme árbol.

Una vez inscrito en la ENA ingresó al nivel preparatorio. Al salir de éste decidió cursar la carrera de Fitotecnia, la que concluyó el año de 1941, con promedio general de 8.87 y con el grado de Teniente

de Infantería. A la Escuela ingresó como alumno externo, por lo que en esta etapa de su vida obtuvo los recursos económicos para su subsistencia diaria de la encuadernación y empastado de libros y documentos, así como de la venta de sus apuntes de clase. Los rigores académicos a los que se veían sometidos los estudiantes y la difícil situación económica en la que vivían, hacía que muchos estudiantes desertaran de la institución antes de concluir sus estudios. Esta etapa desarrolló en el joven Gilberto diversas cualidades que posteriormente le sirvieron para desarrollar una enorme capacidad intelectual y una gran calidad humana.

Buscando mejorar sus penosas condiciones de vida, en 1937 solicitó a las autoridades de la Escuela, que le fuera otorgada una beca para poder proseguir sus estudios de manera más adecuada. A la Dirección del plantel había ingresado un nuevo Director, el ingeniero Conrado Rodríguez y Rodríguez, quien analizó su historial escolar, encontrando que su desempeño académico era excelente, por lo que lo recomendó ampliamente para que le fuera otorgada una pequeña cantidad de dinero al mes con el que cubriera sus gastos cotidianos.

En 1937 privaba en la ENA un decaimiento generalizado en sus funciones sustanciales. Así, tanto los profesores como los estudiantes entre los cuales se encontraba Gilberto demandaron ante las autoridades del plantel, "...la construcción y acondicionamiento de dormitorios y cuartos de estudio... equipo para laboratorios y departamentos; vestuario para los alumnos, mejor alimentación..."⁶. La no resolución de sus demandas hizo que la ENA se fuera a huelga, la que fue resuelta por el mismo Presidente Cárdenas. La huelga duró solamente tres días en los cuales los estudiantes asumieron el gobierno del plantel. Los aspectos que se pactaron entre el presidente y los estudiantes fueron: la destitución del Director de la Escuela, el ingeniero Rodríguez; la aprobación de diversas partidas económicas que serían destinadas para el mejoramiento académico y asistencial del plantel; y el establecimiento del primer Consejo Directivo paritario de la Escuela.⁷

Fue discípulo del ingeniero Edmundo Taboada, el cual influyó de manera amplia en la orientación profesional de Gilberto. Por eso, recién egresado de la ENA en 1941, se vinculó al equipo de agrónomos que trabajaban en la Oficina de Campos Agrícolas Experimentales de la Secretaría de Agricultura y Fomento, la que bajo la dirección del insigne maestro Taboada, desarrollaba en el ámbito nacional programas de investigación y divulgación agrícola.

4. En el Campo Experimental *El Palmar*

Como parte de lo anterior, el joven ingeniero Palacios se trasladó al estado de Veracruz donde trabajó durante los años de 1941 a 1947, como Técnico Especialista-Investigador en el Campo Agrícola Experimental de Hule *El Palmar*, ubicado cerca del poblado de Tezonapa, desempeñando diversas actividades de carácter técnico, operativo y administrativo. Podríamos decir que fue en ese tiempo cuando inició su desarrollo profesional y como investigador y divulgador agrícola. Fue relevante su actuación como investigador en las actividades de mejoramiento y en el desarrollo del cultivo del hule en la zona.

Aunque el trabajo que se realizaba en *El Palmar* requería que los ingenieros habitaran la mayor parte del tiempo en la selva, lugar donde se asentaba el Campo Experimental, en medio de sus múltiples actividades Gilberto se daba tiempo para ir al poblado de Cosamaloapan, donde junto a otros jóvenes ingenieros, rentaban unos cuartos. Ahí conocería a la que fuera la compañera de su

⁶ En el ámbito nacional la situación agrícola enfrentaba momentos de gran incertidumbre política ya que al frente de la Secretaría de Fomento se encontraba el general Saturnino Cedillo, personaje montaráz, impuesto a Cárdenas por fuerzas políticas atrasadas de la vida política nacional de aquel tiempo. De ahí, que gran parte de las políticas agropecuarias emitidas durante ese periodo por la Secretaría de Fomento, fueran erráticas y tuvieran poco que ver con una visión de construcción de una nueva ruralidad nacional. Con la salida de Cedillo de la Secretaría y el ingreso de Tomás Garrido Canabal al frente, la situación no mejoraría sustancialmente. Ver: Ramón Fernández y Fernández, *Chapingo hace cincuenta años, Colegio de Posgraduados, México, 1991, pp. 136-138.*

⁷ En ese sentido, Ramón Fernández y Fernández apunta: "...con Garrido como Secretario de Agricultura el desorden de la Escuela fue mayúsculo. Los alumnos de nuevo ingreso pertenecían al grupo paramilitar llamado *Camisas Rojas*. Andaban armados, y la Escuela seguía decayendo...". *Ibid*, p. 140 y s.

vida: Amelia Rangel Orozco, jovencita de 17 años, oriunda de Tacámbaro, Michoacán, telefonista de profesión, con quien contrajo matrimonio en 1942, en Tezonapa, Veracruz, y con quien después procreó cuatro hijos: Miguel, Rosa María, María Isabel y Patricia.

Una vez casado llevó a su joven esposa a vivir al campamento, iniciando su vida matrimonial bajo el frondoso -y muchas veces peligroso- auspicio de la selva veracruzana. Ahí Amelia aprendió entre otras interesantes cosas, a hacerle frente a las muchas complicaciones de la vida cotidiana.

Su participación en los trabajos realizados en torno al mejoramiento y manejo productivo del hule, tuvieron importantes repercusiones en su divulgación técnica y productiva hacia otras zonas del país. Los trabajos abarcaron desde la colecta del valioso material genético en el lejano Oriente (los que se realizaron en plena Segunda Guerra Mundial), el recorrido en las zonas de origen para seleccionar varetas de individuos valiosos, la selección de los clones más productivos en las condiciones de México y la combinación de esa característica con la de resistencia a enfermedades, con lo que previo injerto se pudieron obtener individuos selectivos que presentaron dos elementos de mejoramiento. El primer elemento fue que mostraron un patrón resistente a las condiciones de suelo. El segundo, fue que el tallo y la copa presentaron elementos de mayor productividad y resistencia a la vez. Sus investigaciones en hule abarcaron otros diversos aspectos como: cultivo, pica, conservación de material genético reunido, y la extensión de los productos obtenidos a los agricultores.

Las condiciones de vida en la selva eran muy difíciles, ya que se aunaban en su seno aspectos como: la inexistencia de instalaciones médicas y el insuficiente número de médicos por habitantes en la zona, la carencia de servicios comunitarios generales, la predominancia de numerosas enfermedades endémicas, la pobreza y el alcoholismo entre los trabajadores del campo, eran problemas casi insolubles y que hacían muy precaria la condición de vida en esos lugares. Los estudios realizados por Gilberto en la Escuela de Medicina serían de gran utilidad en esos años. Sus actividades profesionales y semiprofesionales rebasaron con mucho las originalmente dedicadas a la investigación del hule.

Ante la gran incidencia de enfermedades gastrointestinales y el paludismo montó en su palapa un pequeño laboratorio, donde diariamente elaboraba a partir del hongo que cultivaba en la cáscara de la naranja, una especie de antibiótico, con el cual intentaba contrarrestar los efectos de las enfermedades. También, de la corteza del árbol de quina extraía quinina, con la que elaboraba un vino que servía como febrífugo ante las enfermedades como el paludismo. Su fama como *doctor* se empezó a extender en la medida en que curaba a unos y a otros. Esto indudablemente le generó la oposición y el disgusto de los curanderos de la zona. Sin embargo, la cosa no pasó a más, ya que la gente de los poblados y del campamento lo protegía y respaldaba.

Gran observador, se dio cuenta de que gran parte de las serpientes de la zona no eran venenosas, pero que un importante número de personas mordidas por éstas morían, no como consecuencia de la mordedura, sino debido a otros aspectos, como el susto provocado por el ataque de la serpiente, o a paros cardíacos u otras cosas. Entonces cada vez que traían al campamento una persona mordida por serpiente, lo primero que averiguaba era el tipo de reptil que había atacado a la persona y de ahí deducía si éste era venenoso o no. Si no lo era, dormía al paciente de tal manera, que al despertar -y no encontrarse muerto como se temía- muchos de ellos pensaban que el ingeniero Palacios era algo así como un brujo. Él les explicaba lo que había hecho, lo que provocaba que la gente le tuviera mucho respeto y admiración. Semanalmente, mandaba a algún conocedor de serpientes para que le trabajaran algunos ejemplares de las más peligrosas como la llamada *nauyaca*, a la que le extraía el veneno con el cual elaboraba un antídoto que inyectaba a los que lograban llegar al campamento con vida.

En 1947 cuando realizaba un recorrido por las plantaciones más lejanas al campamento el ingeniero Palacios contrajo el paludismo, situación que lo llevó a vagar sumido en un estado de semi inconsciencia durante una semana por la selva, antes de ser encontrado por una cuadrilla de

trabajadores que lo andaba buscando. De esta enfermedad nunca se pudo librar y con determinadas condiciones, lo siguió atacando durante el resto de su vida.

Esta experiencia hizo que su corazón se resintiera, por lo cual tuvo que dejar su puesto en *El Palmar*, regresando ese mismo año a la ciudad de México. Una vez ubicado en el Distrito Federal, la Secretaría de Agricultura lo comisionó para que se integrara con el equipo de investigadores mexicanos que trabajaron en unión con destacados investigadores estadounidenses en la Oficina de Estudios Especiales (OEE).

5. De regreso a Chapingo

Su estancia como investigador en la OEE y luego en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) duró poco más de dieciséis años, desde 1948 hasta 1964. En la Oficina, el ingeniero Palacios ingresó a la sección de investigaciones sobre Maíz en el Campo Experimental *El Horno*, ubicado a un lado de las instalaciones de la Escuela Nacional de Agricultura en Chapingo. La continuación de su trabajo abarcó dos áreas fundamentales: la docencia y la investigación en maíz. Dentro de la investigación se destaca lo siguiente: la selección recurrente para seleccionar las líneas de maíz H-1 mejorado, así como la obtención de nuevas líneas que dieron combinaciones superiores, incluso a la del maíz H-1 mejorado.

Otro esquema trabajado por él fue la introducción del carácter amarillo en los maíces de Valles Altos. A la par trabajó en el mejoramiento convergente de maíces, cuya planeación y desarrollo le llevó ocho años de ardua labor, con el resultado de que aportó un método más rápido y eficiente para mejorar las líneas ya existentes en varios esquemas de híbridos⁸.

El ingeniero Palacios prosiguió con sus investigaciones y para el año de 1957, año considerado por los investigadores como el más seco en los últimos 50 años que le precedieron, realizó un intenso trabajo de investigación en el Campo Experimental *El Horno*, con el cual obtuvo la selección de la Línea Michoacán 21 compuesto 1-104, híbrido con enorme resistencia a la sequía.

Dentro de sus aportaciones al mejoramiento del maíz se pueden mencionar entre otras: la formación de variedades sintéticas encaminadas a que los agricultores no compraran cada año su semilla, y el uso de éstas como fuentes de líneas para futuros programas. Este esquema es quizá el más completo en esa área por la diversidad de factores considerados, la juiciosa planeación y realización, lo que permitió en su momento aportar un cúmulo de conocimientos básicos, así como el logro de productos útiles aplicados.

Para poder comprobar su descubrimiento bajo las pruebas clásicas de resistencia a sequía, se llevaron a cabo bajo su dirección numerosos trabajos de titulación, entre los que destacaron los realizados por Martínez Villicaña, Beristain, Huereca Tapia, Rivera Merino y otros. Fue en 1974, con los trabajos del ingeniero Carlos Sánchez, como se pudo demostrar con equipo científico moderno las teorías acerca de la resistencia a la sequía, elaboradas por el ingeniero Palacios. Así también, los trabajos realizados por el Dr. Abel Muñoz Orozco, alumno, colaborador y amigo cercano del ingeniero Palacios, fueron los que confirmaron plenamente, varios años después, sus teorías sobre los factores de latencia en el maíz.

A partir de 1951 el ingeniero Palacios de la Rosa ingresó como profesor en la ENA, impartiendo inicialmente las cátedras de: Genética General y Genética Vegetal Aplicada y, posteriormente, las cátedras de: Experimentación Agrícola, Ecología, Parasitología, Prácticas Agropecuarias y Seminario de Fitotecnia. Las materias mencionadas fueron impartidas por él en la Preparatoria Agrícola y en las diferentes especialidades de la ENA de manera destacada, con gran conocimiento y profundo profesionalismo.

⁸ Esto dio como resultado, que para 1970 se pudiera obtener una nueva variedad mejorada de maíz híbrido, el H-133, el cual fue considerado por los investigadores agrícolas de esa época, como el mejor híbrido de México, con rendimientos de hasta 14 toneladas de grano seco.

Durante su vida como profesor de la institución participó en importantes comisiones académicas. Entre éstas podemos mencionar que en 1960 recibió el cargo de coordinador de las actividades de investigaciones de campo, de la Oficina de Fomento y Divulgación Agropecuaria y Forestal de la ENA. En 1961 representó a la ENA en el II Simposium de Investigación Agrícola en México. En 1962 se le confirió el nombramiento de Miembro del Consejo Directivo de la Escuela. En 1963 participó en la comisión que tenía como objetivo la reestructuración de la planta académica de la institución. Ese mismo año, se le comisionó por parte del Director de la Escuela, Dr. Marcos Ramírez Genel, para que trabajara en la instrumentación del Plan Chapingo. En 1964 a solicitud de la Asamblea de Maestros del plantel, fue nombrado integrante de la comisión que estudió el origen, las causas y los efectos de la paridad dentro del H. Consejo Directivo. Esa comisión se abocó también a organizar el futuro gobierno de la ENA⁹.

Fue fundador del Programa de Maíz y Sorgo del Instituto de Investigaciones Agrícolas donde laboró en 1960, y cuando éste se convirtió en Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas en 1961, siguió trabajando en él hasta 1964, fungiendo como Jefe del Programa Nacional de Maíz.

El 25 de agosto de 1964 fue designado en forma interina Director de la Escuela Nacional de Agricultura. Sin embargo, fue hasta el 28 de abril de 1965 cuando recibió el nombramiento como Director General de la Escuela, cargo que recibió del entonces Secretario de Agricultura, Juan Gil Preciado.

En 1968, el H. Consejo Directivo de la ENA acordó sobre la base de “una eficiente administración... el evidente respaldo que goza por parte de los alumnos, los maestros... y en general la idoneidad para afrontar los problemas de la institución...”¹⁰, nombrarlo por otros tres años Director General. Esta situación fue planteada en un oficio de fecha 11 de junio de 1968 al Secretario de Agricultura. En el oficio citado se dice que el H. Consejo Directivo de la Escuela Nacional de Agricultura de conformidad con lo estipulado por la Secretaría de Agricultura, realizó una evaluación a la gestión realizada por el ingeniero Gilberto Palacios De la Rosa en la cual se obtuvieron los siguientes resultados.

1. El haber conseguido una mayor eficiencia administrativa.
2. La implementación de nueva cuenta del ciclo preparatorio.
3. Gran capacidad para armonizar las actividades estudiantiles y pedagógicas.
4. La integración del personal docente a la plantilla de base de la Escuela, como profesores de tiempo completo.
5. Enorme respaldo estudiantil a su gestión, lo mismo magisterial y de los Jefes de Departamento.
6. Finalmente, se considera que el ingeniero Palacios ha contado con el carácter idóneo para enfrentar los problemas generales de la Escuela.

Sobre la base de lo anterior, los consejeros acordaron por unanimidad solicitar a la Secretaría de Agricultura que el ingeniero Palacios fuera ratificado en su nombramiento como Director General¹⁰. El 18 de mayo de 1971 fue ratificado nuevamente por tres años más en la Dirección General de la Escuela Nacional de Agricultura.

Durante su larga gestión como Director cabe destacar entre otros logros: la creación del Patronato; la abolición de la disciplina militarizada y la instauración de la autodisciplina en el internado; el cambio del plan de estudios, de anual a semestral; la implementación de la autonomía administrativa y académica en los departamentos de enseñanza; la regularización del ingreso de mujeres estudiantes

⁹ Archivo General de la Escuela Nacional de Agricultura/Universidad Autónoma Chapingo. Noviembre de 1998. Expediente personal del Ingeniero Palacios De la Rosa.

¹⁰ Ibid.

a la Escuela; la constitución del Plan Chapingo, cuyo sustento era la integración de la investigación, la enseñanza y la extensión agrícola; el impulso hacia la transformación de la Escuela Nacional de Agricultura en Universidad.

Su labor como investigador la realizó vinculada a un alto sentido nacionalista. En el desarrollo de sus trabajos, colaboró con numerosos investigadores en la experimentación y colecta de maíces nacionales y extranjeros, investigando y asesorando aspectos relacionados con su genética y mejoramiento principalmente.

A lo largo de su vida profesional perteneció a diversas sociedades científicas, entre las que mencionamos la Sociedad Latinoamericana del Maíz, la Sociedad Mexicana de Historia Natural, la Sociedad Agronómica Mexicana, el Colegio de Ingenieros Agrónomos y la Sociedad Mexicana de Genética.

Durante su fructífera vida profesional dictó numerosas conferencias, entre las que cabe citar la realizada en 1968 ante el Seminario Latinoamericano sobre Agricultura, donde dio a conocer los importantes avances registrados en el estudio del maíz.

Falleció siendo Director de la Escuela Nacional de Agricultura el 2 de junio de 1973. Sus restos descansan en el bosque situado frente a la Biblioteca Central de la Universidad Autónoma Chapingo.

En 1973 fue propuesto por las autoridades de la Escuela Nacional de Agricultura para obtener *post mortem*, el Premio *Luis Elizondo*, otorgado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).

NOTA CRONOLÓGICA

1913 Nació el 17 de septiembre en San Hipólito Xochilténango, Puebla. Fue hijo de Miguel Palacios Enríquez y Mercedes de la Rosa Maza; siendo el quinto de seis hermanos: Josefina, María del Refugio, Mercedes, Micaela y Lina.

1926 Concluyó sus estudios de primaria elemental superior en la Escuela Oficial de Niños *Miguel Hidalgo*, en Tepeaca, Puebla.

1929 Terminó su instrucción secundaria en la Escuela Central Agrícola de Puebla.

1930- 1931 Atendió una granja avícola en Tepeaca, Puebla, propiedad de su familia y auxilia a su padre en la administración de la ex hacienda Santa Catarina y en el molino de trigo de San Mauricio, ambos ubicados en Zacatelco, Tlaxcala.

1931- 1932 Estudió el nivel preparatoria en el antiguo Colegio de San Ildefonso perteneciente a la Universidad Nacional.

1933-1934 Estudió dos años de la Carrera de Medicina en la Universidad Nacional.

1935 Ingresó a la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), como alumno externo.

1941 Terminó sus estudios como Ingeniero Agrónomo especialista en Fitotecnia y Suelos, en la Escuela Nacional de Agricultura con el grado de Teniente de Infantería.

1942 Contrajo matrimonio con Amelia Rangel Orozco en Tezonapa, Veracruz, con quien procreó cuatro hijos: Miguel, Rosa María, María Isabel y Patricia.

1942 Ingresó a trabajar en la Dirección General de Agricultura como pasante de agronomía.

1943 Recibió el nombramiento de Agrónomo “D” con igual adscripción.

1942-1947 Trabajó en el Campo Agrícola Experimental de hule *El Palmar*, Veracruz, en donde

desempeñó actividades de carácter operativo y administrativo, teniendo, además, una actuación relevante como investigador en el mejoramiento y desarrollo del cultivo del hule en la zona.

1947 Enfermó de paludismo y debido a eso su salud se resiente, por lo que regresó a la ciudad de México.

1947-1964 Ingresó como investigador a la Oficina de Estudios Especiales, Sección de Maíz, del Campo Agrícola Experimental *El Horno*, Chapingo, México.

1951 Ingresó como profesor de Enseñanza Agrícola Superior a la ENA, impartiendo inicialmente las cátedras de: Genética General y Genética Vegetal Aplicada y, posteriormente, las cátedras de: Experimentación Agrícola, Ecología, Parasitología, Prácticas Agropecuarias y Seminario de Fitotecnia.

1953 Recibió el nombramiento de Agrónomo “C” adscrito a la Dirección General de Agricultura.

1954 Fue nombrado Agrónomo “A” de la Dirección General de Agricultura.

1960 Ingresó a trabajar en el Instituto de Investigaciones Agrícolas en el Programa de Investigaciones sobre Maíz.

1961-1963 Fue jefe del Programa de Maíz y Sorgo del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas

1962 Fungió como Miembro del Consejo Directivo de la ENA.

1962 Se le comisionó como participante del Plan Chapingo.

1963 Fue designado en forma interina, Director General de la Escuela Nacional de Agricultura.

1964 Presentó la tesis de licenciatura: *El Mejoramiento del Maíz en México*, titulándose con honores.

1965 Fue elegido en una terna Director General de la Escuela Nacional de Agricultura, nombramiento que recibe del Secretario de Agricultura.

1968 El H. Consejo Directivo de la ENA acordó solicitar su nombramiento como Director General por otros tres años, ante el Secretario de Agricultura.

1971 El 18 de mayo fue ratificado nuevamente por tres años más en la Dirección General de la Escuela Nacional de agricultura.

1973 Falleció el 2 de julio siendo Director General de la Escuela Nacional de Agricultura. Sus restos descansan en el bosque situado frente a la Biblioteca Central, entre los monumentos a los Agrónomos Ilustres y el de los Maestros.

II

ING. GILBERTO PALACIOS DE LA ROSA EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

José Luis Meléndez Ibarra

Introducción

Los análisis en torno al maíz pueden ser vistos desde diferentes ángulos: se puede hacer estudios epistemológicos, sociológicos o económicos. Después de todo hay metodologías de trabajo que se incorporan al conocimiento académico de la institución y que, de forma pragmática, aportan innovaciones tecnológicas y se concretan en la producción a través del mejoramiento genético del maíz y en el aumento a la producción y la resistencia a las plagas.

El otro ángulo que es necesario observar es el aspecto social de la investigación del maíz. En este se pretende que haya una incidencia hacia la población que rige su vida por y para una parcela que le ofrece granos para su autoconsumo, amén de que es un alto porcentaje de la población rural la que produce su propio maíz, de ahí que se considere que la población rural mexicana sea de subsistencia¹¹.

También podría hacerse un análisis desde la perspectiva económica, pues al inicio de esta descripción histórica de la trayectoria del Ing. Palacios, él destaca el porqué de la importancia económica del cultivo del maíz y su relación para con la población mexicana.

Por otro lado, profesores e investigadores de la anterior Escuela Nacional de Agricultura (ENA) han pasado por diversas etapas que seguro han constituido periodos de cambio para la especialidad agronómica.

Un periodo de modernización de las ciencias agrícolas podría haber llevado a la modernización de la agricultura mexicana, sugiero que tal periodo podría iniciarse desde que en los años veinte la Escuela Nacional de Agricultura se sitúa en la zona de Texcoco, en la Ex Hacienda de Chapingo, su lugar actual. ¿Porqué los años veinte? Hay que recordar que el cambio de la ENA de San Jacinto, México, a la ENA en Texcoco, es en 1923 y el Ing. Marte R. Gómez fue nombrado como Director de la ENA en 1923. En ese mismo año se desarrolló una reestructuración de los cursos para establecer un plan de estudios dividido en semestre, con ello se dio un cambio rotundo a la técnica de la Enseñanza Agrícola. Por otro lado y de acuerdo al documento sobre la perspectiva histórica de los planes de estudio de la ENA-UACH, 1856-1992, fue en ese mismo año cuando se estableció el requisito para que los profesores que ingresaran a la Institución sustentaran un examen de oposición y así garantizar la calidad académica. En cuanto a los alumnos se les estableció el examen psicotécnico que permitiera juzgar las aptitudes vocacionales. Se determinó que la carrera tendría una duración de 7 años.

