

R/ Patri
20/05/2013

14-5-2013

Abraham Solís Molina

**Informe labores 40 años
de servicios**

INFORME FINAL DE DURANTE CUARENTA AÑOS DE LABORES EN EL MINISTERIO AGRICULTURA Y GANADERIA Y EL INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION Y TRANSFERENCIA EN TECNOLOGIA AGROPECUARIA (INTA)

PERIODO 1973-1977

Funciones en el Departamento de Secretaria Técnica de Planificación Agropecuaria

1-Secretario de Actas del Consejo Técnico Agropecuario: conformado por los directores de las diferentes direcciones del MAG, como tal este consejo era el encargado de asesorar al Ministro para definir las políticas de Sector Agropecuario del país tanto en el componente técnico del Ministerio como en participación con el sistema bancario nacional para definir políticas de apoyo y crédito para la expansión y mantenimiento de proyectos agropecuarios que se ejecutaban a nivel nacional.

Como responsable me correspondía la preparación de agendas para las reuniones y tomar las notas para la elaboración de las respectivas actas, así como el monitoreo de acuerdos ejecutados y pendientes para su respectiva ejecución.

2- Participación en la Comisión de Becas que otorgaba el MAG para realizar estudios en el exterior en el área de Veterinaria. Era el encargado de recibir solicitudes de becas, hacer los estudios de rendimiento académico de los postulantes y de los atestados adjuntos (Declaración de la Renta, de Bienes y Record de Notas) y presentarlos a la Comisión con las recomendaciones respectivas para su estudio y adjudicación de becas.

3. Secretario de la Comisión encargada de preparar el proyecto para la búsqueda del financiamiento para la creación de la Escuela Centroamericana de Ganadería. (Este proyecto fue auspiciado por Gobierno de Inglaterra).

4. Secretario de la Comisión del Proyecto de Riego de Itiquis: encargado de preparación de agendas y Actas.

5. Coordinador de reuniones y secretario de actas de la Comisión Pro Monumento al Agricultor Costarricense.

6. Encuestador y ordenador de datos para la elaboración de Estudios de Mercadeo de la carne para la definición de precios de los diferentes cortes del ganado bovino.

7. Dar apoyo en levantamiento y tabulación de datos en el Departamento de Estudios Económicos de MAG.

8. Dar apoyo a los Despachos de los Viceministros Técnico y Administrativo y a la Oficialía Mayor.

9. Tramitador de requisitos obligatorios (pensión alimentaria, visa, pasaporte) para funcionarios de la institución para participar en cursos, seminarios, congresos, reuniones, charlas entre otros fuera del país en actividades de interés para la institución.

10. Instructor en Cursos de capacitación a Nivel Nacional para maestros y productores en los diferentes aspectos técnicos en los cultivos de Hortalizas y Frutales; en coordinación con las Agencias de Extensión Agrícola en el marco de un proyecto de Cooperación con el Ministerio de Educación Pública, Cooperativas, Productores Independientes y Clubes 4S.

PERIODO 1978-1985

Siete años trabajando en el Centro Agrícola Regional (CAR) de