El año de 1924 es importante para la investigación y la experimentación pues es en ese entonces que se destinaron terrenos para ello, con lo que la experimentación en las prácticas agrícolas se iniciaron. Fue el profesor Pandurang Khankojen quien originó tal actividad.

Asimismo fue en la década de los veinte cuando el mismo profesor Khankojen inició la impartición de la materia de genética, rama que revolucionará la práctica agrícola, la experimentación y la investigación, motivo por el cual, quien esto escribe propone a los años veinte como el periodo de inicio de la modernización agrícola en México.

¹¹ La CONASUPO en 1972, estableció que entre el 75 y 80% de productores de maíz, podrían ser considerados en el sector agrícola de subsistencia.

La pléyade de genetistas en la cual se encuentra el Ing. Palacios De la Rosa se inicia en esos años, con la enseñanza de la genética.

Si bien es cierto que son una gran cantidad de plantas que han sido motivo de interés genético, es el maíz en el que se ha trabajado el mejoramiento para modificar la estructura genética y favorecer ciertos caracteres.

En este sentido México tiene una cantidad de plantas importantes para cultivo, por lo cual es uno de los centros de mayor importancia en el mundo de plantas agrícolas.

En México hay muchas plantas cultivadas y domesticadas, en términos de su manipulación genética, pues hay plantas que han sido cultivadas pero no han sido tratadas genéticamente.

Hoy día se puede considerar a la manipulación genética en términos de hibridación como la combinación para modificar la variabilidad genética en la descendencia, además le proporciona a los híbridos y variedades resultantes un medio idóneo para que se desarrolle con las mejores condiciones posibles, al librarlo de ciertas plantas arvenses que constituyen una competencia para el maíz.

1. La Genética del Hule

El primer período de actividad profesional del Ing. Palacios se desarrolló en el campo de la investigación tecnológica, y se inició en el Campo Experimental *El Palmar* en Tezonapa, Veracruz en el lapso de 1942-1947.

Esta primera faceta de trabajo en campo constituyó una etapa relacionada a la experimentación y la tecnología, dado que se realizaron trabajos experimentales que culminaron con el acopio de materiales, suficientes y necesarios para adquirir experiencia y emprender este cultivo en el país, con objeto de obtener producción de materia prima y cubrir las necesidades crecientes de la industria y de la exportación.

La fase que se describe debe ser estrechamente vinculada a la técnica de una diversidad de actividades. Algunos ejemplos pueden ser el establecimiento de viveros para ser usados después, en injertos. Pero al establecer un vivero para semilla implicó a su vez el establecimiento de almácigos y su correspondiente tratamiento fitosanitario.

A la postre se debió establecer una colección de especies, posiblemente para disponer de recursos genéticos y dar respuestas a los embates de las plagas, mediante cruzamientos a través de clones o de hibridación.

Una manera de obtener yemas se determinó al establecer los jardines de multiplicación y así obtener tocones, o plantas destinadas a producir yemas de clones de especies o variedades deseadas por su resistencia a determinadas enfermedades.

Una plantación conlleva una planeación del establecimiento y un mecanismo de operación, aunque la plantación también presenta su propia problemática al enfrentarse a las plagas de los individuos productivos, en este caso el hule.

En *El Palmar*, de Tezonapa, Veracruz, las plantaciones se enfrentaron a la enfermedad de un hongo que hacia bajar la producción y que incluso mataba el árbol.

Una parte correspondiente al suelo implica ponerle atención para conservar su fertilidad, aunque incluso en la plantación productiva debe atenderse la manera o la técnica idónea para el "sangrado" o "pica" de obtención del extracto que proporcionan los árboles en producción.

Todo ello en el marco de la técnica y la atención para generar las innovaciones pertinentes para un mejor aprovechamiento y una mejor producción, pues de la solución efectiva depende siempre el éxito del cultivo.

La innovación tecnológica, rayando en los bordes de la ciencia, implicaría la generación de un conocimiento que formara clones mexicanos. Esto significa la obtención de variedades o híbridos, adaptados a las condiciones ecológicas de la región y el agroecosistema en producción.

La estancia en *El Palmar* fue un período difícil para el ingeniero Palacios De la Rosa, por principio por el cambio a una zona tropical y lo que ello implicó en términos de la temperatura y el extenuante calor, amén del constante acoso de los enjambres de mosquitos.

Por otro lado la gran responsabilidad de obtener una producción con la cual el país mexicano se había comprometido, tras la firma de un convenio con los Estados Unidos.

El periodo de los años cuarenta, tiempo en el cual México adquirió un cambio de estrategia productiva al ingresar al ámbito industrializador y agroexportador, aunque esto último fue un auge relativamente corto en términos de una nación, pero ello forma parte de otro análisis.

En aquel momento la potencia norteamericana, en plena guerra requería del producto para abastecer su industria y México con el clima idóneo le podía proporcionar la materia prima.

2. La docencia y la genética del Hule

El maestro Palacios transmitió sus experiencias sobre la genética del hule en su curso de Genética Especial. La descripción que aquí se menciona se basa en la entrevista realizada al Dr. Ignacio Méndez.

Comenta el Dr. Ignacio Méndez¹² que estando en la especialidad de Fitotecnia, un grupo de alumnos, de séptimo año, tuvieron la oportunidad de llevar algunas materias optativas, por lo cual le solicitaron al ingeniero Palacios les impartiera alguna materia, a lo cual él respondió con la Genética Especial, en donde se transmitía información de genética aplicada a alguna especie en particular. El ejemplo que usaba el ingeniero era el hule, árbol tropical, con el cual había trabajado en el Campo Agrícola Experimental de *El Palmar*, en Tezonapa, Veracruz entre 1942 y 1947.

El mejoramiento genético del hule se basaba en el manejo de injertos o clonaciones. Por supuesto que el injerto era la técnica, pero las observaciones, experimentaciones y la investigación sobre los ejemplares más productivos y el método de injerto, era una actividad para personas con una gran capacidad de observación, pues implicaba establecer el mejor tipo de injerto de los árboles más productivos mediante la toma de yemas.

La descripción posiblemente resulte simple y sencilla, pero en ella está implícita la gran capacidad de observación, una estrategia de diseño experimental en campo, el registro minucioso de los resultados de la investigación y el análisis de los mismos. Por supuesto que todo ello trabajado en campo a la espera del crecimiento de los ejemplares.

El Dr. Méndez explica las dotes del Ing. Palacios para describir las técnicas y comenta que era impresionante la manera de expresar las problemáticas que debió enfrentar para resolver los problemas, desde el punto de vista de los conocimientos, de la experimentación agrícola y de las pruebas a realizar para obtener resultados aceptables.

Comenta el Dr. Méndez las dificultades del Ing. Palacios con el paludismo, enfermedad de las zonas tropicales, y por la cual seguramente debió dejar el Centro Experimental por la recurrencia que tiene tal infección.

¹² Entrevista realizada al Dr. Ignacio Méndez por Jorge Ocampo Ledesma, el día 14 de octubre de 1998.

3. La obra científica del Ing. Palacios De la Rosa

Cuando el ingeniero Palacios De la Rosa regresó del Centro Experimental *El Palmar*, en Veracruz en 1947, fue comisionado para ingresar a la Oficina de Estudios Especiales (OEE) en la sección maíz. Su estancia en el Campo Experimental *El Horno*, en Chapingo, sería el inicio de su destacada labor en el ámbito de la investigación genética, en particular en el mejoramiento genético del maíz¹³.

Su trabajo de investigación se inició en 1947 y su tesis, en la que se concentran las metodologías usadas, fue de 1964 por lo que ahí se expresaron 17 años de trabajo en la investigación.

En 1961 fue fundador y jefe del Programa de Maíz y Sorgo del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), y desde 1963 y hasta su fallecimiento en 1973 fue Director de la Escuela Nacional de Agricultura.

En su investigación en maíz se pueden destacar diversas metodologías usadas para la obtención de semillas mejoradas, tales como H-1, el cual sirvió como base para la obtención de Líneas que mediante diversas combinaciones fueron útiles para obtener otros híbridos o variedades sintéticas.

La obtención de sintéticos fue particularmente importante para que los agricultores no compraran semilla cada año, además que serviría como fuentes de futuros trabajos de investigación.

En la investigación del ingeniero Palacios y sus colaboradores se encuentra también la introducción del carácter amarillo en los maíces de Valles Altos. De sus investigaciones se desprende la selección del Michoacán-21, el cual fue utilizado para desarrollar la Línea Latente Resistente a la sequía, lo cual fue seguramente la obra original y destacada del ingeniero Palacios, Línea que se continúa estudiando hasta hoy día. Esta continuación la realiza uno de sus discípulos el Dr. Abel Muñoz, pero tales estudios serán llevados al ámbito molecular.

4. La tesis y la temática sobre el maíz (*zea mays*)

El segundo período de investigación y desarrollo constituye una etapa de creación, invención e innovación tecnológica del Ing. Palacios De la Rosa, y la llevó a cabo sobre el maíz. Algunos comentarios realizados sobre su tesis por varios expertos en el ramo, dan testimonio del reconocimiento que hasta ese momento tenían algunos de los ingenieros que le conocían.

La decisión de realizar su trabajo de tesis sobre maíz, después de tener una actividad sobre producción de hule en *El Palmar*, Veracruz, tiene una relevancia mayúscula, pues con ese interés sobre el maíz seguramente reflejaba sus intenciones de trabajar una línea sobre mejoramiento de granos, pero no de cualquier tipo de granos, sino que trabajó con aquellos que han resistido períodos de sequía en ciertas regiones con problemas de precipitación, regiones o lugares que normalmente se asocian con los productores de temporal, con aquellos cuyas parcelas son ejidales y con poca superficie. Esta intención seguramente es muy relevante.

El Dr. Abel Muñoz¹⁴, en su momento comentaba la importancia de que el maestro Palacios condensara en su tesis parte de la evolución de la fitogenética en México.

El pertinente comentario del Dr. Abel Muñoz nos acentúa sobre las metodologías usadas para el mejoramiento genético del maíz y el recordatorio que brinda al describir las observaciones sobre el origen del maíz.

En su comentario, el Dr. Abel Muñoz considera que el aporte realizado seguramente fue una

¹³ *Ibid.*

¹⁴ Entrevista realizada al Dr. Abel Muñoz por Elia Patián y José Luis Meléndez Ibarra el 28 de octubre de 1998.

extensión del trabajo de algunos investigadores antecesores, pero algo que sugiere es el que haya establecido ciertas líneas de investigación para que las generaciones futuras las continuaran y de esa manera se mantuviera la conformación de la comunidad de científicos en la ciencia y la tecnología mexicana, comunidad a la cual pertenece el propio Dr. Abel Muñoz.

La exposición del Dr. Muñoz no nos deja duda de que el Ing. Palacios fue un continuador de la línea de trabajo del Ing. Edmundo Taboada en cuanto al método de cruza AB, punto de importancia básica iniciada por uno de los primeros mexicanos en contemplar a la genética como conocimiento pragmático para las actividades agrícolas, y además como el iniciador de una línea de pensamiento apegada a los sectores sociales desprotegidos.

Pero el Ing. Palacios no sólo fue el continuador de una línea de conocimiento, sino que le correspondió ser el iniciador de los estudios de resistencia a la sequía.

Es por tanto muy significativo que en el marco de los antecedentes históricos o de investigación sean revisados los trabajos llevados a cabo por el Ing. Palacios de la Rosa en torno a la resistencia a la sequía o de sus didácticos esquemas sobre métodos de cruce genética. En la entrevista realizada al Dr. Abel Muñoz, indica que inició su actividad en 1957 con la temática de resistencia a sequía al lado del ingeniero Palacios de la Rosa.

En la amena entrevista, él nos narra la manera cómo se acercó al ingeniero Palacios para solicitarle le permitiera trabajar. El Dr. Abel Muñoz nos asegura que ese acercamiento fue determinante para su investigación de hoy día, pues fue en esos primeros apoyos como estudiante cuando escuchó al ingeniero Palacios sobre los maíces resistentes a sequía.

El Dr. Abel Muñoz fue uno de los jóvenes alumnos reclutados desde su período como estudiante, oportunidad que el ingeniero Palacios daba a muchos alumnos de la ENA, con lo cual contribuía para apoyar en lo económico a los alumnos y por otro los formaba en el campo de la experimentación y la investigación.

Un buen ejemplo de los resultados de ese método de enseñanza en la investigación es el propio Dr. Abel Muñoz, quién es además hoy día un destacado investigador sobre genética del maíz.

El Dr. Abel Muñoz señala en la entrevista, la necesidad de que los investigadores mexicanos se aboquen a la problemática nacional. Él dice que, sin menospreciar los conocimientos de los extranjeros, que muchas veces son más y mejores debido a que tienen más recursos para investigar, es necesario que cada país desarrolle sus propios conocimientos y trabaje sus muy particulares problemas, y que son éstos los que se deben tratar de resolver.

Aquí señala que tanto el ingeniero Palacios como el ingeniero Hernández X. imprimieron un pensamiento de libertad, en términos de evitar la colonización mental, para ser independiente y original en la investigación en un marco de la problemática nacional.

Ello permitió que la línea de investigación sobre resistencia a sequía continuara avanzando para un buen conocimiento sobre las relaciones de transpiración y fotosíntesis y el mecanismo estomatal, que respondía o explicaba los principios descubiertos por el ingeniero Palacios.

Pero dentro de la misma problemática un discípulo del ingeniero Palacios, el Dr. Abel Muñoz, ha continuado el paradigma con una mayor profundidad, pues ante la cercanía al tercer milenio hay un mayor conocimiento del gen de latencia. Ahora el estudio y el conocimiento del gen se podrá llevar a un nivel molecular, así la obra del ingeniero Palacios será completada.

El ingeniero Palacios se desarrolló como investigador en la genética del maíz, básicamente durante el tiempo en que participó en el Campo Experimental *El Horno*, como parte de la Oficina de Estudios Especiales, con la que estuvo relacionado de una manera completa.

En la entrevista el Dr. Abel Muñoz se establece que fue ahí donde él planeó gran parte de sus diseños experimentales y sus investigaciones.

Ante la pregunta sobre la relación del ingeniero Palacios y el ingeniero Edmundo Taboada, el Dr. Abel Muñoz contestó que ellos tenían buenas relaciones y eran amigos, se respetaban mutuamente, no obstante que el Ingeniero Taboada estaba fuera del contexto de la Oficina de Estudios Especiales, a pesar de que fue precisamente él quien inició en México la Línea y las bases del mejoramiento genético, con una perspectiva en el marco de las necesidades nacionales estableció la red de Campos Experimentales y desarrolló todo un sistema para proyectos de investigación.

Si bien es cierto que muchas de las bases de la investigación, del mejoramiento genético las inició el ingeniero Taboada, en términos de la academia y de la investigación se estableció un *continuum* del mejoramiento genético cuando el Ing. Palacios mantenía el uso del método de cruza AB. Si bien no se puede hablar de mejorar el método, si se puede hablar de una aplicación de la metodología a un gran problema nacional, que se relaciona con los granos resistentes a sequía, los que contenían el gen de latencia y que fue la gran obra y aportación del ingeniero Palacios, concretando con esa y otras metodologías su Línea de maíces genes de latencia, lo cual significaba detección de genes resistentes a sequía.

Fue de esa manera que se conformó una Línea de investigación que se reconoce como un paradigma en la ciencia, y con lo cual se ha conformado una comunidad científica en torno a ese planteamiento.

Acorde a lo explicado por el Dr. Abel Muñoz, el ingeniero Palacios continuó la línea de Taboada al obtener ciertos maíces sintéticos, pero le faltó tiempo para concretar la obra en aspectos de generar más variedades sintéticas. Además considera el Dr. Abel Muñoz que el mismo respeto existente entre Palacios y Taboada no permitió una plena competencia. La razón principal podría haber surgido por la pertenencia a instituciones diferentes con concepciones ideológicas diferentes. Ello constituyó una barrera en la comunicación y una barrera de intercambio de conocimientos, creándose una interrupción en el ámbito científico. No obstante la obra del ingeniero Palacios de incorporar a nuevos miembros a la comunidad científica fue completada, al participar la formación de magníficos investigadores. Un excelente ejemplo es el Dr. Abel Muñoz¹⁵.

En su comentario al trabajo de investigación del Ing. Palacios en el cual descubrió una semilla de maíz llamada *maíz latente*, José Luis Arellano Vázquez relata la importancia de las aportaciones. En ese comentario describe que al descubrir el maíz latente y su combinación con el maíz tolerante a la sequía inició una línea de investigación que fue ampliamente desarrollada por los norteamericanos, logrando el uso del maíz latente como germoplasma fuente para obtener híbridos resistentes a la sequía, trabajo de investigación en el cual Palacios fue especialista.

Los antecedentes indican que el trabajo del ingeniero Palacios descubrió el maíz latente, el cual combinado con otro maíz tolerante a la sequía, daba como resultado un híbrido latente. Éste en términos fisiológicos poseía mayores tasas fotosintéticas, pero con ello también tenía mayores concentraciones de glucosa, sacarosa y almidón en las hojas, y sobre todo una resistencia diversa para soportar la sequía.

El aprovechamiento al máximo de estos trabajos de investigación, en particular lo obtuvieron los norteamericanos, con lo cual lograron incrementar su producción en la llamada faja maicera de los Estados Unidos.

Para el Ing. Palacios el maíz constituyó el objeto central de estudio. Él le dio una importancia no sólo como objeto de estudio sino como un grano que ha tenido un lugar destacado en el desarrollo de las culturas mesoamericanas prehispánicas, describiendo la incorporación del maíz a las deidades de las etnias mesoamericanas para mostrar el grado de importancia que le daban al maíz.

Tocó también el punto sobre la evolución del maíz para explicar y adherirse a una concepción sobre el origen y la evolución del maíz. Las temáticas se describen enseguida.

¹⁵ Entrevista realizada al Dr. Abel Muñoz por Elia Patlán Martínez y José Luis Meléndez Ibarra el 28 de octubre de 1998.

El Ing. Palacios partiendo de la actividad de los genetistas estructuró una relación hacia el mejoramiento productivo y comentó la importancia de obtener, mediante la genética, híbridos resistentes a plagas y enfermedades así como a la sequía, pues consideraba que en el país, el 81 % de los agricultores de escasos recursos, siembran en tierras de temporal con problemas de precipitación.

La relación que el Ing. Palacios hace del maíz al tocar diversos aspectos en lo económico, lo social, lo productivo y el tratamiento genético podría, en el marco conceptual de Fernand Braudel, entenderse en una *historia total* al mezclar o interrelacionar las ciencias sociales con las ciencias experimentales¹⁶.

5.- Aspectos sobre Zea mays

La obra de tesis del maestro Palacios cubre una temática diversa pero integral. Con ello seguramente elimina la visión reducida del conocimiento y se sitúa en el ámbito del amplio criterio, diversificando la temática del objeto de estudio, el maíz. Él consideró acertados los estudios botánicos, biológicos, arqueológicos, agronómicos, económicos y sociales sobre el maíz. Su trabajo inicia comentando sobre los primeros descubrimientos sobre el maíz.

Se destaca que fue el Dr. Barghoorn quien, en los cimientos de la Torre Latinoamericana, a unos 63 m. de profundidad, encontró un maíz fósil de una edad de 80 000 años; que fue en 1952 cuando en la *Cueva del Murciélago*, en Nuevo México volvieron a encontrar residuos de maíz (olotes) con edad de 5 600 años. Por supuesto que tales olotes no eran nada similares a los actuales.

Pero fue en Tehuacán, estado de Puebla, en 1960 donde el Dr. Mac Neish encontró olotes del grosor de un cigarrillo, residuos que fueron analizados por el Dr. Mangelsdorf y cuya edad fue determinada en 7 000 años.

En su breve análisis, el Ing. Palacios destaca lo expuesto por el Dr. Mangelsdorf, pero seguramente lo más importante es la consideración que le da a la mutación como fuente de cambio para obtener granos adecuados para el consumo humano. También considera que la domesticación de la gramínea fue primordial para *ayudar* al maíz a eliminar la competencia con el resto de vegetación, y permitir que evolucionara acorde a los intereses de *El Homo*. Tal aseveración muestra lo que puede ser calificada de selección artificial.

Una muy importante estimación la hace cuando considera que en el maíz ocurrió una mutación que afectó el *loci* del cromosoma cuarto, y afectó con ello la morfología de la planta a tal grado que las inflorescencias se separaron para permanecer tal cual lo conocemos hoy día.

En otro lado del texto el Ing. Palacios hace un planteamiento para intentar explicar la manera en cómo se formaron algunas razas de maíz.

Comenta que los pobladores mesoamericanos, en su peregrinar llevaron el maíz, y al sembrarlo en los diversos lugares de ecología diversa, provocaron la diversidad adaptativa y posiblemente algunas mutaciones, de las cuales se seleccionaron aquellas que se consideraron favorables.

En su explicación deja entrever que, por un lado, fue la propia naturaleza la que *aceptaría* algunos cambios mediante la selección natural, y por otro serían los cultivadores quienes seleccionarían las transformaciones que considerarían ventajosas. Así el maíz sería llevado a una evolución gradual, llegando al nivel que tienen algunos granos que se pueden considerar como *primitivos*. Se está hablando de las razas conocidas como *Nal-Tel* del estado de Yucatán, el *Arrocino Amarillo* del estado de Puebla, el *Palomero Toluqueño* y el *Chapalote*.

¹⁶ Fernand Braudel, historiador reconocido en el ámbito de las ciencias sociales concibe la historia total como la descripción completa de los sucesos temporales es decir la interdisciplina, sus relaciones entre ciencias sociales y ciencias naturales.

La revisión establece que fue ese maíz, al encontrarse y cruzarse naturalmente con plantas del género *Tripsacum*, lo que provocó la generación del llamado *teozinte*, que se dispersó para crecer naturalmente en diversas regiones de México y Centro- América.

Sin mencionar la fuente comenta que se tiene evidencia de que por medio de alguna peregrinación, se trajo de la América del Sur una raza harinosa de maíz que aún hoy día se cultiva en el Valle de Toluca y cuyo nombre es *cacahuacintle*. Tal raza al crecer junto a la antes mencionada Palomero Toluqueño tuvo un entrecruzamiento genético natural, y tal intercambio generó un híbrido cuya raza es conocida como cónico, el cual tiene un alto rendimiento y es además muy resistente a la sequía.

Esta raza hoy día se cultiva en todo el Valle de México, en Puebla, Tlaxcala e Hidalgo, además es de un crecimiento rápido lo cual lo coloca en el grupo de los maíces precoces.

6 Las deidades mesoamericanas y el maíz

Las fuerzas de la naturaleza no son buenas ni malas, sólo funcionan acorde a la relación de los factores o variables que se conjugan.

En el caso de las culturas mesoamericanas se detecta una vinculación con la naturaleza a través de sus deidades, con ello es seguro que tratarán de ligar su religión con aspectos prácticos para atraer a las fuerzas naturales favorables y de rechazar las que les fueran perjudiciales.

Una interpretación *a priori*, nos podría indicar su intento por relacionar su conducta y su relación con lo espiritual bajo el manto de las costumbres sociales, sin mediar o involucrar aspectos morales, de ahí que los sacrificios fuesen considerados como naturales.

En su religiosidad no hay salvadores de la humanidad, no hay un cielo para los buenos y no hay un infierno para los malos, solo las fuerzas naturales y por ello de su lógica de nombrar, personificar o relacionar a los elementos de su vida social con los dioses y diosas.

En la cosmovisión de los aztecas e incluso en sus antepasados, se creía y se respetaba a las fuerzas de la naturaleza, pues consideraban que éstas podrían obrar para el bien o para el mal. El rito en las culturas mesoamericanas tenían como objetivo el dar como regalo o el hacer ofrecimientos en actos simbólicos, para inducir a las fuerzas divinas de la naturaleza y que éstas actuaran a favor del hombre y de la comunidad.

De acuerdo a la filosofía, expresada en el Calendario Azteca, se marcan las transformaciones o los períodos estacionales al señalar la sucesión de la primavera al verano, del otoño al invierno, el día por la noche. El conocimiento del clima para las siembras es expresado por sus fiestas y rituales. No obstante lo mágico y lo mítico hay un conocimiento y hay una ciencia, de ahí la relación con el maíz y las diversas deidades. Esta relación fue detectada por el Ing. Palacios De la Rosa, dándole a las culturas un espacio dentro de su obra, haciendo un reconocimiento a su filosofía natural y a su lógica de la relación entre lo espiritual y lo natural.

En el trabajo del Ing. Palacios se destaca la relación de las culturas mesoamericanas con el maíz. Al hacer la consideración por las culturas mencionadas muestra diversos ejemplos que han quedado para la historia al través de las esculturas, los códices y la cerámica.

Para los aztecas cada estado fenológico de la planta de maíz tiene un lugar importante, y a cada estado de madurez se le asigna una deidad. Por ello cuando el maíz se encuentra tierno, inmaduro, se habla de una de las jóvenes y hermosas diosas, Xilonen. En contraparte cuando el maíz ya está maduro le asignan a Cinteotl, dios del maíz maduro y cuando la mazorca ya está seca le llaman

llamatecuhtli o señora de la falda vieja, la vieja princesa, una diosa de los tiempos antiguos, emparentada con el maíz y la tierra¹⁷.

De acuerdo a la religión y los ritos de los aztecas, su cultura se desarrolló alrededor del cultivo del maíz. Por ello su grado de importancia es alto y lo destacan al asignarle dioses y diosas, produciendo con ello una vinculación del espíritu y el aspecto material de la alimentación, la nutrición.

En este sentido hay que hacer dos consideraciones. Por un lado, el lugar y el respeto que el Ing. Palacios muestra ante las culturas mesoamericanas, de ahí el lugar y el espacio que les dedica en su trabajo.

Una observación más la refiere a Centiocihualt, diosa del maíz de la cultura zapoteca, que presenta un tocado adornado con mazorcas de maíz.

Los zapotecas introdujeron el rito de adornar las urnas funerarias de sus muertos con mazorcas de maíz, manteniendo el culto para los muertos. Este dato nos ilustra, a manera de indicador, la importancia que esta planta representaba para ellos.

7- Las metodologías en la obra del Ing. Palacios

Un paradigma científico desde la concepción de Thomas Kuhn (1983) consiste en una actividad que plantea, por un tiempo, ciertos modelos de problemas y soluciones a un grupo de investigadores los cuales constituyen una comunidad científica.

Desde la visión del Ing. Palacios, con las concepciones metodológicas que acepta para poder resolver ciertas problemáticas en torno a este cereal, encuentra respuestas y resultados que se plantea para obtener variedades mejoradas y respuestas a los embates que la naturaleza impone a las plantas de maíz.

El mecanismo mediante el cual el Ing. Palacios involucra a otros investigadores para incrementar y mantener a una comunidad científica, se establece mediante el mecanismo señalado por Ana Rosa Pérez R., quien retomando a Kuhn dice¹⁸:

Lo primero que hay que señalar es que los conceptos son algo que comparten ampliamente las comunidades (culturas o subculturas) y su transmisión de una generación a otra cumple un papel clave en el proceso por el cual una comunidad acredita a sus nuevos miembros. Luego Ana Rosa Pérez (1997) dice nuevamente al respecto:

...este carácter social de todo concepto se manifiesta sobre todo en un primer aspecto del significado. Saber lo que significa una palabra es saber cómo usarla para comunicarse con otros miembros de la comunidad lingüística donde dicha palabra es común.

¿Cómo interpretar y aplicar esto a la obra del Ing. Palacios? En primera instancia el Ing. Palacios como profesor de genética general y vegetal, formó a sus discípulos al transmitirles un conocimiento conformado por un lenguaje unificado por conceptos en un campo de conocimiento. Al transmitirles estos planteamientos a sus alumnos estaba acreditando a sus nuevos miembros en el marco de una comunidad científica.

Luego, en segunda instancia, al formar mediante la capacitación a estudiantes, egresados y ayudantes de campo (técnicos) en la disciplina sobre el mejoramiento genético del maíz y al asesorar y dirigir una aproximación de 180 tesis profesionales, garantizó la conformación de esta comunidad científica.

¹⁷ George E. Vaillant. La Civilización Azteca. Edit. F.C.E., México, 1985. p. 150,151. La denominación tecuhtli refiere a un Señor, una deidad masculina. Sin embargo, es posible entender la referencia a Señora ya que en la dualidad todas las deidades incluían el masculino y el femenino. Así sería llamatecuhtli-llamacihuatl.

¹⁸ Ambrosio Velazco Gómez. (Compilador). "Racionalidad y Cambio Científico". Edit. Paidós. México. 1997. pág. 84

Las tesis fueron dirigidas entre 1955 y 1960. A su vez él perteneció a una comunidad científica más amplia, las sociedades profesionales. Como ejemplo están el Colegio de Ingenieros Agrónomos, la Sociedad Agronómica Mexicana, la Sociedad Mexicana de Historia Natural, la Sociedad Latinoamericana del Maíz.

En torno a la investigación sobre maíz en los campos de la genética del mejoramiento, experimentación agrícola, fisiología y morfología se le reconocen unas 40 investigaciones asesoradas.

Para el ingeniero Palacios el trabajar con maíz resultaba por un lado de interés en términos de mejorar las variedades o razas que se tenían hasta ese momento en México, y por otro lado constituía un compromiso social, seguramente para que las innovaciones tecnológicas manejadas en ese momento impactaran en el ámbito rural. Seguramente un análisis en el marco de la sociología de la ciencia con relación al medio rural nos arrojaría un conocimiento más claro de este punto. Para el ingeniero Palacios, el paradigma de la genética era una disciplina para llevar a la práctica, relacionándola con la educación e insertando el paradigma en los planes de estudio. La relación de la problemática con el maíz incluía el desarrollo de metodologías de investigación y experimentación. Dos párrafos escritos por Palacios De la Rosa nos ilustrarán mejor la aseveración anterior:

La conclusión que nos parece razonable es que el genetista, aprovechando las leyes de la herencia, ha logrado en solamente dos décadas, formar mejores maíces que los que el hombre había logrado seleccionar sin estos conocimientos, en 7000 años.

Aquí en México disponemos de un dato experimental que resulta más claro aún: como hemos descrito anteriormente, se conoce el origen probable de la raza chalqueño, y basados en eso se pensó formarlo nuevamente utilizando los métodos modernos recomendados por la Genética, para lo cual se cruzaron líneas autofecundadas derivadas de la raza chalqueña en líneas autofecundadas originadas de variedades de la raza tuxpeño; dichos cruzamientos han sido comparados con la variedad chalqueño original en ensayos de rendimiento en dos lugares durante los últimos tres años¹⁹.

En el análisis del Ing. Palacios se realiza una revisión de la importancia del maíz en México y en la población mexicana, y concluyendo que por un lado tiene una importancia agrícola intrínseca, pues en los datos que él toma de la Dirección General de Economía Agrícola, SAG, de 1961, se encuentra que se siembra en todos los estados de la República. Pero también hace una disertación sobre la variabilidad climática en la que se cultiva, y con ello relaciona diversidad de suelos, de plagas y enfermedades causadas por bacterias y hongos, nemátodos y otros. Desde otra perspectiva le adjudica una importancia económica dado el número de agricultores que dependen económicamente del cultivo, y por el número de jornadas de trabajo que se requieren para producir ese grano que constituye parte fundamental de la dieta básica de la población mexicana.

También considera y destaca, la importancia social, dado el destino que tiene el grano cultivado. Estos análisis seguramente constituyen la justificación económico-social para plantear la importancia que reviste el trabajo experimental y la investigación sobre el maíz.

Luego establece otra inferencia que justificó, las investigaciones en maíz, al relacionar el problema de producción con el clima, en particular con la precipitación, y comenta que una limitante para mejorar las cosechas es la lluvia, pues el 81% de los suelos donde se siembra maíz son de temporal. Ello da la pauta para desarrollar un programa de investigaciones sobre lo que el Ing. Palacios llamó los *granos de latencia*, identificando o relacionado a un gen específico para resistir y permanecer en forma latente, mientras no hubiera suficiente agua. Con ello el ingeniero Palacios se constituyó en el

¹⁹ Palacios De la Rosa. G. Mejoramiento del Maíz en México. Tesis. 1964. p. 14.

iniciador de una línea de investigación en el marco científico-tecnológico, siempre apegado a la experimentación.

Sus observaciones críticas se denotan cuando hace el planteamiento sobre lo inadecuado del cambio de cultivo de pastizal a parcela agrícola con problemas en la precipitación, así como el cultivo de maíz en terrenos con pendiente fuerte, lo que dificulta las labores agrícolas y lleva al terreno expuesto a la erosión. Lo que el ingeniero Palacios expresa -sin decirlo- es la falta de planeación o de estrategia productiva.

Una razón expuesta por Palacios se establece al asegurar que fue el uso de híbridos y variedades mejoradas lo que contribuyó al aumento de producción. Claro también expresó que fue bajo un programa con claros objetivos de la disciplina genética. La especialidad diversificó la experimentación y la investigación a tres niveles, por un lado se buscaba el mayor rendimiento, por otro lado se requería una resistencia a las plagas y el soporte a condiciones adversas del clima.

Aún y cuando para 1960 ya se habían producido un buen número de variedades mejoradas e híbridas, el uso de tales semillas mejoradas genéticamente no se había extendido. El ingeniero Palacios en su trabajo considera diversas razones que dificultaron el uso de semillas mejoradas genéticamente. Textualmente dice:

1. El desconocimiento que tienen todavía muchos agricultores de las ventajas del uso de variedades mejoradas.
2. La falta de maíces mejorados que se adapten a condiciones ecológicas especiales de zonas agrícolas de poca extensión, pero que por ser muchas cubren una superficie de importancia. En estas regiones, cuando el agricultor siembra los híbridos hechos para las zonas de importancia, generalmente no tiene buenos resultados y abandona su uso.
3. Un gran número de agricultores que han sembrado maíces mejorados y están convencidos de las ventajas de su uso, se ven imposibilitados de continuar las siembras con semillas mejoradas, debido principalmente a escasez temporal regional de semillas por las deficientes vías de comunicación que padecen muchas de nuestras zonas agrícolas²⁰.

Seguramente esta afirmación nos induce a pensar que existía esa carencia de planificación en la agricultura, esto por supuesto podría tener múltiples razones, las que no se discutirán por el momento.

Pero si se podrán comentar las diversas instituciones que participaron en los programas de mejoramiento genético del maíz.

En los inicios de los años cuarenta la producción de maíz se vio mermada drásticamente. En 1940, el gobierno federal delegó al Departamento de Campos Experimentales de la Dirección General de Agricultura y Fomento, la actividad para iniciar trabajos de experimentación y mejoramiento genético.

Fue en 1944, a través de un convenio de cooperación tecnológica con la Fundación Rockefeller y la Secretaría de Agricultura y Fomento, cuando se formó la Oficina de Estudios Especiales (OEE), para desarrollar ciertos programas de mejoramiento del maíz, bajo el velo de la genética.

En 1946 se conformó el Instituto de Investigaciones Agrícola (IIA), quedando en dependencia del Departamento de Campos Experimentales, a cargo como jefe el Ing. Edmundo Taboada R., quién se formó en genética en la Universidad de Cornell, bajo la tutela del Dr. Ralph A. Emerson, investigador de genética del maíz a principios de los años 30. Las observaciones que hace el ingeniero Palacios en términos del maíz de temporal constituyen una continuidad del pensamiento que tuvo Edmundo Taboada, quien en diversas ocasiones mencionó el deseo de producir variedades mejoradas y no

²⁰ Palacios de la Rosa. Mejoramiento del Maíz en México. México. Tesis 1963. pág. 15.

solamente híbridos, esto por la implicación económica que tendría para los productores de escasos recursos al tener que comprar semilla en cada ciclo.

Es pertinente también la mención sobre las diferencias que tuvieron el ingeniero Edmundo Taboada Ramírez -como parte del Instituto de Investigaciones Agrícolas- y la Oficina de Estudios Especiales. Es posible que éstas tuviesen como base la concepción sobre el tipo de investigación a realizar, pues de alguna manera la transferencia de tecnología bajo el esquema de *la Revolución Verde* pudiera más bien ser un mecanismo de venta de insumos agrícolas mediante los diversos paquetes tecnológicos. Esta discusión parece que fue retomada por el ingeniero Palacios al integrar a sus investigaciones los programas experimentales sobre maíces de tierras de temporal con problemas de precipitación. Con ello por un lado, se rescatarían genes valiosos de los maíces criollos, y por otro se estaría destinando trabajo de investigación a sectores que normalmente, bajo el esquema del capitalismo, no son de su interés.

A la llegada en 1941 de los norteamericanos se inició una división en la concepción y en la dirección de las investigaciones, en dos tendencias básicas: la primera, orientada hacia los grandes empresarios; la segunda, dirigida esencialmente hacia los productores de temporal. Estas concepciones abrieron una larga controversia en México.

Los fundamentos teóricos o paradigmáticos que constituían la filosofía de la investigación se enmarcan en la genética, como disciplina que llegó a cambiar el paradigma productivo al ser utilizada para contribuir en la modernización de la agricultura. Esto constituyó un cambio en el paradigma agrícola, para enmarcarse como parte de la revolución científico-tecnológica que se había dado como efecto del uso pragmático de una rama del conocimiento biológico, la genética.

Textualmente el Ing. Palacios dice:

Para lograr el objetivo mencionado se está utilizando en los trabajos que se mencionan enseguida tres argumentos principales:

1. La amplia diversidad genética del maíz con que cuenta el país.
2. La aplicación de los conocimientos genéticos del cultivo y la experiencia alcanzada previamente en el programa nacional y de otros países en el mejoramiento de maíz.
3. Las facilidades que presta el programa de maíz del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas a través de sus centros y campos experimentales²¹.

Estos serían los principios filosóficos de los programas dentro del esquema metodológico de las investigaciones que se habían iniciado veinte años atrás, pues si bien la genética tenía ya tres décadas de incorporada a los programas de estudio, la investigación había sido el mecanismo para asegurar la incorporación de nuevos miembros a una comunidad interesada en un área de conocimiento, la genética.

Para consolidarla de manera social, este conocimiento debía ser incorporado y transferido a las actividades productivas de los agentes del campo, los productores. Así la aplicación práctica podría darle la validación social al nuevo esquema productivo, con lo cual se estaría consolidando en nuevo paradigma agrícola.

De esta forma el ingeniero Palacios habla de una metodología de trabajo fincada en instituciones como la OEE y el INIA. Los trabajos se iniciaron con la colección de maíces criollos, se establecieron líneas, cruza simples y cruza AB, también se dio seguimiento sobre algunos maíces introducidos y se planteó retomar la observación de aquellos que eran desconocidos para ese tiempo, con el claro objetivo de conocer al objeto de estudio. Con ello se podría tener una evaluación sistemática de los

²¹ Op. Cit. pág. 37.

maíces desconocidos; en áreas de trabajo experimental se podría considerar como una planeación rigurosa, científica, para realizar una actividad en el campo tecnológico y obtener técnicas y metodologías de trabajo en aras del mejoramiento genético del maíz.

Lo anterior dio pauta para obtener una colección que sería almacenada en un banco de germoplasma a una temperatura cercana a los cero grados centígrados, con humedad relativa de 7 a 9%. Con este trabajo se lograron obtener más de 5 000 colecciones en el año de 1961.

Las colecciones de maíz, obtenidas de diversas regiones representaban las diferentes razas con caracteres acordes a los agroecosistemas en los que habían sido colectados. Algunos de los caracteres serían seleccionados para usarlos en generar las variedades mejoradas y los híbridos.

Las metodologías usadas fueron diversas, de tal manera que el trabajo del ingeniero Palacios sintetizó las diferentes líneas y actividades que se habían realizado en la historia de las instituciones y por los diversos investigadores.

Uno de los primeros métodos usados fue el denominado selección masal moderna, el cual se considera el método que se usó por el hombre siempre, es decir que la selección consistiría en separar los mejores individuos para obtener la semilla más representativa de la población, lo que garantizó genes adaptados a los lugares de desarrollo, genes equilibrados con el medio ecológico. No obstante se podría considerar que en el acervo genético podrían contenerse algunos tipos de genes recesivos que, mediante cierto coeficiente de mutación, pudieran resurgir para ser retomados por una selección. En realidad este método es una selección artificial, donde el hombre dirige la variación y la evolución por medio de escoger aquellos caracteres que le son favorables. Lo interesante de esta parte se encuentra en el análisis comparativo que se realiza entre los diferentes métodos.

Aún y cuando he comentado que una selección masal actual sería un tanto similar a la selección que el hombre ha realizado en todo el tiempo que se ha dedicado a sembrar y seleccionar su semilla, en el método actual -moderno- seguramente la técnica, perfeccionada y sofisticada, utiliza una metodología en la que la competencia entre individuos se acentúa y se seleccionan sólo aquellos que han resurgido, a partir de su predominio competitivo en cada uno de los lotes, para posteriormente someterlo a una selección por la obtención de la media a través de una fórmula estadística, para sólo seleccionar el 5% de la población original. Con ello se desearía obtener sólo los mejores individuos, de la fuerte presión de selección a la que fueron sometidos.

De acuerdo a las palabras dichas por Palacios De la Rosa de las muestras obtenidas se tendrían semillas para:

1. Mezclar y sembrar al siguiente ciclo.
2. Mezclar y sembrarse en ensayo de rendimiento junto con la variedad original en parcelas apareadas con no menos de 10 a 15 repeticiones.
3. Mezclar y guardar como reserva²².

En términos de una explicación biológica, como soporte del tratamiento dado a la selección masal, ello significaría seleccionar las semillas que ya estuvieran en equilibrio con su medio, para llevarlas a un extremo de las presiones de selección al someterlas a una competencia completa, y al obtener las semillas resultantes continuar hacia la F1 para lograr determinar mediante la observación experimental su adaptación a un agroecosistema *ad hoc*.

El desarrollo del conocimiento genético aplicado al mejoramiento del maíz realizado bajo diversas metodologías, llevó a los genetistas mexicanos a aplicar un método experimentado con anterioridad por Richey en 1927, para el mejoramiento de líneas selectas al cual se le ha denominado Mejoramiento Convergente.

Aunque no existe una descripción explícita en los genetistas mexicanos, hay que comentar que, el

²² Op. Cit. p. 35

marco del conocimiento evolutivo tiene un fundamento biológico que, en el trasfondo y como lo dice el ingeniero Palacios en diversos trabajos, fue la mano del hombre que con sus técnicas y metodologías aceleró y seleccionó la evolución del maíz.

El caso específico del Mejoramiento Convergente se explica a través de una analogía en la biología por la evolución convergente²³.

En ese sentido, en el método para producción de variedades por Mejoramiento Convergente, primero se obtienen Líneas Selectas (A y B). En este caso se realiza para la eliminación de deficiencias. Entre las posibles deficiencias a eliminar se podría encontrar la existente bajo producción. El ingeniero Palacios lo expone de la manera siguiente:

Cuando las líneas que forman un híbrido presentan alguna deficiencia, se pueden cruzar entre sí y efectuar retrocruzas hacia cada uno de los padres seleccionados en cada generación, aquellos individuos que no presenten dicha deficiencia y que guarden mayor parecido al padre no recurrente. Richey y Sprague (1931) presentaron resultados sobre el valor de este método aplicado a la elevación de rendimiento, y encontraron que los rendimientos de las líneas comparadas después de sucesivas generaciones de retrocruzamiento y selección fueron consistentemente superiores a los originales. Los investigadores recomiendan llevar a cabo hasta la tercera o cuarta retrocruza antes de utilizar la nueva línea, pues en esta forma ya estará casi recobrada; sin embargo, habrá que observar si no existen segregaciones posteriores, teniendo que esperar el equilibrio *génico* de dicho material²⁴.

En esta línea de investigación de Mejoramiento Convergente se obtuvieron algunos híbridos para la Mesa Central. Las investigaciones para ese momento las realizó el ingeniero Palacios en conjunto con Adrián Aguado Turrubiates y Abel Muñoz. Como resultado de esta metodología se obtuvo el híbrido H-125, que era adecuado para diversas regiones de la Mesa Central.

En sí la metodología desarrollada para obtener este tipo de híbridos fue desarrollada desde 1927 por un norteamericano de apellido Richey (Palacios y Muñoz, 1966)²⁵, esa metodología permitía mediante su aplicación obtener ciertos caracteres deseados de algún germoplasma sobresaliente. Su continuo estudio llevó al mismo Richey, en unión con Sprague en 1937, a elevar el rendimiento, por lo cual en México fue retomado y adaptado al problema específico que en este país se tenía.

En particular en México se trabajaban ciertas líneas que presentaban algunos caracteres indeseables, tales como falta de vigor, deficiente cobertura del *totomoxtle* a la mazorca e incluso una susceptibilidad al parásito *Helminthosporium*.

Las líneas sobre las que se trabajaban ya tenían ciertos caracteres favorables, por ejemplo se reporta que tenían una excelente aptitud combinatoria, pero los caracteres descritos indeseables se querían eliminar, motivo por el cual se desarrolló el Programa de Mejoramiento Genético mediante el método convergente.

Los trabajos se realizaron en el Campo Experimental Agrícola de *El Horno*, en Chapingo. Los trabajos iniciaron en 1955 y culminaron en 1964.

En el caso de la Selección Recurrente, en primera instancia el ingeniero Palacios describe el

²³ En Biología Evolutiva se denominan convergentes a las características que han evolucionado independientemente para dar lugar a rasgos similares. La convergencia se puede dar con estructuras morfológicas o funcionales similares. Por ejemplo las alas de aves, de murciélago o de insectos son ejemplos claros de evolución convergente. Los taxónomos hablan de evolución paralela. El paralelismo implica también tanto homología como analogía. Simpson en 1961 decía: "el paralelismo es el desarrollo de caracteres similares por separado en dos o más líneas de origen común y basándose, o estando canalizadas por o en características de dicho antepasado".

²⁴ Palacios, Op. Cit.

²⁵ A. Aguado Turrubiates, Palacios De la Rosa y Abel Muñoz, Mejoramiento Convergente utilizado en la obtención de Líneas Superiores para los híbridos de la Mesa Central *Revista Agricultura Técnica*. 1966. México, pp. 253-255.

concepto al decir qué es una autofecundación realizada entre las plantas objeto de estudio, en este caso el maíz. Tal método se aplica a las plantas de selección masal a las que se les ha detectado algún atributo deseado.

Con la selección artificial se eligen los individuos que presentan la máxima representación o expresión de caracteres deseados, de esa manera sirven de progenitores para la siguiente generación.

Esta metodología tiene dos variables o maneras de continuar la selección, por un lado se describe la selección recurrente para aptitud combinatoria general, la cual significa que las líneas se obtienen con utilidad de un probador de una amplia variabilidad genética y una amplia estabilidad génica. Uno de los objetivos de este método es la obtención de líneas de un buen rendimiento. En el curso se desarrolla una nueva población de material muy selecto pero en el que ocurren recombinaciones genéticas, que induce a que se inicie otro ciclo.

Así es como posteriormente se obtienen de manera derivada otras líneas que en forma individual serán sometidas a una serie de autofecundaciones para generar una población más uniforme, éstas a su vez se vuelven a someter a entrecruzamientos con otras variedades o líneas que desarrollen nuevos híbridos.

La siguiente metodología de trabajo fue denominada como una selección recurrente para aptitud combinatoria específica. Comenta el ingeniero Palacios que tal método descrito por Hull (1945), tiene sus diferencias en cuanto que el probador tiene muy poca variabilidad genética, pero a su vez tiene una menor variabilidad génica.

Para garantizar una menor variabilidad genética en las poblaciones obtenidas, Palacios y los diferentes hibridadores utilizaron una técnica ideada por Comstock *et al* (1949) usando una acción aditiva y no aditiva de los genes.

En este caso se utilizan dos líneas derivadas obtenidas anteriormente, para lo cual se cruzan, recíprocamente con la población contraria, de la que no proceden. Así es como se prueban o evalúan para garantizar que tengan una buena aptitud combinatoria general, lo que se califica como una buena acción génica, acción aditiva.

8- Las cruas A B: la ciencia en *continuum*

A continuación describe el método de cruas AB, método que de acuerdo a las palabras del ingeniero Palacios fue ideado por el ingeniero Edmundo Taboada y el cual comenta es muy semejante a las líneas autofecundadas. Esto por supuesto contribuía a que el ingeniero Palacios, al poner en práctica la metodología desarrollada anteriormente, estableciera un continuo en el marco de una línea de investigación. Con ello se logró establecer poblaciones prácticamente homocigóticas.

Una rápida revisión de lo que significa la continuidad de una metodología de trabajo, indica una identidad en la concepción de producir variedades mejoradas y ello podría significar el establecimiento de un puente en el tiempo para vincular dos momentos. Con esa relación se estableció un *continuum* de la ciencia del pasado con la ciencia de la época de Palacios.

Gilberto Palacios, discípulo ayer, en su momento fue un forjador de investigadores y de una línea de investigación, y fue el continuador de una tradición científica.

En su discurso, expresa su reconocimiento a Edmundo Taboada como el generador de la metodología de investigación genética, denominada entre la comunidad de genetistas como las cruas AB. A Taboada se le debe otorgar el mérito de precursor de una pléyade de genetistas mexicanos.

9- La obra: la investigación del ingeniero Gilberto Palacios

El trabajo original del ingeniero Palacios se refiere a la obtención de variedades resistentes a sequía. Las premisas que utilizó son el resultado de un amplio análisis de las variables que intervienen en el proceso productivo del maíz.

En dicho análisis contempla el régimen pluviométrico nacional y su distribución en la geografía de México, además contempla el número de productores que tienen sus parcelas en las zonas de baja precipitación.

En sus revisiones da cuenta sobre la relación existente de la baja precipitación y el período breve de la caída de la lluvia. Así también, considera la interrupción de periodo de temporal, sobre el mes de agosto en la canícula, todo ello lo relaciona y teje una red de variables que caen en el grupo de productores que se caracterizan como de temporal y a los cuales también se les ha denominado como productores de secano.

Las conclusiones para determinar el tipo de investigación a realizar surgen de puntos de vista como el que a continuación se describe de manera textual:

Las crecientes necesidades de maíz para el futuro, la magnitud relativa de la superficie con maíz de temporal, los problemas de escasez de lluvias, mala distribución de ellas y la presencia de heladas, hacen de vital importancia las investigaciones sobre resistencia a sequía en maíz. Las características de resistencia que forman parte de los híbridos y variedades, la capacitan para responder con más eficiencia ante estos factores adversos del temporal.

Según las condiciones ambientales desfavorables que prevalezcan, las variedades de maíz deben tener forma acentuada características de resistencia a la sequía tales como latencia, mediante la cual pueden suspender su desarrollo al haber sequía, continuarlo cuando haya lluvia; tolerancia a la sequía entendiéndose como tal, la capacidad de una planta para desarrollar y producir a niveles escasos de lluvia aunque uniformes en su distribución; precocidad, mediante la cual pueden escapar a la sequía y a las heladas, desarrollándose en un breve período, resistencia al daño causado por las bajas temperaturas, etc.²⁶

En este aspecto el ingeniero Palacios tenía identificada una problemática, que lo llevaría a desarrollar una estrategia metodológica para ir seleccionando los genes capaces de responder a tales presiones de selección.

La función presión de selección-selección artificial se traducía en la generación de técnicas, métodos e innovaciones tecnológicas para detectar, seleccionar y mejorar ciertas variedades de maíz que fueran capaces de responder a las condiciones agrestes del clima.

De manera concreta el ingeniero Palacios ubicó que se requerían ciertos tipos de maíces para los tipos de condiciones ecológicas, éstos se establecieron de manera textual como sigue:

- 1) Para los lugares con breves períodos de lluvia escasa se requieren maíces precoces y tolerantes a sequía.
- 2) Para los lugares con lluvia escasa y con una canícula enérgica, se hacen necesarios maíces latentes con tolerancia a sequía.
- 3) Para las áreas que sólo tienen canícula enérgica, los maíces deberán tener alta concentración de genes para el carácter latente
- 4) Para aquellas zonas con problemas de heladas, los maíces deberán ser

²⁶ Op. Cit. p. 35.

resistentes a las bajas temperaturas²⁷.

Dado que ya se tenían identificados los tipos de problemas en ambientes ecológicos, se planteaban objetivos claros de obtención de variedades genéticamente adaptables a las condiciones descritas.

Los trabajos se iniciaron en 1946, cuando se obtuvo la variedad Michoacán 21. Esta se trabajó experimentalmente para obtener semillas mestizas que tuvieran una alta capacidad combinatoria. De las resultantes se realizaron cruza entre ellas para seguir seleccionando. En 1957, uno de los años más secos que se hubieran registrado, se obtuvieron líneas que resistieron. Éstas se mantuvieron marchitas y sin crecimiento, sin floraciones, pero en el primer suministro de agua que hubo tuvieron la capacidad de crecer, establecer floraciones y sobreponerse a ese período de letargo. A tal comportamiento se le denominó latencia.

De esas líneas separadas en 1957 se derivaron una serie de planes y programas de investigación para el mejoramiento de maíces de temporal, en la región de la Mesa Central y de ahí surgieron los híbridos resistentes a sequía como el H-27 y el H- 28, los cuales han sido idóneos para lugares con problemas de lluvia.

Con ello se trató de obtener y de seleccionar los genes que fueron capaces de limitar la capacidad fisiológica de la floración, y que supieran responder en el momento adecuado reactivando la floración, para que el proceso se reiniciara y no abatir el rendimiento de granos, evitando la caída en la producción.

En sí el programa de investigación debía realizarse por diversos equipos de trabajo, pues mientras algunos realizaron las selecciones en campo y las diversas cruza, otros posteriormente deberían realizar investigación experimental a nivel fisiológico mediante el uso de aire caliente y seco. Esto sin duda alguna requería de una comunidad de investigadores bajo el esquema de un paradigma, lo que implicaba desarrollar programas de investigación que generaran una ciencia y una tecnología para seleccionar artificialmente las variedades más aptas, en el sentido de mejor adaptadas a las condiciones ecológicas que requerían sus domesticadores.

Este fue uno de los primeros trabajos realizados, del cual se derivaron otros como el de 1963 en el que trabajó el ingeniero Palacios junto con los ingenieros Aguado Turrubiates y Muñoz, para desarrollar el híbrido temporalero H-24 para Valles Altos, al cual se le ha considerado de gran capacidad productiva.

A su vez se continuó con la selección y la combinación, para que finalmente se obtuviera el H-28, como el híbrido ideal para cultivarlo en los Valles Altos del país. Este grano desarrollaba perfectamente en sitios con alturas entre 2000 y 2600 metros sobre el nivel del mar.

Este híbrido también presentó resistencia a las heladas que se presentan en esas alturas, las que llegan hasta los menos 7 grados centígrados, sin disminuir la capacidad productiva.

Los trabajos experimentales se llevaron a cabo en el Centro de Investigaciones de *El Horno*, en Chapingo, Estado de México.

Estos trabajos experimentales y de investigación son algunas de las aportaciones en genética del maíz que se le deben atribuir al ingeniero Palacios y a los investigadores con los cuales compartía intereses sobre un paradigma, el maíz y el mejoramiento genético.

Otros campos experimentales que corresponderían a Valles Altos serían aquellos como: el *Santa Elena*, en Toluca, Estado de México; *El Mexe*, en Hidalgo; y *El Progreso*, en Morelos.

La diferencia de la investigación desarrollada en ambos casos sería que en estos últimos campos, los trabajos experimentales se orientaron a la obtención de maíces tardíos (170 a 180 días) con una alta capacidad productiva, pero el objetivo se fijaría hacia los terrenos de riego.

²⁷ Op. Cit. p. 37.p

También se deseaba trabajar para obtener maíces precoces que funcionaron en un lapso de 120 a 130 días, para alturas comprendidas entre los 2000 y 2400 metros sobre el nivel del mar, y que también se pudieron usar en siembras de riego y jugo, y en zonas de mayor altitud.

Por supuesto que otras actividades que se realizaban en el Campo Experimental de *El Horno*, se referían a la colección y conservación de los maíces criollos, así como los maíces que provenían del extranjero. Esta actividad contribuyó al establecimiento del germoplasma, como un banco de genes para la obtención de información en caso de requerir una manipulación genética.

Esta actividad de selección de caracteres fue dada en términos de evolución dirigida, donde el hombre determinaba qué caracteres deberían permanecer y que genes expresarse y los que no deberían aparecer.

Es este un caso de determinismo biológico, en términos de manipular experimentalmente la genética de los individuos deseables, siempre primero a través de una selección masal.

10- La investigación y la experimentación del Maíz

Seguramente la acentuación de una práctica experimental y de la investigación que se continuaba y se perfilaba desde los años cuarenta, que permaneció en los cincuenta y se consolidó en los sesenta, serían experiencias en el marco del conocimiento que se ubicaban en una línea del pensamiento positivista y que constituían una etapa forzosa para organizar y sistematizar la experiencia y generar un conocimiento muy particular en términos de una metodología tecnológica. Esta visión de ciencia y tecnología de los norteamericanos, era recibida como una necesidad que contribuía al avance nacional.

La ampliación en el conocimiento de los diferentes maíces criollos y el establecimiento de las colecciones germoplásmicas son parte de ese avance nacional.

El trabajo realizado mediante la manipulación genética para obtención de semillas mejoradas para zonas de temporal, en particular los trabajos realizados sobre latencia, constituyó otro de los avances.

La continuidad de la investigación y obtención de otros híbridos para zonas de riego, son otro de los casos que representan situaciones de mejoramiento en el conocimiento y la tecnología del maíz en México. Por un lado, estaba el interés denotado por un sector nacionalista de generar una educación tecnológica que produjera conocimiento y educara para la soberanía nacional y alimentaria. Por otro lado, estaba el interés de empresarios y estadistas extranjeros, de ganar cierto control de los recursos germoplásmicos de los países como México²⁸. Claro que de los científicos mexicanos habría algunos que estarían de acuerdo y otros que no lo aceptarían, cuando menos a la primera instancia²⁹.

Hay que decir también que todos estos trabajos tenían un respaldo institucional, pues los diversos investigadores de los cuales se rodeaba el ingeniero Palacios laboraban en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), el cual tenía a su cargo diversos Campos Experimentales de los cuales ya se han mencionado algunos, en los que se realizaba la investigación y la experimentación correspondiente.

²⁸ El cual tenía mucho que ofrecer como productor de una amplia diversidad de semillas criollas en una diversa gama de ambientes ecológicos, esto aunado a la distribución del maíz desde cero hasta 3000 metros sobre el nivel del mar y siendo un alimento básico, podría ser un buen motivo para desear tener una injerencia tecnológica.

²⁹ Juan José Saldaña. *Historia Social de las Ciencias en América Latina*. Editorial Porrúa, México. 1996. p. 358.

III

GILBERTO PALACIOS DE LA ROSA: UNA DÉCADA EN LA DIRECCIÓN DE LA ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA

Elia Patlán Martínez

1. Lazos que lo unen con la ENA

Los lazos que unen al Ing. Gilberto Palacios De la Rosa con la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), fueron establecidos desde 1935 cuando ingresó como estudiante, hasta el día de su muerte, ocurrida cuando era por tercera ocasión Director General de esta institución, además del periodo de interinato.

En 1941 concluyó sus estudios como ingeniero agrónomo especialista en Fitotecnia, y aunque dejó temporalmente la ENA su trayectoria profesional estuvo íntimamente vinculada con las actividades sustanciales de la institución, en tres importantes áreas: extensión, investigación y enseñanza agrícola. Aparte realizó trabajos en diferentes dependencias gubernamentales como el Campo Agrícola Experimental de Hule *El Palmar* de 1942 a 1947, siendo el jefe de este campo el Ing. Manuel Gollaz Arias.

En el cultivo del hule fue uno de los pioneros en el mejoramiento genético, para dar abasto de hule natural a Estados Unidos, durante la Segunda Guerra Mundial; ya que en México no existían plantaciones que tuvieran un plan cuya explotación cubriera demandas de exportación. Para satisfacer estos requerimientos fue necesario *modernizar* la agricultura, que implicó un mejoramiento técnico y productivo para satisfacer el modelo agroexportador. Cabe destacar que las funciones del Ing. Palacios no sólo fueron de carácter técnico sino, además, administrativas y logísticas, para asegurar la producción de la demanda requerida.

Las actividades profesionales del Ing. Palacios no fueron un obstáculo para que cultivara relaciones con sus colegas de la ENA, debido a que la comunidad agronómica mantenía estrechos vínculos y compartía elementos de identificación e integración, tal le permitió mantener relaciones muy cercanas con su *alma mater*.

La comunidad científica agronómica en México, obtuvo reconocimiento en nuestro país desde fines del siglo pasado, siendo considerada y clasificada como una profesión de Estado; en el porfiriato la agronomía recibe esta distinción, por lo cual la Escuela Nacional de Agricultura recibió y gozó de privilegios en la asignación de recursos.

En 1947 por problemas de salud, a causa del paludismo y por prescripción médica tuvo que cambiar de clima, por lo cual se comisionó a la Oficina de Estudios Especiales, Sección Maíz, en el Campo Experimental *El Horno*, en Chapingo, donde fue el jefe del Departamento de Mejoramiento Genético del Maíz, área en la que realizó importantes contribuciones.

En febrero de 1951, el Ing. Palacios inició su trayectoria como docente en la ENA, a petición del Ing. Jesús Alarcón, Director General, impartiendo las materias de Genética General y Genética Vegetal Aplicada, a los alumnos de la especialidad de Parasitología Agrícola.

En posteriores años el Ing. Palacios obtuvo otras plazas, por lo cual en 1955 impartía varias materias que eran: Prácticas Agrícolas, Genética General, Experimentación Agrícola, y Genética Vegetal Aplicada, tanto a los alumnos de la Preparatoria Agrícola como a los de 6o y 7o de Parasitología Agrícola, siendo profesor de estas materias hasta 1973.

Aunque la trayectoria como académico del Ing. Palacios fue de 22 años, su permanencia en la

ENA pudo concluir en 1956, ya que por la difícil situación que imperaba en la institución presentó su renuncia notificando su decisión al Ing. Humberto Ortega Cattaneo, Director de la Escuela, en la cual le expresa:

En virtud de la situación que priva en la Escuela y para no entorpecer el buen funcionamiento de la misma, ruego a usted se sirva aceptar mi renuncia como profesor de este Plantel en todas mis cátedras³⁰.

En ese año la ENA vivió momentos de gran agitación: estalló la huelga estudiantil, y se sustituyó el modelo educativo que había impulsado el proceso postrevolucionario. Tal situación se extendía hacia algunos profesores que eran criticados por sus tendencias docentes y de investigación, suprimiéndole los cursos bajo el proceso de reestructuración de los planes de estudio.

La renuncia del Ing. Palacios no fue aceptada, comunicándole el Ing. Ortega que el Consejo Directivo había tomado el acuerdo de pedirle "... en forma muy atenta se sirva retirar la renuncia, reanudando sus actividades en las mencionadas cátedras, en beneficio de nuestra institución"³¹.

La resolución anterior llevó al Ing. Palacios a reafirmar su compromiso académico, profesional, ético y moral con la institución, la agronomía, la investigación, pero sobre todo con la formación de los futuros agrónomos.

2. Proceso de cambios en la Escuela Nacional de Agricultura.

Cuando ingresó el ingeniero Palacios como profesor a la Escuela Nacional de Agricultura, en ésta imperaba cierta estabilidad, que se reflejaba incluso en el nombramiento de sus Directores, quienes en épocas anteriores pocas veces concluían su periodo.

En la década de 1950, los Directores lograban en términos generales darle continuidad a las reformas emprendidas por el Ing. Alarcón, como la actualización de los planes de estudios y estrechar las relaciones entre la ENA y la Fundación Rockefeller. En este sentido el Ing. Humberto Ortega Cattaneo, que estuvo al frente de la ENA de 1953 a 1956, impulsó la creación de la Biblioteca Nacional Agrícola y la compra de un gran acervo bibliográfico³².

Durante el periodo que estuvo como Director el Ing. Jesús Muñoz Vázquez, que fue de 1957 a 1959, se registró otro cambio: la integración de los principales centros de investigación y de posgrado en el país. En 1959 se creó el Colegio de Posgraduados. El Ing. Muñoz, como Director de la ENA también lo fue del Colegio.

De 1959 a 1962, la dirección de la ENA estuvo a cargo del Ing. Enrique Espinosa Vicente, nombrado por el entonces Secretario de Agricultura, Julián Rodríguez Adame. El Ing. Espinosa continuó con la política de sus antecesores de impulsar las actividades de extensión agrícola; promulgó la desaparición del bachillerato de la Escuela, y estableció que para cursar la carrera de Ingeniero Agrónomo los alumnos deberían de haber realizado estudios de preparatoria, vocacional o su equivalente.

Un movimiento estudiantil solicitó la destitución del Ing. Espinosa, por lo cual en 1962 fue nombrado el Dr. Marcos Ramírez Genel, quien impulsó la revisión de los planes de estudio de la ENA, y estableció convenios previos para la formalización del *Plan Chapingo* con la Fundación Rockefeller y el gobierno mexicano.

El Ing. Carlos Manuel Castaños, Secretario Técnico del Dr. Ramírez, señala que el *Plan Chapingo* se puso en marcha como un elemento integrador de las acciones de enseñanza, investigación y

³⁰ Ing. Gilberto Palacios De la Rosa al C. Director de la ENA, Presidente del H. Consejo Directivo. Chapingo, Méx. 27 de agosto de 1956. Expediente personal del Ing. Palacios en el Archivo General de la Universidad Autónoma Chapingo.

³¹ Ing. Humberto Ortega Cattaneo al Ing. Gilberto Palacios de la R., Chapingo, Méx., 31 de agosto de 1956. Expediente del Ing. Palacios en el Archivo General de la Universidad Autónoma Chapingo, folio 77.

³² *María Isabel Palacios Rangel*, Los ojos del tiempo. Los Directores de la Escuela Nacional de Agricultura. 1854-1978. (inédito).

extensionismo: "con el propósito de lograr que las políticas en materia agrícola, tuvieran un común denominador y que la respuesta [a] la problemática del sector, se diese coordinadamente, evitando que las Dependencias Federales, se movieran a su libre albedrío, radicándolas en un solo sitio, las instalaciones y terrenos de Chapingo³³.

Aunque el *Plan Chapingo* recibió apoyo económico de la Fundación Rockefeller, para su realización tardó varios años en poderse concretar, además de que el programa o idea original fue modificado. Y estas primeras fases se realizaron cambios académicos en la ENA, como la eliminación del ciclo de Preparatoria y la reducción de la carrera a 5 años.³⁴

La permanencia del Dr. Ramírez en la Dirección fue breve, por lo cual se tuvo que nombrar un sustituto interino, y el seleccionado fue el Ing. Gilberto Palacios De la Rosa. En el siguiente apartado abordaremos de manera general los principales trabajos realizados por el Ing. Palacios, quien después de 12 años como catedrático en la ENA mereció tan digno reconocimiento.

3. Trayectoria profesional en la Escuela Nacional de Agricultura.

El Ing. Palacios ingresó como profesor a la ENA en 1951, siendo el inicio de su trayectoria docente en esta institución, donde su destacada participación en la investigación, sobre todo en la resistencia del maíz a la sequía, y su desempeño en las actividades de extensión agrícola, fueron algunos de los factores importantes que influyeron en su comisión en actividades sustantivas de la Escuela.

En 1960 el Ing. Enrique Espinosa Vicente, Director de la Escuela, comisionó al Ing. Palacios para encargarse de la Oficina de Fomento y Divulgación Agropecuaria y Forestal, por lo que debía organizar y dirigir las investigaciones de campo que cada uno de los Departamentos de Enseñanza e Investigación realizaban, teniendo como objetivo aprovechar mejor los terrenos, la maquinaria e implementos agrícolas de que disponían. Además, apoyó las actividades de fomento y divulgación de esta Oficina³⁵.

De esta manera, el Ing. Palacios participó en el establecimiento de orientaciones de investigación, y además, colaboró para darle la continuidad y la difusión necesaria, lo cual implicó formar y organizar equipos de trabajo, cuyos resultados fueron aplicados y expuestos en campo, para lograr la proyección de la ENA en los pueblos y comunidades agrícolas.

La proyección de la Escuela requería conservar y mejorar el reconocimiento de instituciones académicas y gubernamentales, así como de comunidades científicas y de productores a través de sus investigadores, por lo que el ingeniero Palacios participó activamente desde este cargo en la definición de los lineamientos de integración de sus actividades académicas: enseñanza, investigación y extensión.

La formación de agrónomos que respondieran a las demandas del sector agrícola, el trabajo con productores y comunidades agrícolas en el planteamiento de soluciones en una perspectiva integral, aplicando el desarrollo científico y tecnológico generado por sus agrónomos, no sólo en condiciones ideales sino experimentando en las comunidades, permitió que el extensionismo se revitalizara y el agrónomo promoviera soluciones a problemas reales, todo esto fue planteado como parte de los objetivos de la ENA, como ahora lo son para la Universidad Autónoma Chapingo.

El Ing. Palacios impulsó el extensionismo en sus cursos, donde "...transmitía no sólo los conocimientos sino el amor por la agronomía..."³⁶; con base en los resultados obtenidos en la investigación y extensión. Además, su buen desempeño en las comisiones asignadas, le permitieron

³³ Carlos Manuel Castaños, *Agrónomos de México*, México, Imprenta de la Universidad Autónoma Chapingo. 1997. P. 26.

³⁴ Alfredo Sánchez Mondragón, *La evolución de la UACH y sus perspectivas en la problemática rural*, Revista *Textual*, Chapingo, Dirección de Difusión Cultural-UACH, 1981, No. 7, p. 90.

³⁵ Ing. Enrique Espinosa V. al Ing. Gilberto Palacios de la Rosa, Chapingo, Méx., 30 de marzo de 1960, Expediente del Ing. Palacios de la Rosa, Archivo General de la Universidad Autónoma Chapingo, folio 162.

³⁶ Entrevista realizada al Dr. Ignacio Méndez el 14 de octubre de 1998, por Jorge Ocampo Ledesma.

obtener el reconocimiento de sus colegas, y sus logros trascendieron las fronteras de la ENA y del país.

Por lo anterior, diferentes instituciones solicitaron al Ing. Palacios su colaboración, haciéndole atractivas ofertas para estudiar o trabajar en el extranjero, las cuales siempre fueron rechazadas, para continuar retribuyendo lo que le dio la ENA y su país.

El trabajo en la investigación científica realizado por el Ing. Palacios le permitieron que en 1961, fuera nombrado jefe del Programa de Maíz y Sorgo del recién creado Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), del cual fue uno de sus fundadores. Desempeñó ese cargo hasta 1965.

Aunque la investigación ocupó una gran parte de su tiempo, las actividades docentes siempre tuvieron un lugar importante, ya que le interesaba profundamente la formación de los futuros agrónomos. Es por ello que en 1961, participó como profesor del *Curso Intensivo de Parasitoides* organizado por el Departamento de Parasitología Agrícola³⁷, y recibió una carta de agradecimiento por parte del Ing. Espinosa.

Las investigaciones del Ing. Palacios sobre maíz, su experiencia en la investigación y experimentación, aunado a su espíritu nacionalista, le otorgaron un amplio prestigio entre el gremio. Su trayectoria era reconocida ampliamente.

Al caracterizar al Ing. Palacios como investigador, José Antonio Zaldívar dice:

...siempre te sentiste atraído por los misterios prodigiosos de la genética, y en particular por mejorar la más noble de todas las plantas: el maíz. El maíz que es el nutricio pan del pueblo numeroso, alimento secular del mexicano, ofrenda religiosa a sus dioses pretéritos, pan y vino cotidianos en el hierético y humilde desayuno familiar. Dejas muchos días y años de tu vida convertidos en experimentos recogidos en folletos y esparcidos en el aula, como polen fecundante que manejabas con ágiles manos³⁸.

El Ing. Palacios es recordado por sus investigaciones genéticas sobre el maíz, aunque cabe destacar que también lo hizo con el hule. El maíz fue el cultivo al que más tiempo le dedicó a la investigación, lo cual no fue casual, pues su profundo espíritu nacionalista, bajo el cual fue educado en sus años de estudiante, lo llevarían a determinar su concepción de agronomía y por lo tanto los lineamientos que debería tener la enseñanza en la ENA.

El Ing. Gerón Xavier afirma que durante sus cursos siempre manifestó su profunda convicción de desarrollar investigación sobre cultivos básicos, para no depender de la producción de alimentos del exterior, y sobre todo enfatizaba sus reservas a las relaciones con investigadores norteamericanos:

...nos decía que nosotros siempre deberíamos procurar contar con nuestro alimento básico maíz, frijol y trigo, que deberíamos poner mucha atención en ello y que nunca debíamos andar comprando los alimentos...³⁹

Los agrónomos mexicanos deberían desarrollar investigaciones para atender las necesidades del país, para asegurar la producción de alimentos a la población, aunque las políticas gubernamentales demandaran la producción de otros cultivos, las investigaciones sobre maíz deberían ser prioritarias, dice el Ing. Gerón:

...porque como decía aquel ranchero: teniendo uno maíz, es uno rico, porque teniendo maíz le da usted a su caballo y puede andar a caballo sin cansarse; le da a sus gallinas y tiene carne y huevo, le da a su marrano y tiene grasita,

³⁷ Carta de Agradecimiento del Ing. Enrique Espinosa Vicente al Ing. Gilberto Palacios, Chapingo, Méx., a 10 de abril de 1961, Expediente personal del Ing. Palacios del Archivo General de la ENA, folio 184. Recibe \$ 300.00 pesos *como pago modesto* por su participación.

³⁸ José Antonio Zaldívar F., "Palabras póstumas a Gilberto Palacios De la Rosa". Inédito.

³⁹ Entrevista realizada al Prof. Franco Gerón Xavier, por Elia Patlán Martínez, el día 19 de octubre de 1998.

carne y chicharrón; le da a su vaquita, a su buey, y tiene con que tirar el arado; además, se puede hacer totopos, pinole, tamales, atole, tortilla. El que tiene maíz es rico...⁴⁰

La orientación nacionalista y los temas de interés científico que el Ing. Palacios transmitió a sus alumnos permitieron que se formara un grupo importante de discípulos, quienes se dedicaron al estudio genético del maíz en diversos aspectos, y en la actualidad son los encabezan buena parte de las principales líneas de investigación, con reconocimiento nacional e incluso internacional.

Las actividades del Ing. Palacios fueron más allá del carácter exclusivamente académico, también participó en asuntos referentes a la organización de la Escuela. Por ello, el 17 de abril de 1962 el Secretario Técnico, Ing. José Zaldivar F., le notificó que tomara posesión como Consejero electo para ese año.

Además, el Ing. Palacios fue miembro de la H. Comisión de Eficiencia, por lo que tuvo que analizar los programas de las materias que se impartían en la Escuela⁴¹. Estas actividades formaron parte de la renovación del Plan de Estudios. Asimismo, el 12 de diciembre de 1963 el Dr. Marcos Ramírez Genel, Director General de la Escuela Nacional de Agricultura, le informó que el H. Consejo Directivo lo había comisionado para presentar sus conclusiones sobre el *Plan Chapingo*, las cuales tendría que entregar antes del día 20 de enero de 1964.

La participación del Ing. Palacios en la vida académica de la institución y su presencia en el Consejo Directivo, le permitieron conocer muy de cerca los problemas existentes en la ENA, ofreciendo soluciones que involucraban a las autoridades y a la comunidad estudiantil y académica.

En 1963 se registró otro movimiento estudiantil, y entre sus peticiones solicitaron la renuncia del Dr. Ramírez al Secretario de Agricultura, quien aceptó tal demanda condicionada a que tuviera un "carácter de permiso", que permitiera que el Dr. Ramírez Genel desempeñara otras actividades relacionadas con el establecimiento del *Plan Chapingo*.

La destitución del Dr. Ramírez Genel se atribuye por parte de algunos ex alumnos entre otras razones a "...su manera muy dura [en] el trato con los estudiantes"⁴².

El Ing. Palacios fue nombrado Director General interino de la ENA en agosto de 1964. Las razones por las que el Secretario de Agricultura, el Ing. Rodríguez Adame, aprobó su nombramiento fueron: que contaba con la simpatía de estudiantes y maestros de la Escuela, su buen trato, caracterizado por su especial calidad humana, su prestigio profesional y su sobresaliente labor científica como investigador en la genética del maíz.

4. Una década en la dirección de la ENA

Cuando fue nombrado el Ing. Gilberto Palacios de la Rosa como Director interino de la Escuela Nacional de Agricultura, posiblemente nadie imaginaba que se iniciaba un periodo de estabilidad que duraría cerca de 10 años, y que sería posible poner en práctica y hacer realidad reformas académicas, administrativas y políticas que una amplia corriente había propuesto décadas antes, además de que el ingeniero se convertiría en la figura central de una fuerza conciliadora entre los movimientos estudiantiles y las autoridades de la Secretaría de Agricultura, de la ENA y del Colegio de Posgraduados, sobre todo en el decenio de 1960.

El Dr. Ignacio Méndez considera que este nombramiento lo obtuvo el Ing. Palacios por que tenía un prestigio científico enorme, contaba con el cariño de todos los que habían sido sus alumnos y fue uno de los primeros que se preocupó en lo que ahora se llama "validez externa" del trabajo de

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Del Ing. Carlos Manuel Castaños al Ing. Gilberto Palacios, miembro de la H. Comisión de Eficiencia, 19 de junio de 1963, Archivo personal del Ing. Palacios, en el Archivo General de la Universidad Autónoma Chapingo, folio 256.

⁴² Entrevista realizada al Ing. Arturo Salazar Gómez, por Jorge Ocampo Ledesma, el día 6 de octubre de 1998.

investigación, realizando experimentación en las parcelas de las comunidades agrícolas, lo que representó básicamente una forma de aplicación de avances tecnológicos. Y sus innovaciones dentro del campo de la genética, que obedecían a la visión de que la agricultura no era únicamente la del gran capital de condiciones buenas, sino también es necesario hacer trabajo de mejoramiento para ayudar a los campesinos y productores agrícolas de las zonas marginales⁴³.

Asimismo el Ing. Salvador Domínguez dice que fue un profesionalista *muy nacionalista*, que defendió el genotipo de las plantas mexicanas. Por otra parte, el Dr. Rafael Ortega Pazcka refiere que una ocasión que platicó con el Ing. Palacios, éste le habló de sus ideas sobre lo que sufría México en manos del imperialismo, también comentó sobre el comunismo. "...evidentemente era nacionalista no hay la menor duda, su punto de vista era siempre defender los intereses nacionales..."⁴⁴.

El Ing. Palacios además de atender los diversos asuntos y problemas de la ENA como Director Interino, tuvo que resolver algunas prioridades personales de índole profesional, como el titularse. Por demanda del H. Consejo Directivo se tuvo que apresurar para obtener su título y poder ser nombrado Director General para el periodo de 1965 a 1968. A este respecto el Ing. Domínguez dice:

...no tenía título profesional, aunque había desarrollado dos estudios en Irrigación y en Fitotecnia, entonces desarrolló nada menos que una extraordinaria tesis profesional, que debíamos leer todos los ingenieros agrónomos, sobre todo los fitotecnistas..."⁴⁵

Además, el Dr. Abel Muñoz considera que esta tesis es "como un clásico", que todos los estudiantes de Fitotecnia están obligados a leer⁴⁶.

El 30 de noviembre de 1964 presentó su examen profesional, con la tesis titulada *Mejoramiento del Maíz en México*, siendo aprobado por unanimidad de votos y con mención honorífica. Recibió merecidos honores por este trabajo, y en la actualidad "...la tesis aún sigue vigente en muchos de sus planteamientos"⁴⁷.

La participación activa del Ing. Palacios en lo referente al avance en la normatividad de la institución constantemente se ratificaba. El 24 de abril de 1964, el Ing. Carlos Manuel Castaños le notificó que la Secretaria Técnica lo invitaba a participar en la Comisión "que se abocará al estudio del origen, causas y efectos de la paridad dentro del seno del H. Consejo Directivo, así como de la organización del gobierno de la E.N.A."⁴⁸.

La paridad del Consejo Directivo fue un asunto de gran importancia, y que fue posible concretarse durante la gestión del Ing. Palacios, por la participación activa y decidida de la comunidad estudiantil.

Las múltiples ocupaciones que representaban la Dirección General de la ENA, no fueron un obstáculo para que el Ing. Palacios continuara impartiendo sus cátedras. Así es como en 1964 impartía las materias de: Genética General, Genética Especial, Experimentación Agrícola y Experimentación Agropecuaria.

El profesionalismo del Ing. Palacios y su interés por mantenerse al día en la investigación, le permitió ser miembro de diferentes sociedades científicas. En 1965 ingresó como miembro de la Sociedad Mexicana de Genética, cuya experiencia en este campo él remitía al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. También perteneció a la Sociedad Latinoamericana del Maíz y a la Sociedad Mexicana de Historia Natural.

⁴³ Entrevista al Dr. Ignacio Méndez, *Op.Cit.*

⁴⁴ Entrevista realizada al Dr. Rafael Ortega Pazcka, por Jorge Ocampo Ledesma, el día 20 de octubre de 1998.

⁴⁵ Entrevista realizada al Ing. Salvador Domínguez, por Virginia Cano el día 16 de octubre de 1998.

⁴⁶ Entrevista realizada al Dr. Abel Muñoz Orozco, por Elia Patlán Martínez y José Luis Meléndez, el 28 de octubre de 1998.

⁴⁷ Luciano Tress V., *Memoraciones en recuerdo del Ing. Agr. Gilberto Palacios de la Rosa, gran investigador*, Revista Chapingo, México, UACH, 1984, No. 42-44, p. 14.

⁴⁸ Se le comunica acerca de comisión, del Ing. Carlos Manuel Castaños al Ing. Gilberto Palacios de la R., Chapingo, Méx., 24 de abril de 1964. Expediente personal del Ing. Palacios en el Archivo General de la Universidad Autónoma Chapingo, folio 271.

Ese mismo año de 1965, fue designado como Director General de la ENA para el periodo 1965-1968, con base en el acuerdo con el trabajo realizado y los logros obtenidos para la institución. Para el Ing. Salazar en esta ocasión, en el nombramiento del Ing. Palacios, la Sociedad de Alumnos tuvo una participación más directa, debido a que ellos formaban una terna, la cual hacían llegar oficialmente a la Secretaría de Agricultura, a través del Director en turno, como Presidente del Consejo Directivo.

El apoyo del alumnado fue fundamental para que el Ing. Palacios continuara al frente de la institución, convocando a los diferentes sectores de la ENA a participar en este proceso de cambio, como lo manifestaron en la página editorial del *Chapinguito*:

En abril, terminó una época de incertidumbre acerca del futuro del plantel al confirmarse la designación del Ing. Palacios De la Rosa como Director de la Escuela.

Pero no fue solamente este hecho lo que hizo renacer la confianza en los destinos de Chapingo, sino que en mucho contribuyó para ello la franqueza que mostró el Prof. Juan Gil Preciado [Secretario de Agricultura] al tratarnos la situación existente en el agro mexicano y la comprensión que mostró para nuestros problemas.

En esta importante etapa histórica de Chapingo, habremos de encontrar solución a los puntos que nos preocupan fundamentalmente; pero esto no lo logrará el Sr. Director si se le deja solo, ni siquiera si solamente cuenta con el apoyo de una mesa directiva de la Sociedad de Alumnos. Este triunfo no podrá ser de un solo hombre, ni de un pequeño grupo de individuos.

Si triunfamos, la victoria corresponderá a la institución en sí y será la obra conjunta de autoridades, maestros, alumnos y empleados; pero para lograrlo es necesario no dar cabida a la apatía ni a la indiferencia, estar decididos a apoyar y sugerir en todo momento las medidas necesarias para el resurgimiento de Chapingo, denunciar la corrupción en donde se encuentre.

Maestros, empleados y alumnos, llegó la hora de la verdad y de la franqueza; Chapingo no puede seguir soportando la corrupción, la indisciplina, la apatía y la mediocridad⁴⁹.

La participación del alumnado, el compromiso para lograr cambios en "esta importantísima etapa histórica", no estuvo al margen de establecer diálogo con las autoridades de la Secretaría de Agricultura y manifestar una actitud crítica ante la problemática institucional, por ejemplo como lo que representaba el *Plan Chapingo*.

En este sentido los alumnos demandaban la creación de un departamento de idiomas, porque:

Aquí en la ENA no se cuenta con ello, a pesar de que por experiencia propia hemos sentido la necesidad de conocer un idioma que no sea el propio, pues al visitar la Biblioteca para consultar libros, revistas y folletos para elaborar una tarea, una tesis o un seminario, tenemos que suspender dichos trabajos hasta que alguien traduzca la parte o el libro que se necesita⁵⁰.

Solicitaron que las autoridades de la Escuela en conjunto con la dirección del *Plan Chapingo* dieran solución a este problema. Y propusieron a la Secretaría Técnica de la Escuela crear un Departamento de Idiomas y contemplar horarios en el siguiente año escolar, para que los alumnos

⁴⁹ Editorial, Revista *Chapinguito*. *Organo interior de la Sociedad de Alumnos de la ENA*, (Director Guillermo Serrano S.), Chapingo, julio 1965, No. 2, pp. 1-2

⁵⁰ Saúl de los Santos V., *Una necesidad en la ENA*, Revista *Chapinguito*, Op. Cit., p. 9.

estudiaran el idioma que desearan. Además, señalaron que la construcción de un local para este fin podría contemplarse dentro del presupuesto del *Plan Chapingo* para que contara con: "proyectores, equipo de sonido, discos y grabaciones, folletos, revistas, libros de consulta, etc."⁵¹.

La petición los alumnos se sustentaba en que se lograría una mayor proyección de la Escuela en el extranjero, y tendrían, un mayor intercambio de personas e ideas sobre el campo técnico, como ocurría en otras instituciones nacionales, como la UNAM y el Politécnico.

El *Plan Chapingo* suscitó una serie de reflexiones y críticas en 1965, que iban desde cuestiones de fondo como el establecimiento de un centro de idiomas hasta estructurales como la construcción de un edificio:

La calzada, nuestra amada calzada ha sido cortada; un edificio de hormigón y vidrios quedará sobre ella dándole desde el exterior otro aspecto⁵².

Afirma el Ing. Gerón que había una oposición al *Plan Chapingo* por los cambios que representaba, pero que después de todo tuvo cambios positivos para la institución.

El *Plan Chapingo* representaba grandes cambios; los avances logrados pueden considerarse significativos, porque la ENA fue dotada de nuevas instalaciones para poder conjugar tres actividades sustantivas de su funcionamiento: docencia, investigación y extensión para ser un centro de enseñanza integral en la formación de los profesionistas e investigadores. Sin embargo, los conflictos políticos y los diferentes puntos de vista para llevarlo a cabo permitieron que la idea original perdiera su innovación y riqueza, por lo que los resultados obtenidos agudizaron las contradicciones; finalmente lo que estaba en juego era la orientación agronómica que se enseñaría y se aplicaría en el campo mexicano.

Durante la administración del Ing. Palacios lograron realizarse algunas fases del *Plan Chapingo*, impulsando el desarrollo de la ciencia, donde el conocimiento y manejo de la técnica fueron aspectos decisivos.

Del Ing. Palacios no se podían esperar rupturas, afirma el Dr. Pazcka, además, considera que "él procuraba que las cosas cambiaran sin destruir demasiado, y eso es un mérito"⁵³.

En este periodo el Director de la Escuela tenía la facultad para nombrar a los jefes de los diferentes Departamentos, quienes formaban la Comisión Técnica donde se planeaban las actividades académicas de la Escuela, la cual se reunía una vez por semana para analizar y discutir el desarrollo académico de la institución, contando con el apoyo del Consejo Directivo

Por una parte, el Ing. Palacios pudo integrar sus equipos de trabajo no sólo en la Administración Central, sino seleccionar a los jefes de los diferentes Departamentos de toda la Escuela, lo cual le permitía que a todos y cada uno transmitiera su concepción de agronomía y la orientación de la enseñanza que se deseaba.

Por otra parte, tuvieron que ir normando y definiendo los mecanismos para que finalmente se alcanzara la paridad en el Consejo Directivo entre profesores y alumnos.

La Sociedad de Alumnos en 1967, reportó algunos de los logros obtenidos, que hasta entonces habían sido:

...sólo aspiraciones de las pasadas gestiones: El Patronato de la escuela, el aumento del Presupuesto de Alimentación, un nuevo dormitorio [...] Pero he aquí que comunicados los logros a la Sociedad y puesta como condición una

⁵¹ *Op. Cit.*, p. 11.

⁵² F. Gerón Xavier, La calzada y... El Plan Chapingo, *Op.Cit.*, p. 17.

⁵³ Entrevista realizada al Dr. Rafael Ortega Paczka, *Op. Cit.*

aparente insignificante sumisión de parte de la Sociedad, ésta reacciona violentamente para decir ¡No!, no nos sumemos al coro de serviles, ¡seamos dignos!⁵⁴

La Sociedad de Alumnos a través del *Chapinguito* manifestaba su actitud crítica ante la situación que se vivía en la ENA, y consignaba en sus páginas los acontecimientos de mayor interés y trascendencia abordando temas académicos, laborales, culturales, políticos, deportivos, etc.

Por ejemplo en la "Sección de entrevista", en febrero de 1967, la realizaron al Lic. Arturo Bonilla, abordando aspectos como la situación técnica, cultural y social del estudiante de Chapingo, en el panorama general de la enseñanza superior. Entre los aspectos abordados por el Lic. Bonilla, se refirió a que los estudiantes deberían contar con un mayor apoyo de los profesores, afirmando que "esto sólo se puede lograr con un buen número de profesores de tiempo completo"⁵⁵. Y aunque el Lic. Bonilla trata varios aspectos de gran interés, cabe destacar que durante la gestión del Ing. Palacios se dio un fuerte impulso a este tipo de contrataciones.

Esto representó un importante avance para la Escuela, porque contó con una planta docente más notable y con mayor dedicación que pudiera llevar a cabo de forma sistemática los cambios que implicaban la puesta en marcha del *Plan Chapingo*. Los profesores no sólo lograron tener estabilidad en su trabajo, sino además, contar con más horas para dedicarse de tiempo completo a las actividades académicas que demandaba la institución y el alumnado, permitiéndoles realizar trabajos de investigación y extensión.

Otro de los temas de gran interés y que durante la gestión del Ing. Palacios fue posible solucionar y en este caso eliminar, fueron la *noveleadas*⁵⁶, tema que por demás causó confrontaciones y fricciones entre los alumnos que estaban a favor de éstas y los que no. Este problema considerado por algunos "ya tradicional"⁵⁶, presentó graves y grandes complicaciones para el Ing. Palacios, ya que algunos alumnos decían: "hay que reprochar a nuestras autoridades no pronunciarse enérgicamente en contra de las noveleadas y prohibir terminantemente, y no con órdenes del día que a nadie atemoriza"⁵⁷.

El Ing. Gerón considera que en un principio el Ing. Palacios estuvo a favor de las noveleadas, pero que después las prohibió. Para él lo más sorprendente fue este cambio de actitud por parte del Ing. Palacios y digno de reconocerle.

La Sociedad de Alumnos de la ENA también reportó en 1967, que había dejado de ser una aspiración el Patronato de la Escuela, aumento en el presupuesto en alimentación y la creación de un nuevo dormitorio⁵⁸.

Durante el año de 1967 se registraron varios acontecimientos por demás de gran trascendencia: 1) fue el retiro de una manta durante la inauguración de cursos, siendo la última vez que el presidente de la República inauguró los cursos en la ENA; 2) la huelga estudiantil, en apoyo a la Escuela Hermanos Escobar.

Respecto al primer asunto, los alumnos manifestaron su negativa ante hechos que atentaban en contra de los acuerdos tomados con el Secretario de Agricultura y Ganadería, Prof. Juan Gil Preciado, se había colocado una manta que expresaba el agradecimiento de los estudiantes al Presidente de la República, por la construcción del edificio sede de la Sociedad de Alumnos, hoy *La coope*. Solicitaron, por tanto, la intervención del Ing. Palacios para que se retirara la manta, con base en el acuerdo tomado por la Asamblea de Alumnos, por lo que el Ing. Palacios ordenó que se retirara.

⁵⁴ Editorial, *Revista Chapinguito*. Órgano interior de la Sociedad de Alumnos de la E.N.A. (Director Franco Gerón Xavier), Chapingo, febrero de 1967, No., 1, pp. 1-2. Juan Fco. Escobedo C., Eduardo Sabugal M., Ignacio Olalde G., Sección de entrevista, *Ibid.*, p. 12.

⁵⁵ Véase, N. de la R., *Sobre las Noveleadas*, *Ibid.*, pp. 16-19.

⁵⁶ Hermes Noyola Isgleas, *¿Influencias Extrañas? Noveleadas*, *Ibid.*, pp. 21-23

⁵⁷ Pedro Zapata V., *¿Pedradas? Antes de que se me olvide...* *Ibid.*, p. 48.

⁵⁸ Editorial, *Chapinguito*. *Ibid.*, p. 1.

La problemática que subyacía era entre los alumnos de la ENA y los egresados, que habían sido los que colocaron la manta agradeciendo el apoyo del gobierno. Los estudiantes declaraban que la agronomía "es una profesión de estado [por lo que] el tantas veces mentado apoyo es un pleonasma"⁵⁹.

La posición crítica de la Sociedad de Alumnos se manifestó en repetidas ocasiones ante el acontecer de la institución. El *Plan Chapingo* no fue la excepción, como lo expuso Ortega Pazcka, en un artículo en el *Chapinguito*, al analizar la situación de los egresados de la ENA:

...después de algún tiempo empieza a aspirar a un puesto importante en algún Banco o en la SAG y para obtenerlo tiene que comportarse de la siguiente manera:

4.- Elogiar a planes como el *Chapingo* (sic), sin analizar los verdaderos fines de éstos⁶⁰.

En este artículo se analizaba el problema de "la juventud insatisfecha en sus aspiraciones e ideario político", destacando que desde que concluyó el periodo cardenista no había un partido que "realmente represente las aspiraciones populares", por lo que se vivía una crisis universitaria.

Crisis que tendría algunos elementos detonantes tanto en 1967, cuando el alumnado de la ENA se declaró en huelga en apoyo a la Escuela Hermanos Escobar de Ciudad Juárez, Chihuahua, defendiendo firmemente sus convicciones, por un lapso de alrededor de dos meses; obteniendo el apoyo y solidaridad de la Universidad Nacional Autónoma de México, del Instituto Politécnico y de las Normales para Maestros

La ENA durante 1967 vivió momentos políticos muy importantes y que serían la referencia inmediata de los vínculos establecidos con otras instituciones de enseñanza superior, y la participación del Ing. Palacios fue fundamental como mediador para mantener la integridad de la institución por medio de una solución pacífica al conflicto. El Dr. Ortega Pazcka dice al respecto: "cuando nosotros estallamos el movimiento de 1967 fue fundamental, grande y definitivo para el desarrollo no solamente de Chapingo, si no del movimiento universitario porque es el ensayo general de 1968..."⁶¹.

Chapingo se volvió el centro del movimiento, pero la huelga no había estallado por razones o demandas propias, por lo cual la Secretaría de Agricultura ejerció fuerte presión, incluso se consideró la intervención del ejército.

Durante este periodo el cambio fundamental que se registró académicamente fue el reorientar algunas carreras, por ejemplo la de Irrigación, la cual se hizo menos ingenieril y más agronómica.

El Ing. Palacios luchaba por la mayor autonomía posible de la ENA, por que ésta era considerada como una dirección general dentro de la estructura de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. Algunos consideran que la estrategia del Ing. Palacios era lograr cambios con el menor costo posible para la ENA.

El Dr. Méndez nos dice que el Ing. Palacios siempre lograba los propósitos de los grupos. Lo hacía sin generar divisiones al interior de la propia institución, evitaba enemistades personales, su justa capacidad mediadora era una de las características más sobresalientes.

El año de 1968 estalló uno de los movimientos estudiantiles más significativos para el país, no sólo por las masacres ocurridas, sino además, por las dimensiones de éste, por los sectores que se involucraron, y por el impacto y trascendencia mundial.

En 1968 el Ing. Palacios obtuvo dos nombramientos importantes: el primero de ellos fue como

⁵⁹ Anónimo, *Entonces ¿Tibio?. Ni sumisión total ni rebeldía radical*, *Ibid.*, p. 12.

⁶⁰ Rafael Ortega Pazcka, *Yo ¿Ni por chona...? ¿Por qué partido votarás en las próximas elecciones para diputados federales?*, *Ibid.*, pp. 3-4.

⁶¹ Entrevista realizada al Dr. Rafael Ortega Pazcka, *Op. Cit.*

Miembro del Consejo de Planeación y Desarrollo que le otorgó la Presidencia Municipal de Texcoco. Y el segundo se realizó en la sesión del 3 de junio de 1968 que celebró el H. Consejo Directivo en su sesión. En ésta como segundo punto de la orden del día se trató la revisión del nombramiento del Director General de la ENA, por lo que al analizar la actuación del Ing. Palacios: "recalcando los siguientes puntos: una eficiente administración; la restauración del Ciclo Preparatorio, la capacidad para armonizar las actividades estudiantiles y pedagógicas; la integración del personal docente a la categoría de profesores de tiempo completo; el evidente respaldo que goza por parte de los alumnos, los maestros y los Jefes de Departamento, y en general la idoneidad para afrontar los problemas de la Institución"⁶².

Por lo anterior, los consejeros acordaron por unanimidad ratificar el nombramiento del Ing. Palacios ante el Secretario del Ramo, por 3 años más. Esto representó la segunda reelección del Ing. Palacios, cuyo periodo concluyó en 1971.

El 18 de mayo de 1971 fue ratificado nuevamente el Ing. Palacios como Director, para el periodo 1971-1974, siendo su tercera reelección, contando el interinato inicial.

Como Director General de la ENA, el Ing. Palacios tenía la facultad de nombrar de forma directa a los jefes de los departamentos, por lo que él personalmente seleccionaba a su equipo de trabajo, aunque esta autonomía era relativa por que la Mesa Directiva de la Sociedad de Alumnos fijó algunos criterios o condiciones cuando se efectuó su reelección, estableciendo que incluyeran siete jóvenes en su administración.

El Ing. Salazar señala que de acuerdo con el acuerdo anterior, el fue seleccionado para colaborar de manera directa en la administración del Ing. Palacios, por que como jefe de Parasitología Agrícola, era uno de los funcionarios más jóvenes: "Fui nombrado Jefe Interino del Departamento de Parasitología para el periodo 1967-1968, y como titular estuve durante los años 1969 a 1971. En éste año en el mes de junio asumí la Secretaría Técnica, que en la actualidad su equivalente es la Dirección Académica"⁶³.

El nuevo equipo de trabajo tendría como característica integrar maestros jóvenes identificados con el alumnado. El Ing. Gonzalo Novelo fue el Secretario Administrativo, a quien recomendó el Ing. Salazar. En este periodo se contrató mucha gente joven, gracias a una ampliación presupuestal especial para continuar el crecimiento expansivo de la ENA, pero el aparato administrativo no estaba preparado, por lo que enfrentaron tareas muy pesadas.

El aspecto académico estaba totalmente centralizado, por lo cual los problemas se resolvían en la Dirección General o en la Secretaría Técnica, y regularmente el trato era de forma directa entre el Ing. Palacios y los estudiantes, no existían los intermediarios y la burocracia no era agobiante.

Atendía a todas las personas que solicitan hablar con él, siempre estaba dispuesto a escuchar a los alumnos, además, no había la infraestructura y personal humano, de una u otra forma las condiciones mismas permitían que las relaciones fueran directas con el director.

Su trato amable, gentil, sereno, y esa profunda paciencia que lo caracterizó, le permitieron escuchar los más divergentes reclamos y demandas. Los alumnos consejeros le solicitaban orientación para definir diferentes asuntos.

Durante las sesiones de Consejo, el Ing. Palacios regularmente hablaba al final de la sesión y con pocas palabras manifestaba su posición, lo cual influía para que los demás integrantes reconsideraran una opinión contraria. Y después se tomaban los acuerdos.

Pero también hubo problemas. El Ing. Palacios vivió momentos difíciles con los estudiantes, con

⁶² Se informa de la Sesión del H. Consejo de fecha 3 de junio del presente año, del Ing. Luis Martínez Villicaña al Prof. Juan Gil Preciado, Secretario de Agricultura y Ganadería, Chapingo, Méx. 11 de junio de 1968, Expediente personal del Ing. Palacios en el Archivo General de la Universidad Autónoma Chapingo, s/n de folio.

⁶³ Salazar, *Op. Cit.*

los profesores y con las autoridades, comenta quien fuera su secretaria particular, Lilia Perea Coronel:

“...había veces que un profesor que políticamente no estuviera de acuerdo con él, le decía y a veces hasta le gritaba, y él nunca gritó...”⁶⁴

Los problemas que enfrentaba el Ing. Palacios con los alumnos eran diversos. Uno de los más significativos y dolorosos eran los suicidios, porque se registraban con frecuencia, fenómeno complejo y de difícil solución.

Además, comenta la Sra. Perea que siempre existieron personas, grupos y Departamentos que se diferenciaron del manejo de la ENA por parte del Ing. Palacios, y aunque lo atacaban de manera encubierta, su permanencia no se veía gravemente afectada porque contaba con el respaldo de un número importante de alumnos y profesores.

El Ing. Palacios no concluyó su último periodo como Director por que éste se vio truncado por su fallecimiento, acaecido el 2 de julio de 1973. El Ing. Salazar fue nombrado Director interino. Después sería nombrado otro fitotecnista, con orientación y especialización en genética, nos referimos al Dr. Fidel Márquez, de quien el Ing. Palacios decía que "era el mejor genetista".

Cambios y realizaciones durante su gestión:

- 1) Aumento de la matrícula estudiantil.
 - 2) Reinstalación de la Preparatoria Agrícola.
 - 3) Promovió el ingreso de los alumnos que habían cursado la preparatoria fuera de la ENA.
 - 4) Suspendió las "noveleadas" o novatadas.
 - 5) Abolición de la disciplina militarizada y la instauración de la autodisciplina en el internado. Principalmente después de los acontecimientos ocurridos en 1967 y 1968.
 - 6) Se cambió el Plan de Estudios de anual a semestral, que implicaba un cambio en su orientación y de los programas que se cursaban.
 - 7) Regularización del ingreso de mujeres como estudiantes a la ENA. Superando los obstáculos y prejuicios que habían impedido su acceso, el Ing. Palacios de forma personal alentaba y orientaba a las mujeres a concluir sus estudios profesionales. Aprobando el Consejo Directivo su ingreso, se estableció el marco normativo de las relaciones entre alumnos y alumnas⁶⁵.
- El reconocimiento y agradecimiento que guardan al Ing. Palacios las egresadas de la ENA se ha materializado en la creación del "Premio Gilberto Palacios de la Rosa a la mejor tesis de licenciatura", por parte de la Asociación de Egresadas de la UACH.
- 8) El ingreso de mujeres a la ENA también representó la creación de la categoría de estudiante becado externo, afirma Hilda Susana Azpiroz, debido a la falta de instalaciones para mujeres⁶⁶.
 - 9) Creación de nuevas carreras.
 - 10) Se logró la autonomía administrativa y académica en los departamentos de

⁶⁴ Entrevista realizada a Lilia Perea Coronel, por Jorge Ocampo Ledesma, el día 6 de octubre de 1998.

⁶⁵ Durante la administración del Ing. Palacios egresaron las siguientes mujeres: Yadira Bock Sánchez, de Economía Agrícola, Olga Salazar y Beatriz Baca Castillo, de Fitotecnía y Juanita Marín, de Bosques. Carlos Manuel Castaños, "Hilda Soledad Gutiérrez. Una mujer en la agronomía", en: *Op. Cit.*, p. 210.

⁶⁶ Carlos Manuel Castaños, "Hilda Susana Azpiroz. Una mujer en la biotecnología", en: *Op. Cit.*, p. 387.

enseñanza, por lo cual cada departamento diseñó sus programas de acuerdo a sus necesidades particulares.

11) Democratización del Consejo Directivo, estableciendo la paridad entre profesores y alumnos.

12) La creación del Patronato de la institución, lo que significó que la institución generara recursos propios y no fuera totalmente dependiente del presupuesto asignado.

13) Constitución del *Plan Chapingo*, siendo el sustento la investigación y la extensión agrícola. El espíritu nacionalista de la enseñanza de la agronomía y las actividades de extensión fueron de los aspectos rectores en la política del Ing. Palacios de la Rosa durante su periodo de gestión. Fue uno de los que consolidaron el *Plan Chapingo*, y aunque la idea era excelente no funcionó: "la idea central es tener en una misma institución en un mismo lugar las dependencias fuertes que hacen la investigación agrícola, la extensión agrícola y la docencia agrícola a nivel del país..."⁶⁷.

14) Suspendió el sistema militarizado.

15) Impulsó la transformación de la ENA en Universidad entre 1972 y 1973. Este proceso se concretó en 1974, al promulgarse la primera Ley que Crea a la Universidad Autónoma Chapingo⁶⁸

16) Ampliación de la Unidad de Casas Habitación para profesores.

5. Palabras póstumas al Ing. Gilberto Palacios de la Rosa.

Después de la muerte del Ing. Palacios muchos de los que fueron sus alumnos, o colaboraron con él coinciden en muy diversos aspectos en cuanto a su calidad como profesor, investigador y funcionario, destacando su nobleza y calidad humana, sus méritos como profesor e investigador, quien infundió el amor por la agronomía y en particular por la genética, a quien no le importó obtener reconocimientos ni títulos, porque tenía claro cuáles eran sus objetivos como agrónomo en la ENA.

La Dra. Hilda Susana Azpiroz, quien durante su formación profesional conoció hombres con una mentalidad futurista, hombres que actúan muy por encima de los paradigmas actuales nos dice:

El Maestro Palacios de la Rosa, además de ser reconocido como un excelente investigador y de quien nos sorprenden sus aportaciones en la creación de poblaciones de maíz que actualmente son vigentes genéticamente, creo conveniente mencionar su visión futurista en cuanto a la educación⁶⁹.

Los trabajos realizados por el Ing. Palacios en el maíz siguen siendo significativos para los investigadores en esta especialidad, por ello el Dr. Fidel Márquez dice que entre los fitomejoradores más destacados de la vieja guardia se encuentran Edmundo Taboada, Gilberto Palacios de la Rosa, Edwin Wellhausen y E. Johnson. Y que en la Oficina de Estudios Especiales algunos investigadores, entre ellos el Ing. Palacios, era partidario del incremento de los sintéticos⁷⁰.

El maestro Ángel Ramos Sánchez considera que entre los formadores más destacados de agrónomos se encuentra el Ing. Palacios:

⁶⁷ Entrevista al Dr. Ignacio Méndez, *Op.Cit.*

⁶⁸ *Op.cit.*, p. 19.

⁶⁹ Carlos Manuel Castaños, "Hilda Susana Azpiroz. Una mujer en la biotecnología", *Op. Cit.*, p. 413.

⁷⁰ Carlos Manuel Castaños, "Fidel Márquez Sánchez. Un fitomejorador mexicano", *Op. Cit.*, p. 182-183.

...Dentro de los investigadores del ala nacionalista de los años 40 y 50; Edmundo Taboada, Eduardo Limón. [...] Los fitomejoradores: Gilberto Palacios de la Rosa, Pedro Reyes Castañeda, Francisco Cárdenas Ramos, Rodolfo Moreno Gálvez⁷¹.

Para algunos agrónomos que fueron alumnos, colaboradores o que conocieron al Ing. Palacios, lamentan que el repentino olvido que se ha tenido respecto al trabajo realizado por el profesor, investigador y funcionario que dedicó su vida a la institución. El Ing. Zaldívar, el día que lo sepultaron, pronunció estas palabras:

Fuiste un funcionario comprensivo y bueno, que prolongó su gestión y sirvió a la escuela durante más de un período ordinario. Fueron años de preocupaciones agudas, insomnio y pensamientos que se clavan en el cerebro como espinas y afectaron tu salud; pero quizá tu muerte fue una ofrenda generosa a la Escuela que forjó tu personalidad de brillante y dedicado profesional de la ingeniería agronómica. Le diste todo a la Escuela que dio todo"⁷².

⁷¹ Carlos Manuel Castaños, "Ángel Ramos Sánchez. Un agrónomo en el trópico mexicano", *Op. Cit.*, p. 426.

⁷² José Antonio Zaldívar, *Op. Cit.*

IV

EL INGENIERO GILBERTO PALACIOS INTEGRADOR DE UNA COMUNIDAD AGRONÓMICA

Jorge Ocampo Ledesma

"...cuando le preguntábamos algo del maíz, entonces el maestro Xolocotzi echaba fumarolas, rayos y centellas, y decía: *Mapache: ¿Qué no sabes que el dios del maíz despacha en la Dirección? Pregúntale a él...*"⁷³.

Las concepciones científicas y tecnológicas no se mueven en el vacío, sino que son parte de un complejo sistema de relaciones sociales. Pero tanto este complejo social como las concepciones encarnan en individuos, hombres y mujeres verdaderos con intereses, egoísmos, personalidades y conflictos, que viven en lo cotidiano donde la trascendencia de su actuar se reduce en los significados, dado que por diversas razones no es posible reflexionar permanentemente las perspectivas históricas.

Este conjunto de individuos y personalidades, al colaborar en un quehacer colectivo y al compartir también una concepción de *cómo* hacerlo, y más aún *para qué* hacerlo, se realizan a través de valores comunes, se incluyen en actividades con metas y objetivos, elaboran un sentido histórico de su quehacer. Es así como se construye, deliberada o espontáneamente, una comunidad científica y tecnológica. La forma de construcción de la comunidad se corresponde con el grado de madurez que haya adquirido, y este grado de madurez se expresa, entre otras cosas, en los tiempos transcurridos de su constitución, en las tareas emprendidas, entre las que se destaca la fundamentación de su quehacer; en la conformación de sus relaciones internas - verdaderas redes interpersonales-; en las dimensiones de los contextos sobre los cuales accionan; en la continuidad de sus asociaciones, academias, congresos y revistas; y, en la emergencia de sus cohesionadores.

Estos cohesionadores son los individuos que se destacan, a la manera de dirigentes sociales, y que por diversas razones adquieren un prestigio profesional, reconocido sobre la base de una profunda valoración moral y de una autoridad indudable en su quehacer científico y tecnológico. La emergencia de los cohesionadores siempre se presenta de manera plural: nunca es un individuo sino varios, cada uno abarcando aspectos del conocimiento donde sobresale, donde presenta las mejores habilidades. Esta pluralidad, a pesar de que puede presentar diferencias y competencias, es una pluralidad que se complementa.

En ocasiones esta consideración generalizada de la comunidad sobre sus cohesionadores, sobre los individuos que la propia comunidad destaca como sus integradores, raya en el heroísmo, en la conformación mítica. Y acaso no pueda ser de otra manera, pues la consideración cotidiana e histórica no se separa de los manejos ideológicos, con los cuales la vida y la sociedad adquieren sentidos y significados. A lo mejor, en esta consideración mítica, es donde mejor se entiende. Y es en este caso que la acción de estos cohesionadores funciona, sea sintetizando lo fundamental del pensamiento de una corriente, sea presentándole aportes novedosos o dando continuidad a tareas principales, sea accionando mediante mecanismos de estructuración o de regulación. De cualquier manera, realiza aportes por los cuales es reconocido y escuchado, al grado de convertirse en un verdadero interlocutor de la comunidad con otras representaciones sociales.

Sin embargo, a diferencia de otras estructuras sociales, los cohesionadores no se separan de la comunidad que les proporciona su estatuto: no dejan de ser uno más dentro de la comunidad, aunque

⁷³ Entrevista realizada al ingeniero Salvador Domínguez, por Virginia Cano, el 16 de octubre de 1998.

posean una situación de privilegio, hasta cierto punto. Esta cercanía permite realizarles críticas, acercamientos y contradecirlos. Pero ubicados en lo cotidiano, que es donde primero se expresa esa autoridad cohesionadora, la relación se incluye con chismes y directes, con bromas y apodos, con chascarrillos y verdaderas aportaciones al conocimiento mundial (si es que esto existe), producto de reflexiones que se construyen y se realizan en pláticas de sobremesa, en pasillos al final de la jornada diaria, en el traslado del trabajo a la casa.

Una de las características más importantes de estos cohesionadores de las comunidades científicas y tecnológicas es que su comprensión permite reconstruir el contexto en el cual operan, y al cual le proporcionan sentido y le aportan significados. Generalmente en estos casos, es en la comprensión de la figura cohesionadora desde donde se reconstruye el proceso histórico, superando los márgenes estrechos de la visión inmediata del acontecimiento -una biografía como relación de datos y fechas, que por sí misma no explica nada, ni siquiera la *heroicidad* del individuo- e incorporando elementos de mediana y aún de larga duración histórica, con una comprensión totalizadora.

Entonces aparecen las generaciones de científicos y técnicos, se descubren las estructuras y las coyunturas del quehacer agronómico, se despliegan las continuidades y las rupturas del pensamiento sobre la agricultura y las propuestas de construcción nacional ofrecidas desde la perspectiva de lo rural. Es entonces que lo cotidiano se trasciende y deja de ser simple anécdota, constituyéndose como verdadera formación cultural científico-tecnológica.

1. Un momento: 1940-1973

No es casual que el ejercicio profesional del ingeniero Palacios coincida en lo fundamental con lo que Wallerstein establece como Fase A del Ciclo Kondratief. De manera general, estos ciclos económicos de alrededor de 50-60 años poseen dos fases: la A, de ascenso; y la B de descenso. En el caso de esta Fase A del Sistema-Mundo capitalista ha alcanzado una dimensión planetaria, al tiempo que ha modificado la hegemonía del *centro*, substituyendo a Londres por Nueva York, Inglaterra por Estados Unidos, inaugurándose una etapa de reestructuración general de relaciones de dominio a nivel mundial que, conformadas al fin de la II Guerra Mundial, pronto mostrarían sus señales de agotamiento. Los movimientos que se desarrollaron alrededor de 1968 mostrarían este síntoma, al tiempo que marcaron la incorporación generalizada a nivel de nuevos sujetos sociales los estudiantes, los campesinos, las mujeres, los negros, los indios, los pueblos colonizados...⁷⁴.

Este momento se caracterizó por la recomposición de las relaciones de dominio alrededor de la nueva hegemonía mundial norteamericana, dominio que nuestros países latinoamericanos -y en particular México por una cercanía bastante encimosa- hemos padecido desde fines del siglo pasado e incluso antes.

Pero el momento de 1940 a 1973 también incorpora dos cuestiones: una general que coincide con la irrupción de innovaciones científico-tecnológicas sobre todo en el sector agrícola, cuyas expresiones se incluyen en la denominada *revolución verde*. La otra permite apreciar una relación general con la situación nacional: el mapa mundial se recomponía por medio de los movimientos de liberación nacional en Asia, África y América Latina, al tiempo que en México se iniciaba el período de *contrarrevolución agraria* gubernamental, la cual ofreció seguridades a la inversión productiva al proteger la gran propiedad de la tierra, afianzando el modelo agro-minero exportador y sentando las bases de un desarrollo industrial atrofiado y complementario de las inversiones *centrales*. Nuestra condición *periférica* se mantuvo, a pesar de la sorda lucha que se libraba en diferentes formas y lugares.

En la sociedad los movimientos que primero se destacan son los políticos y los militares, y ellos

⁷⁴ Ver el artículo de I. Wallerstein titulado "Paz, estabilidad y legitimación, 1990- 2025/2050", en el libro del mismo autor, *Después del liberalismo*, UNAM-Siglo XXI editores, México, 1996, p. 28-48.

conforman en buena medida la historia dominante que empañada por los acontecimientos sólo aprecia una visión inmediatista, muy adecuada para justificar el dominio de los poderosos. Existen los procesos económicos que pueden abarcar decenios y hasta siglos. Sin embargo, hay una historia lenta, una historia de andar pesado en la que los ciclos son muy largos: aquí es donde se destaca la historia cultural y la historia de la ciencia y de la tecnología. En esta dinámica casi imperceptible es donde se entienden mejor las generaciones de profesionales y, de manera muy clara, la obra de las generaciones de agrónomos.

Visto así, esta historia cultural-científico-tecnológica traspasa los momentos políticos y, tal vez, los ciclos económicos. Hemos dicho en otras partes que hay profesiones que son *fundacionales*⁷⁵. Pueden existir profesiones -o visiones de las profesiones- a las cuales no les es imprescindible tener un concepto de nación. No es nuestro caso: por su propia naturaleza -la producción agrícola, y más aún, lo rural- no es posible construir una visión de agronomía sin proporcionarle al mismo tiempo, de manera implícita o explícita, una idea, un concepto de nación. La construcción de la agronomía obliga a la búsqueda de lo nacional, de la construcción de una cultura rural y agrícola, de la conformación de ciencia y de tecnología, de la creación de una identidad nacional.

Esta conformación nacional, desde la agronomía no ha estado exenta de conflictos: no podía ser de otra manera, pues lo que se discutía era de una importancia vital y se incorporaban al debate nuevos sujetos sociales, como he señalado antes.

El conflicto, o mejor dicho la serie de conflictos desde la agronomía, mantuvo los enfrentamientos sobre la estructura profesional, sobre la incorporación de las nuevas ciencias (estadística, genética, economía, sociología, etc.) y tecnologías (uso amplio de pesticidas, de fertilizantes químicos, de maquinaria y herramientas *modernas*, etc.), así como la recuperación de las formas de conocimiento agrícolas tradicionales. El *cómo* y el *para qué* de la agronomía estaban presentes, de una u otra manera, en las discusiones, los debates y los acuerdos. El modelo tecnológico de la *revolución verde* se agotaba rápidamente, sumándose a la crisis general de la nueva hegemonía y al desplome del ciclo económico iniciado 20-25 años atrás.

2. Una comunidad: los agrónomos frente al reto.

Al igual que otras profesiones, las comunidades profesionales de los agrónomos, al mantener una concepción de su quehacer se enfrentan como corrientes de pensamiento y acción, sea que se expresen en las academias, en los laboratorios, en los campos, en las instancias gubernamentales, en los puestos de dirección.

Generalmente este enfrentamiento es velado por diferentes circunstancias: las otras afinidades, la cercanía de trabajo, lo cotidiano, etc. Pero hay momentos en que el enfrentamiento es atroz y despiadado: verdadera guerra de guerrillas, con guerra de posiciones y de movimientos, con alianzas y asaltos finales. Lo cierto es que las victorias no son terminantes: cuando se derrota al enemigo se le invita a cenar o a participar en el congreso. Tampoco ocurren resultados de una sola vez, en tiempos breves: las luchas se convierten en tradiciones y éstas en escuelas de pensamiento, que pueden tardar generaciones para ajustarse cuentas. Son algunas formas con las que se resuelven los conflictos dentro de la ciencia y de la tecnología.

La agronomía, en tanto profesión, ha atravesado diferentes etapas. Primero tuvo que luchar contra la concepción del quehacer agrícola que desde la primera Escuela Nacional de Agricultura (y Veterinaria durante un tiempo), le daba sustento a la gran hacienda extensiva. Para convertirse en profesión y alcanzar su estatuto científico-tecnológico, este quehacer escolarizado se incluyó dentro de la concepción positivista. No podía hacer otra cosa que colocarse en las concepciones de vanguardia de fines del siglo XIX y principios del XX en América Latina. Desde ese espacio se expresó la génesis profesional.

⁷⁵ María Isabel Palacios Rangel, *Los ojos del tiempo. Los Directores de la Escuela Nacional de Agricultura. 1854-1978* (inédito).

La profesión se reconoció como tal, sin competencias de las orientaciones *hacendarías atrasadas*, al triunfo de la Revolución: la reapertura en 1919 de la Escuela Nacional de Agricultura ya no incluyó estas orientaciones, sino exclusivamente la formación *moderna* de la ingeniería agrícola y de la agronomía. La profesión había nacido conteniendo diversas posiciones: unas, más cercanas al agrarismo; otras, atentas a sostener un estrecho vínculo agroexportador. Una con visiones modernizantes del campo, otras queriendo sostenerse en la visión, en ocasiones idílicas, del campesino y de sus comunidades. Obviamente, todas impregnadas por el positivismo que asume el progreso fundado en la ciencia y en la tecnología, pero con capacidad para expresar decenas de articulaciones y de formas del pensamiento agronómico, con bases que permiten sostenerlas en dos o tres escuelas de pensamiento.

La cantidad de orientaciones agronómicas no podía ser de otra manera: era la forma de incorporarse al diseño de nación, imprescindible para una profesión que posee el carácter fundacional. En esta etapa prevaleció, en un corporativismo con el Estado nacional reconstituido, el *agronomo agrarista*, que impulsó el reparto de las grandes haciendas e impulsó la constitución de comunidades agrarias, base de los ejidos. Si bien esta fue la tendencia dominante, junto a ella se expresaron dos actividades aledañas. Una es que fue imprescindible destacar a los representantes gremiales frente a las otras representaciones sociales. Entre quienes ocuparon este papel están Luis L. León y, de manera excepcional y sostenida por más de 50 años, Marte R. Gómez. Más adelante, la representación del gremio, por lo que a la Escuela se refiere, recaería en el ingeniero Gilberto Palacios.

Otro aspecto hacia el que se tuvo que atender de manera temprana fue el sostén del quehacer agronómico, el dotarse de las concepciones teóricas y construir las bases científicas y tecnológicas del pensamiento agronómico. En este aspecto, el más destacado fue, sin lugar a dudas, Edmundo Taboada, egresado de Irrigación, matemático, estadístico, diseñador de metodologías de experimentación agrícola y de la reestructuración de los campos experimentales agrícolas de México, consolidador del estudio de la genética y pilar básico de la corriente nacionalista de la agronomía, que bien pronto tendría que romper lanzas frente a algunas formas de presencia de la Fundación Rockefeller.

Si Marte R. Gómez veía en la Escuela Nacional de Agricultura el semillero de cuadros para completar el reparto agrario⁷⁶ y destruir el latifundio hacendado, Edmundo Taboada empezó a vislumbrar a la Escuela como un semillero de cuadros político- técnicos, capaces de vincularse con las comunidades agrícolas extendiendo los beneficios del conocimiento científico del agrónomo, recuperando conocimientos campesinos por medio de la experimentación y del manejo profesional, orientando políticas agrícolas, de investigación y de producción que sostuvieran un modelo independiente de nación y de gobierno⁷⁷.

Para el segundo momento de la agronomía, hacia 1940, cuando se decidió que se había completado lo fundamental de la lucha *agraria* y habría de iniciarse la etapa *agrícola*, los afanes y la concepción de Taboada resultaron estratégicos⁷⁸. Fue el período en que de manera general, la Fundación Rockefeller diseñó una estructura de desarrollo agrícola para la América Latina e incluso, después, para otras regiones del mundo⁷⁹.

⁷⁶ Marte R. Gómez, *Escritos Agrarios*, Colegio de Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura, México, 1976, p. 70 y s. el Ing. Marte R. Gómez fue sin duda el integrador de la comunidad agronómica durante cerca de 50 años, de principios de la década de 1920 hasta su muerte en 1973, coincidiendo en el año con la del Ing. Palacios. Ocupó muchísimos cargos públicos. Fue el último director de la ENA en San Jacinto y el primer director en Chapingo.

⁷⁷ Entrevista de Leobardo Jiménez al ingeniero Edmundo Taboada Ramírez, en: Colegio de Postgraduados, *Las ciencias agrícolas y sus protagonistas*, Vol. I, Chapingo, México, 1984, p. 112 y s.

⁷⁸ Marte R. Gómez, *Vida política y contemporánea. Cartas*, FCE, México, 1978

⁷⁹ Pocos autores han trabajado la presencia de la Fundación Rockefeller en América Latina. Uno de los más destacados es sin duda Marcos Cueto, en diferentes obras: *Excelencia científica en la periferia. Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú, 1890-1950*, Grade-CONCYTEC, Lima, 1983, y "El Rockefeller Archive Center y la medicina, la ciencia y la agricultura latinoamericanas del siglo veinte: una revisión de fondos documentales", en *Quipú*, Vol. 8, No 1, enero-abril de 1991, México, p. 35-50. Ver también: Juan De la Fuente, *et al.*, *La investigación agrícola y el Estado mexicano. 1960-1976*, UACH, México, 1990, p. 39 y s.

Este desarrollo agrícola incluía no sólo la recuperación de los conocimientos locales de los recursos biológicos en plantas y semillas, y su transferencia a los centros de investigación agrícola de EUA, sino la incorporación de una serie de medidas que abarcaban la formación de una cultura científico-tecnológica, tanto con los gobernantes, como con los investigadores agrícolas, los promotores y extensionistas, y con los productores rurales.

En el período de esta *revolución agrícola* también se adecuaron leyes y políticas a nivel nacional⁸⁰, como lo he precisado antes. En la Escuela se impulsó la transformación de los planes de estudio y la reorientación de la formación del agrónomo, adecuándola a la nueva situación. Sin embargo, estos cambios no se establecieron sin resistencias y conflictos: la lucha sorda, aparentemente invisible, asomaba de vez en vez sus diferentes expresiones.

Si bien, el periodo presidencial de Lázaro Cárdenas se ha significado como el período agrarista de mayor reparto de tierras y de mayor conformación organizativa de los campesinos y productores, también este período es donde más Secretarios de Agricultura hubieron⁸¹ y es uno de los momentos cuando más cambios en la dirección de la Escuela ha habido.

La relativa estabilidad en el Ministerio de Agricultura lograda en los períodos presidenciales posteriores a Cárdenas se tradujeron también en una relativa estabilidad en los Directores de la Escuela. Si bien a los estudiantes se les había derrotado en 1956 cuando se lanzaron a una huelga nacional junto con las Normales y el Politécnico, en defensa de los internados y de las orientaciones cardenistas, tuvo que pasar un tiempo para responder de nuevo⁸².

Como se ve, las contradicciones se mantenían en cada espacio: las movilizaciones estudiantiles que lograron las destituciones como directores de la ENA del ingeniero Espinoza Vicente en 1962 y del Dr. Ramírez Genel en 1963 lo confirman.

3. Los individuos

Después de un muy amplio período con relativa calma, las destituciones continuas de dos Directores -Espinoza Vicente y Ramírez Genel- anticipaban una abierta etapa conflictiva. Los estudiantes en general y algunos profesores, habían desarrollado una tenaz resistencia por conservar las orientaciones agronómicas cardenistas, que sostenían la atención preferente hacia los pequeños productores y campesinos, centrando la atención entre otras cosas, en la búsqueda de tecnologías agrícolas apropiadas, cuestionando los fundamentos de la modernización y de la *revolución verde*.

Junto a esta orientación mantenían la demanda de democratización de los órganos de gobierno, a fin de mantener una muy relativa autonomía del gobierno, ya que la Escuela, además de militarizada, era una dependencia de la Secretaría de Agricultura. La demanda de democratización cobraba mayor significación ya que la Ley de Educación Agrícola de 1945 había establecido que el Consejo Directivo tuviera 7 profesores y 5 alumnos, rompiendo la paridad otorgada por el decreto del General Lázaro Cárdenas, como Presidente, y por el Secretario de Agricultura y Fomento, José G. Parrés, el 31 de agosto de 1937, cuando se instaló dicho Consejo, a raíz de la huelga estudiantil de la ENA. A pesar del tiempo transcurrido, a los estudiantes no se les olvidaba esa reducción. El *Chapinguito*, una revista titulada *órgano interior de la Sociedad de Alumnos de la ENA*, con bastante influencia entre los estudiantes y en la Escuela, lo reprodujo íntegramente⁸³.

El ingreso del ingeniero Palacios a la Dirección de la Escuela se produjo a la vieja usanza

⁸⁰ He elaborado un trabajo titulado "Políticas y leyes agrícolas en México, 1940- 1988", que apareció en: Jorge Ocampo Ledesma, *Caracterización de la situación rural en México, 1940-1988*, Cuadernos de Derecho Agrario No. 2, UACH, México, 1992.

⁸¹ Leobardo Jiménez Sánchez, "La agronomía en el período cardenista", en: *La agricultura y la agronomía en México. Origen, desarrollo y actualidad*, UACH, México, mayo de 1991, p. 212.

⁸² Juan Pablo De Pina García, *Diversidad, territorialidad y búsqueda. La construcción de la Universidad Autónoma Chapingo*, UACH, México, 1996, p. 32.

⁸³ Revista *Chapinguito*, Chapingo, México, julio de 1962, p. 15-22.

chapinguera. El doctor Gerón lo cuenta así, recordando cuando él, recién ingresado a la Preparatoria Agrícola, iba en primer año. La Escuela era militarizada:

...un día que nos encandilaron los mayores, por alguna razón nos hablaron a los salones de que querían correr al Director Genel. No recuerdo ahora la razón, pero era muy elegante la forma de correrlos... Siempre andábamos con un uniforme caqui, que lo sigo conservando. Pero siempre camisa caqui, pantalón caqui, zapatos caquis. Me dejó marcado Chapingo, era porque me gustaba. Así andábamos siempre: con un pantalón caqui, botas caquis, chamarra caqui, con una corbata caqui, una gorrita caqui con una escarapela y con su escudito de Chapingo, y una fajilla que tenía el escudo de Chapingo. Generalmente andábamos un poco desarreglados. No andábamos muy *estiraditos*, no andábamos con la corbata, no andábamos con la gorra, algunos traían zapatos negros en lugar de cafés.

Pero cuando se hacía la decisión de correr a un profesor, a un Director -que era más seria la cosa- ese día tempranito nos arreglábamos muy bien: todo el uniforme impecable. Como la Escuela estaba militarizada había comandantes alumnos, sargentos alumnos. Nos llevaron formados hasta enfrente de lo que era la Dirección, lo que es ahora la Rectoría, y llegamos a la casa del Director, abajo del Lago de los Recuerdos. Antes de que se construyeran los primeros edificios del Colegio de Posgraduados y del *Plan Chapingo*, la casa del Director estaba en lo que ahora es el Área de Agronomía, junto a un lago.

Ahí se formó todo el alumnado, por batallones y por compañías. Así se decía: por compañías. Esa era la forma en que entrábamos, como nos formábamos para entrar al Comedor. Estábamos todos impecablemente vestidos, la Banda de Guerra tocando a un lado *paso redoblado*. Entonces la Comisión de Alumnos entró a la casa del Director. Le dijo: "Señor Director, le venimos a pedir a usted que se vaya de Chapingo, pedimos su renuncia". El era también chapinguero, sabía que así se acostumbraba. No necesitaba las firmas o saber qué hacer. Ahí nada más dijo: "Bueno, ustedes ya lo decidieron. Pues yo me voy". Salió y se fue por la calzada el doctor Marcos Ramírez Genel. Entonces no recuerdo los pasos por los que resultó electo [el ingeniero] Palacios. A partir de ahí fue nuestro Director...⁸⁴.

El ingeniero Julián Rodríguez Adame, en ese entonces Secretario de Agricultura, explica este mismo acontecimiento desde otra posición:

Por esos días había un problema en la Escuela. El Director había sancionado con la separación por un año a algunos estudiantes por faltas académicas *por haber hecho fraude en la realización de un examen de matemáticas*. Se había generado una reacción contra el director por parte de los alumnos. El doctor Marcos Ramírez Genel llegó al despacho del secretario de agricultura trayéndome su renuncia y explicándome el problema. Le dije: "Señor, rompa usted su renuncia y pídame un permiso. Le voy a encargar a usted que ponga en marcha el *Plan Chapingo*".

Atrás del director, pronto llegaron los alumnos a pedirme su destitución. Ya no hubo necesidad de mayor diálogo, porque les dije: "Señores, el señor director ha pedido licencia para retirarse de sus responsabilidades en la dirección de la Escuela Nacional de Agricultura. Asimismo, le he encargado una nueva misión. En su lugar tomará el cargo un director provisional".

⁸⁴ Entrevista al doctor Franco Gerón Xavier, por Elia Patlán, el 19 de octubre de 1998.

Contestaron los estudiantes: "Pues vamos a regresar para traerle a usted la propuesta para el director provisional". Les dije: "No es necesario, porque ya está designado". Los estudiantes me increparon, diciendo: "Está usted violando los reglamentos internos de la Escuela". "Seguramente, podría darse el caso -aclaré- pero quiero decirles que estoy apoyándome en la facultad que otorga la Ley de Secretarías de Estado. En ésta se confiere al Secretario de Agricultura la responsabilidad de dirigir y administrar la Escuela Nacional de Agricultura".

Naturalmente se podía crear un problema de alcance jurídico. Afortunadamente, a uno de los miembros de la comisión de alumnos se le ocurrió preguntar quién era el director provisional o interino ya designado. Respondí que había sido nombrado el ingeniero Gilberto Palacios de la Rosa. La exclamación de agrado no se hizo esperar, salieron complacidos los alumnos para llevar la buena nueva a Chapingo⁸⁵.

Con la presencia del ingeniero Palacios en la Dirección los enfrentamientos se atemperaron. Su gran capacidad de escuchar, su poder de convencimiento, su disposición a asumir el ser intermediario activo en los conflictos, anteponiendo una reconocida autoridad académica, política y moral, lo situaron en el centro de la conformación gremial, de la construcción de la Escuela, de la construcción de un modelo agronómico y educativo.

¿De dónde proceden estas capacidades: el prestigio como investigador, el reconocimiento como profesor, la habilidad de liderazgo como Director, la simpatía como persona?

Lo cierto es que, dejando a un lado las formas míticas con que generalmente se recubren a las grandes personalidades, esas capacidades concentradas en una persona, son un gran poder. Para poderlo apreciar, veamos lo que nos comentaron los entrevistados.

El ingeniero Palacios destacó como profesor. De ahí el gran reconocimiento del gremio agronómico y de sus alumnos, que fueron casi todos los integrantes de más de 20 generaciones.

Las impresiones, de manera general, apuntan que:

...tenía una facilidad innata muy especial para dar clase, tenía una facilidad de explicar las cosas con una sencillez y una pausa que llamaba la atención. Entonces sus cursos eran muy apreciados por todos los estudiantes y se aprendían cosas de índole práctica aunque el curso en realidad fuera teórico...⁸⁶

...el maestro llegaba al salón y todo mundo con gran respeto.. era una de las clases más amenas. Yo creo que sin temor a equivocarme, era de las clases a las que muy pocos faltaban...⁸⁷.

Pero la influencia del maestro era más allá de la simple clase o del simple curso:

Era una persona que siempre tuvo tiempo para los alumnos. En lo personal, yo te puedo decir que siempre habíamos un grupo variable -y no siempre los mismos- que nos quedábamos después de clase a platicar con él... si por alguna cosa, alguien lo abordaba ya fuera de clase o para platicarle incluso problemas personales o lo que fuera, y lo pescaba ahí antes de que se fuera a las oficinas de la Dirección, él se podía quedar platicando 2 horas, 2 horas y media.

No fue una sola vez en que tuvo que ir la secretaria a decirle: "Señor Director,

⁸⁵ Entrevista de Leobardo Jiménez al ingeniero Julián Rodríguez Adame, en: Colegio de Postgraduados...Op. Cit., p. 19-20.

⁸⁶ Entrevista al ingeniero Arturo Salazar, por Jorge Ocampo, el 6 de octubre de 1998.

⁸⁷ Entrevista al ingeniero José Guadalupe Betancourt, por Jorge Ocampo, el 20 de octubre de 1998.

lo están esperando ya desde hace rato que le hablaron por teléfono y les urge tal cosa”. Porque ya eran las 3 de la tarde y todavía estábamos afuera del salón platicando de cantidad de cosas. Él te escuchaba y te sugería y te daba consejos. Para decirlo pronto, en muchos momentos uno miraba la figura del padre...⁸⁸

Otros destacados ingenieros, profesores posgraduados ahora, nos dicen:

...esa experiencia con el maestro Gilberto Palacios marcó la vida de muchos de nosotros. Yo pienso que inclusive influyó mucho para que la gente estudiara Fitotecnia...que era la carrera que más funcionaba con la genética, porque te pintaba la genética. Era un maestro tan hábil en ese aspecto, que decía las cosas muy sencillas y muy atractivas, sobre todo para gente que como yo no había llevado genética en la prepa... él armaba el curso de tal manera que te resultaba muy atractivo. Así muchos nos fuimos a Fitotecnia atraídos por la genética. ¡Cual no sería nuestra sorpresa! Porque la genética era una cosa muy diferente a lo que el maestro Palacios, de una manera *malvada* te planteaba para *embarcarte* en el estudio de la genética, porque su curso consistía en lo más anecdótico, lo más novedoso, lo llamativo... Ya con el maestro De la Loma, en la especialidad, era otra cosa: era estudiar la genética en serio, y después el mejoramiento con Abel Muñoz. Era terrible la genética porque tenía mucho de matemáticas, tenía muchas cosas que ya no le parecían a uno tan atractivas. Pero Palacios era muy bueno para *embarcarlo* a uno en el estudio de la genética...⁸⁹

Rafael Ortega Pazcka refrenda lo dicho:

...fue un maestro que por su personalidad tenía un gran poder sobre el estudiantado, muy fuerte... fue un buen maestro, nos dio las clases bien, debo decir que en esa época teníamos muy buenos maestros, sobre todo en la Preparatoria, un grupo de excelentes maestros. Era una época que le ayudó a él mucho para destacar y hacer lo que hizo, en que la genética era la ciencia de punta. Esto me pasó cuando estaba en tercer año... en parte por su influencia yo me fui a Fitotecnia...⁹⁰

El maestro Gerón nos dibuja como eran sus clases:

...el salón de nosotros, de esa clase, estaba en lo que es ahora el Edificio Principal, entrando a mano derecha. No en la planta baja sino en el primer piso, ahí casi encima de la Capilla. Ahí estaba nuestro salón, que era de piso de duela pulida, con sillas de paleta fijas al piso. No las podíamos mover. Él se colocaba para el lado de la Capilla, por ahí se colocaba. Había un estrado: de ahí no se bajaba. Nos explicaba la clase, que duraba unos 45 o 50 minutos.

¡Un buen maestro! Por él muchos de nosotros nos convertimos en *aprendices* de esta ciencia de la genética, gracias a él. Casi estoy seguro que los que se han desarrollado bastante en este campo del conocimiento, se lo deben a él o nos indujo él, por la manera tan sencilla, tan atractiva en que nos daba los temas de la genética⁹¹.

La acción persuasiva, inducida con el convencimiento y por el prestigio del investigador probado,

⁸⁸ Ibid.

⁸⁹ Entrevista al doctor Juan Antonio Leos, por Jorge Ocampo, el 22 de octubre de 1998.

⁹⁰ Entrevista al doctor Rafael Ortega Pazcka, por Jorge Ocampo, el 20 de octubre de 1998.

⁹¹ Entrevista al doctor Franco Gerón ...Op. Cit.

vinculada a un momento en que la genética irrumpía de manera destacada en el panorama de la ciencia y de la tecnología, y de manera importante en las diferentes orientaciones de las ciencias agrícolas, son varias de las condiciones contextuales. A esto se sumaba que la Escuela tenía excelentes profesores que se habían concentrado en un espacio educativo y de investigación donde podían destacar. Los apoyos de Marte R. Gómez, cuando había sido Secretario de Agricultura (1940-1946), daban sus resultados.

Una de las características de las clases del ingeniero Palacios es que después de decenas de años, los que fueron sus alumnos recuerdan con claridad y con bastante precisión, los contenidos de los cursos. El doctor Ignacio Méndez comenta:

Yo creo que la elección del maestro Palacios como profesor de esa materia (Prácticas Agrícolas) fue muy acertada, porque realmente nos enseñaba las ideas centrales de la práctica agronómica. Yo recuerdo muy bien que entendí claramente y para siempre, conceptos como: capacidad de campo, punto de marchitamiento, permeabilidad de los suelos y muchas otras cosas, que eran importantísimas. Posteriormente para entender prácticamente todos los fenómenos de la agricultura, él obviamente con su enorme experiencia, transmitía no sólo los conocimientos sino el amor por la agronomía⁹².

Por su parte, el Dr. Ortiz Cereceres apunta:

...la imagen que teníamos de él en Chapingo, en la Escuela Nacional de Agricultura, era de un gran investigador y también de que era un gran maestro. Y creo que las características del gran maestro era de una persona que sabía escuchar a los estudiantes. Él prácticamente también ponía sus puntos de vista, pero era muy paciente, con una calma increíble. Fue un profesor que daba la oportunidad de que nosotros, jóvenes estudiantes, pudiéramos expresarnos en las discusiones. Estuve con él en un curso de Seminario.

Las discusiones eran muy interesantes, porque él las propiciaba precisamente con su actitud tranquila, calmada y de no imposición. Permitía que la gente se expresara, los inexpertos como nosotros. Él fue maestro de nuestra generación. Tenía mucho carisma con los estudiantes. Creo que esa era otra de las características: él tenía un carisma con los estudiantes, porque tenía facilidad de entablar comunicación con ellos y, muchas veces estaba en discusiones muy tranquilas con ellos. Yo creo que eso le dio mucho prestigio entre los estudiantes, especialmente los jóvenes...⁹³

Cuando el ingeniero Palacios se inició como profesor, venía precedido de una fama de buen investigador que, a pesar de no estar titulado, mantenía una amplia relación con posgraduados nacionales y extranjeros, ya que el reconocimiento a su prestigio había rebasado el ámbito nacional.

Sin embargo, una personalidad así es imposible que destaque solo por su esfuerzo -aún cuando éste sea muy meritorio- o que pueda desarrollarse de manera aislada.

El ingeniero Palacios era parte de una comunidad de investigadores agrícolas y de profesores de la ENA, con los cuales compartía no solo la seriedad del trabajo, la objetividad del conocimiento, sino también la orientación que debía tener la investigación agrícola y la docencia agronómica, dando continuidad a una corriente de construcción nacional.

En el campo de la investigación estaban, además de Edmundo Taboada y de Eduardo Limón,

⁹² Entrevista al doctor Ignacio Méndez, por Jorge Ocampo, el 14 de octubre de 1998.

⁹³ Entrevista al doctor Joaquín Ortiz Cereceres, por Jorge Ocampo, el 26 de octubre de 1998.

Emilio Ángeles, Francisco Alcántara, Rodolfo Moreno Gálvez, Rodolfo Moreno Dahme y muchos más. Los extranjeros, sobre todo norteamericanos, se integraban de diferentes maneras a la comunidad agronómica: Wellhaussen, Stackman, Bourlag, Worman, Johnson que trabajó en el trópico, Osler, Nierques...

...obviamente el enfoque de ellos era de que había que aumentar los rendimientos a como diera lugar, y, por tanto, no se iban a establecer en las áreas con problemas sino a las áreas favorecidas⁹⁴.

Las diferencias ideológicas estaban establecidas, pero ello no evitaba la comunicación y, en ocasiones el trabajo conjunto. Sin embargo, las diferencias no se limitaban a esto: la asignación de recursos fluía oportunamente para la opción apoyada en la OEE, mientras que las economías del Instituto de Investigaciones Agrícolas eran otorgadas a cuentagotas y a destiempo. "Así fue, entonces, que la lucha fue muy desigual, pero todos sabemos que donde estaba el maestro Palacios mantuvieron la *banderita*"⁹⁵. Mientras, en el grupo de docentes sobresalieron varios que también se destacaron como investigadores o por ocupar puestos de dirección en las dependencias oficiales. Estaba el maestro Hernández Xolocotzi con quien compartió multitud de experiencias, el maestro Bonifacio Ortiz quien se caracterizó por una actitud tranquila, similar a la de Palacios, Arturo Bonilla, Oscar Brauer que posteriormente sería Secretario de Agricultura, Fidel Márquez, Aquiles Carballo, Abel Muñoz, la maestra Priwer... También destacaron los maestros José Luis De la Loma, Alberto Barrios, el maestro Sainos, Alberto Vázquez, Nicolás Aguilera, el maestro Villegas, el maestro Murillo y un muy amplio conjunto.

Era puro personaje, y era personaje reconocido en el medio agronómico a nivel nacional. Entonces yo creo que de toda esa camada, el maestro Palacios era una persona muy puntual en la identidad⁹⁶.

El ingeniero Palacios logró destacar entre un gran conjunto, sumando a sus cualidades de investigador y de docente "...su personalidad [que] era atrayente, por la confianza en él y la confianza que daba a quienes se le acercaban..."⁹⁷, donde "...más bien pesaba su personalidad, su presencia, su manera de ser, su bonhomía. Era un hombre muy bueno: se le notaba simple y sencillamente al presentarse. Aunque uno no lo conociera, con solo verlo te impactaba... mucho después lo comprobamos en muchos aspectos..."⁹⁸.

El respeto estudiantil y de profesores era constante: "...siempre fue muy respetado el maestro Palacios, porque era un hombre muy sobrio, muy equilibrado, un espíritu muy paternal..."⁹⁹.

El ingeniero Palacios "...evidentemente que tenía un gran carisma, muchas habilidades..."¹⁰⁰ que manejó en el periodo de cerca de 10 años en que fue Director, y donde sumó a su prestigio de investigador, a su reconocimiento como profesor y a su personalidad, una actuación política.

Pazcka nos dice que el ingeniero Palacios "...tenía un poder individual sobre algunos de nosotros, pero el poder que tenía sobre las masas [estudiantiles] era muy grande. Es lo único que explica el que haya podido estar los más de 9 años [en la Dirección]"¹⁰¹.

Resulta sintomático que su presencia como Director le permitiera un acercamiento permanente y amplio con los estudiantes, ese nudo de intereses y de voluntades generosas que en Chapingo parecen sublimarse por momentos, y que en otros casos, aparecen con una gran disposición para las mezquindades y las manipulaciones. Sin embargo para amplios grupos de estudiantes -ahora

⁹⁴ *Ibid.*

⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁶ Entrevista al ingeniero José Guadalupe Betancourt... *Op. Cit*

⁹⁷ Entrevista al ingeniero Arturo Salazar... *Op. Cit.*

⁹⁸ Entrevista al doctor Franco Gerón... *Op. Cit.*

⁹⁹ Entrevista al doctor Juan Antonio Leos... *Op. Cit.*

¹⁰⁰ *Ibid.*

¹⁰¹ Entrevista al doctor Rafael Ortega Pazcka... *Op. Cit.*

profesionistas destacados- Palacios era el orientador, la figura guía que incluso suplía al padre, el *maestro*. Era capaz de imponerse con una presencia avasalladora entre los muchachos, como lo demuestran las entrevistas cuando nos narran su entrada y participación en las asambleas estudiantiles dentro del Auditorio Principal.

...al maestro se le invitaba como Director una vez que ya se habían discutido los asuntos. Entonces llegaba el punto donde se decía: “¿Y porqué no le hablamos al Director para que nos aclare ciertas dudas?”. Dentro de las dudas estaba, por supuesto, cuál era la posición de las autoridades. Entonces ya iba una comisión que invitaba al Director a venir. El maestro venía y, un detalle: en la asamblea estaba lleno el auditorio, generalmente. Y cuando el maestro entraba al auditorio todo mundo se ponía de pie, hasta que el maestro llegaba al foro. Ya cuando él se sentaba, todo mundo se sentaba. Se le hacían preguntas, pero con un total respeto. No como ahora, no. ¡Cuidado! El maestro era tratado con mucho respeto. Le hacían las preguntas, él aclaraba, daba sus opiniones... y antes de retirarse siempre: “¿Está claro? ¿Están aclaradas las dudas? ¿Está clara mi posición? ¿Ya no hay más preguntas? Muy bien, muchachos, estoy en la Dirección”. Se ponía de pie y todo mundo de pie. Salía el Director con la comisión que lo acompañaba, y hasta que salía el Director del auditorio nos sentábamos y seguía la discusión¹⁰².

A veces la presencia del maestro Palacios era decisiva para la definición de los acuerdos y de las demandas:

En alguna ocasión estábamos decidiendo algo que en aquel tiempo juzgábamos como muy trascendente. A lo mejor era cualquier cosa, pero creíamos que era trascendente, y queríamos que se hiciera lo que habíamos decidido. Alguien en la asamblea dijo:

“Pues vamos a traer al Director para que ya, de una vez, nos diga si está de acuerdo o no”. Yo me acuerdo que me opuse junto con otros. Yo al menos así lo expresé, porque decíamos: “No lo traigamos, porque va a venir y nos va a cambiar la decisión”. Porque ya nos había hecho así: él llegaba, nos explicaba bajito, hablando bajito, y todos nos quedábamos callados para escuchar exactamente lo que nos estaba diciendo ahí en el auditorio. Y hablaba cada vez más bajito, con palabras así, muy amables. Había veces en que se hacía o realmente lloraba. Entonces a nosotros nos conmovía y nos ablandaba. Decía: “Por lo tanto, yo quiero que le hagan así”. Y así lo hacíamos, como él nos decía. Yo como miembro de una directiva estudiantil, yo quería que no cambiáramos nuestra posición. Yo dije: “No lo traigan, porque nos va a cambiar la decisión que ya tomamos, el Director nos manipula”. Ahí empecé a gritar, como en aquel tiempo se hacía.

Después él me llamó y me dijo: “Oiga, Gerón, yo se que usted dijo que yo los manipulo”. Yo le dije: “Si, maestro, yo se que usted nos manipula, porque usted va y nos cambia, y yo no quería que eso cambiara”. Ya él me explicó con mucha amabilidad, que él lo hacía porque quería el bien de la Escuela. Esa era su forma de comportarse. Le teníamos mucho respeto...¹⁰³.

No siempre coincidían sus opiniones con las posiciones estudiantiles, pero el debate era con gran respeto:

¹⁰² Entrevista al ingeniero José Guadalupe Betancourt... *Op. Cit.*

¹⁰³ Entrevista al doctor Juan Antonio Leos... *Op. Cit.*

Con Palacios tuvimos diferencias fuertes, seguramente en 1967 y 1968. Pero a pesar de todo eso, de que debatíamos, siempre mantuvimos un gran respeto por él. Yo recuerdo que siempre que él entraba a la asamblea, a pesar de que nos iba a convencer de no hacer algo que nosotros queríamos hacer -en 68, 67- siempre los alumnos nos poníamos de pie [cuando ingresaba y salía del auditorio]. Debatíamos con él, con mucho respeto. Jamás le faltamos al respeto a pesar de que pudiera estar sosteniendo una posición contraria totalmente a la nuestra. Eso yo a veces lo añoro, porque hace mucho que no voy a una asamblea estudiantil, ni me para por ahí¹⁰⁴.

Las situaciones que enfrentó como Director, lo hemos visto, fueron difíciles y complicadas. Sin embargo, con sus características y habilidades había elaborado una eficaz red de relaciones y apoyos, donde el maestro Palacios ocupaba uno de los centros. Compartía con el ingeniero Marte R. Gómez una estrecha amistad, la cual seguramente le permitía colaboraciones y le abría puertas en diversas dependencias; sostenía una presencia entre el gremio agronómico de su generación y anteriores; tenía una gran influencia entre las generaciones de agrónomos de los que había sido profesor; "...era reconocido. El Secretario [de Agricultura] lo recibía, me imagino, que cuantas veces le pedía entrevista..."¹⁰⁵. Los movimientos estudiantiles fueron momentos en los que el ingeniero Palacios desarrolló una gran atención, orientando e intercediendo a cada instante: "...gracias y seguramente a la capacidad de cabildeo del maestro Palacios, fue que Chapingo salió -digamos- intacto del 67 y del 68..."¹⁰⁶.

Esta misma idea nos la expone el maestro Ignacio Méndez:

...la impresión que yo tengo es de que fue, de nuevo, un excelente mediador, y que de esos movimientos la Escuela salió lo menos dañada posible. Siempre hay daño, pero fue lo menos dañada posible; por ejemplo para mencionar algo, la UNAM y el IPN fueron tomados por el ejército en 1968. Eso no sucedió en Chapingo, y en buena medida se debió a las gestiones del maestro Palacios¹⁰⁷.

La capacidad de mediación entre posiciones enfrentadas lo lograba cuando "...se quedaba callado. Eso también era parte del atractivo de su personalidad".¹⁰⁸ Ese silencio debió de haber pesado más que un montón de discursos. No hablaba mucho, pero cuando hablaba había que escucharlo, y con mucha atención. Ahí era donde aparecía, de nuevo, el maestro, el orientador, el nacionalista, el técnico preocupado por los destinos de la Escuela, del gremio, de la investigación agrícola, de su patria.

...el maestro Palacios, siempre con su característica habilidad, justamente lograba atemperar los enfrentamientos. Yo creo que el resultado era siempre muy satisfactorio, en el sentido que se lograba el propósito de los grupos, pero se lograba sin generar divisiones al interior de la propia institución, sin generar enemistades personales que a veces son demasiado frecuentes. Todo era justamente por la capacidad mediadora del maestro, que hablaba con un grupo, hablaba con otro. Yo creo que esto era... una de las características que lo hicieron que fuera, como yo señalaba, un muy bueno Director....¹⁰⁹.

El conjunto de cualidades personales, si bien son condición necesaria no son condición suficiente: es aquí donde siguiendo al individuo podemos entender el entorno. El ingeniero Palacios nunca actuó

¹⁰⁴ *Ibid.*

¹⁰⁵ *Ibid.*

¹⁰⁶ Entrevista al doctor Ignacio Méndez... *Op. Cit*

¹⁰⁷ *Ibid.*

¹⁰⁸ *Ibid.*

¹⁰⁹ Entrevista al doctor Rafael Ortega Pazcka... *Op. Cit.*

solo. Fue parte constituyente de una comunidad agronómica en conformación permanente y dentro de la cual, siendo uno más de los agrónomos, destacó. Era el momento en que la comunidad requería desarrollarse hacia la investigación científico-tecnológica, y ahí apareció Palacios dándole continuidad a las orientaciones de Edmundo Taboada y de Marte R. Gómez, reforzando a la reciente academia de genetistas que encabezaba José Luis De la Loma y donde se expresaban bastantes personalidades. Su capacidad como investigador aseguró el éxito de esta orientación, tal como lo ha explicado antes Meléndez¹¹⁰.

Era también el momento de mantener las definiciones nacionales. Hemos dicho que la agronomía, no sólo por su carácter inicial de ser una profesión de Estado, sino por su propia naturaleza es una profesión *fundacional*: no puede mantenerse sin un concepto de ruralidad y sin un concepto de nación. La presencia creciente del modelo agronómico norteamericano inserto en la estructura de la Escuela; en los *donativos* de la Fundación Rockefeller; en los intentos ideológicos de las capacitaciones en las universidades de EUA, obtenidas por las becas *generosas*; en la orientación hacia un *paquete tecnológico* con fuerte inclinación hacia la comercialización favorecedora de las grandes compañías transnacionales; etc. Obligaba a la confrontación: los puntos del nacionalismo agrarista se volvieron referentes para un sector importante de la comunidad agronómica. Acaso este conflicto no ha concluido del todo, manteniéndose latente en diversas expresiones que lo encubren de academia o de política, pero constantemente asoma la cabeza recuperando debates de hace 30, 40, incluso, 50 años.

De aquí que esta corriente nacionalista requería de personalidades que la expresaran. Los estudiantes abrieron la oportunidad. La comunidad agronómica destacó a uno de los suyos, y logró el resultado en el ingeniero Palacios. Había rechazado las ofertas de trabajar o de estudiar en el extranjero. Es más, no se había titulado sino hasta que le fue obligado para ser Director. Y paradójicamente, ello no le impedía ser jefe de ingenieros titulados o posgraduados, y de ser reconocido como un destacado investigador. Constantemente realizaba reflexiones nacionalistas y con críticas hacia lo que consideramos el imperialismo. Su orientación hacia el estudio del maíz, y de este cultivo en condiciones de temporal y en la continua búsqueda de los *sintéticos*, permitió afianzar una orientación que se completaba, entre otros, con los estudios del Maestro Xolocotzi, quien incorporaba en el estudio de los cultivos agrícolas la visión sistémica, así como el descubrimiento meticuloso de que junto a la comunidad campesina se mantenía toda una cultura agrícola, un profundo conocimiento etnobotánico y un milenario manejo agroecológico, sostenido por una eficaz tecnología tradicional.

Si hay personas que sintetizan el pensamiento de una época, el ingeniero Gilberto Palacios es uno de ellos. Continuador de los trabajos sobre experimentación agrícola en maíz del ingeniero Taboada; junto con un equipo destacado, heredero de la academia de genética; cercano siempre a Marte R. Gómez, su vida profesional -de 1941 a 1973- resume una época de constitución de la profesión.

El proceso de conformación de la agronomía como profesión, como constitución de una comunidad, caminó paralelo a la estructuración inicial del Estado posrevolucionario. El *corporativismo*, en este caso se significó por el agrónomo de Estado, de manera similar a la *integración* que se realizó sobre los maestros. Expresada también hacia la década de los 60, la crisis del Estado mexicano en su forma *keynesiana*, de *Estado interventor*, señaló el agotamiento de una manera de enlazar los espacios políticos de dominación con las estructuras sociales organizativas -en este caso, los gremios profesionales- por lo que la crisis del Estado se vio acompañada de la crisis gremial, de la crisis de la profesión agronómica que, aún hoy, buscamos superar.

La acción del ingeniero Gilberto Palacios De la Rosa coincidió con este replanteamiento profesional de la agronomía, de su razón de ser, de su concepto de nación, de sus vínculos con el Estado, de la reconstitución de la Escuela. Esta búsqueda de nuevas formas irrumpió al mismo tiempo que nuevos actores hacían presencia en la escena de los protagonistas: los estudiantes

¹¹⁰ Ver el Capítulo II de este libro.

movilizados, inquietos como siempre, con signos ideológicos críticos y portadores de una cultura que poco a poco se masificaba; los campesinos retomando banderas agraristas y de autonomía orgánica con respecto al gobierno; las mujeres reclamando sus espacios legítimos de acción social; los negros y los indios, junto con otros amplios sectores, transformándose en sujetos sociales; la mundialización de la lucha por la liberación nacional de los países *subdesarrollados*; etc.

De aquí que la demanda de democratización de la ENA no sólo aparecía como una demanda histórica -por el resolutivo cardenista de 1937, bloqueado en parte por la Ley de 1945- sino como una demanda sensible y afín al espíritu que abrían los años 60, con un carácter nacional y mundial, expresada por la irrupción de los jóvenes estudiantes en escala planetaria. La demanda de conversión de la Escuela en Universidad autónoma del gobierno -al igual que otras muchas instituciones educativas- era una consecuencia directa.

El respeto a la pluralidad era otra condición, pues la construcción universitaria no eludía la confrontación de los paradigmas científicos y tecnológicos de la agronomía, que se había mantenido dentro de la Escuela durante más de tres décadas, y que aún hoy sin lugar a dudas persiste. Evidentemente, la orientación *modernizante* de la agronomía coincidía, en sus versiones acríticas y tecnócratas, con la orientación política de un Estado proclive a las determinaciones de las transnacionales, como forma de asegurar estabilidad y progreso. Las otras orientaciones han tenido que mantenerse en resistencia, demandando su lugar dentro de la academia, dentro de los planes de estudio, dentro de la orientación de las *especialidades* -las escuelas y facultades chapingueras- y de la Preparatoria Agrícola.

Es en estos términos donde la figura modesta de un Director se acrecienta y adquiere su verdadera dimensión. Acaso la mejor expresión de este acuerpamiento de una corriente del pensamiento agronómico, del gremio como tal que lo mantuvo como referente, de la Escuela que consideró central sus opiniones y reflexiones, se haya manifestado en el momento de su muerte sorpresiva e inesperada. El acuerdo del Consejo Directivo de enterrarlo en el *campus*, justo entre el Monumento al Agrónomo y el Monumento a los Maestros, con una estrella de cinco puntas junto a un libro abierto y una mazorca de maíz como homenajes que rematan su lápida, sean una clara expresión de cómo se había constituido en un símbolo de lo mejor de Chapingo.

Pero la manifestación de los profesores que despedían a uno de los suyos, de los agrónomos que acudieron a presenciar el entierro de uno de sus jefes indiscutibles, de los muchachos que vieron el sepelio de su maestro y Director, resultó un verdadero acontecimiento.

...yo estaba ya fuera de la institución, pero a mí una de las cosas que más me han impresionado en Chapingo ha sido su muerte y cómo se movieron los diferentes grupos, aquí en su entierro. Todos estuvieron, estaban representadas todas las *fuerzas vivas*. Incluso el hecho de enterrarlo aquí en Chapingo es un acontecimiento insólito; no tuvimos ni pedimos autorización para hacerlo, pero la comunidad no hubiera permitido otra cosa diferente, porque a él se le debe la institución. Pero fue un hecho sorprendente porque se presentaron todas las *fuerzas vivas*. Eso quiere decir que con todo el debilitamiento, con las contradicciones tan graves que estaban en diferentes sectores de Chapingo, a pesar de eso el conservó gran parte de su fuerza hasta el último día de su vida¹¹¹.

Ahí está la tumba del ingeniero Palacios, donde no fue enterrado sino sembrado como nos han indicado algunos agrónomos, viendo la construcción de la Universidad Chapingo, valorando desde el bosque nuestra actividad, con una presencia que a veces pasamos por alto, pero que permanece en un espacio ganado y sostenido, ejemplar.

¹¹¹ Entrevista al doctor Rafael Ortega Pazcka... *Op. Cit.*

FOTOGRAFIAS



En el Campo Experimental "El Horno", en Chapingo, Estado de México, se establecieron investigaciones sobre maíces mejorados, tanto híbridos como sintéticos, donde destacó una línea de trabajo coordinada por el Ing. Palacios, alrededor de resistencia a sequía. El control de la reproducción en los lotes experimentales se realiza manualmente mediante el manejo de la polinización.



Uno de los lugares preferidos siempre fue el campo, con sus parcelas experimentales, en la búsqueda de maíces con resistencia a sequía.



Los fitomejoradores mexicanos exponen sus resultados ante un público de técnicos y científicos. En la mesa destacan el Ing. Palacios, el Dr. Óscar Bauer, el Dr. Marcos Ramírez Genel (director de la ENA entre 1963-64). En la derecha de la mesa, los ingenieros Abel Muñoz y Fidel Márquez.



En la Escuela Nacional de Agricultura, en un recorrido con funcionarios donde destaca el Prof. Juan Gil Preciado, Secretario de Agricultura, en el lugar donde se construirá el edificio estudiantil en el marco del "Plan Chapingo". La capacidad de interlocución del Ing. Palacios, ahora como director de la ENA, fue reconocida y apoyada por diferentes sectores.



Los resultados de trabajo se presentan a productores, técnicos y funcionarios que visitan los campos experimentales. El Ing. Palacios expone los resultados en maíces mejorados. La sencillez de sus explicaciones técnica fue constante en la comunicación y diálogo con distintos públicos



Trabajos en "El Palmar", Campo Experimental en Veracruz, cercano a la cuenca del río Papaloapan. Trabajos con técnicos, trabajadores en plantaciones experimentales de hule en la década de 1940



Un acercamiento a la mesa cuando el Ing. Palacios expone sus resultados de investigación. Al lado, el Dr. Marcos Ramírez Genel.



El Ing. Palacios con el Presidente Luis Echeverría, el Secretario de Agricultura Ing. Luis Martínez Villicaña y otros funcionarios en un recorrido por los Viveros Forestales de Coyoacán, en la Ciudad de México



El Presidente Gustavo Díaz Ordaz visitó la ENA en 1967 para inaugurar los edificios del Plan Chapingo. Recorrido por la Primera Compañía junto con el Ing. Palacios, Director de la ENA, el Prof. Juan Gil Preciado, Secretario de Agricultura, José Rodríguez Vallejo, Secretario Ejecutivo del Plan Chapingo.



En el mismo recorrido, el 22 de febrero de 1967, junto al Patio de Honor.



Entrega de premios a los deportistas por el Ing. Gilberto Palacios, Director de la ENA. Junto, de lentes, el Ing. Gonzalo Novelo, Administrador de la ENA.



Mascarilla fúnebre en bronce del Ing. Gilberto Palacios De la Rosa, a su muerte el 2 de julio de 1973. Resguardada en el Museo Nacional de Agricultura.

Para la primera edición:
Se terminó el 19 de noviembre de 1998.
Impreso en Editorial Futura, S.A.,
en Talleres: Prolongación Aldama
Núm. 129. Texcoco Edo. de México.
Revisión de Ma. Isabel Palacios Rangel.
Diseño de R. Violeta Hernández Quintero.
1000 ejemplares.

Para esta segunda edición:
Febrero de 2018.
Impreso en la Universidad Autónoma Chapingo.
Revisión de Jorge G. Ocampo Ledesma y María Isabel Palacios Rangel.
Apoyo editorial: Rocío Basilio Navarrete
500 ejemplares en papel y disposición gratuita en electrónico en la página web del CIESTAAM.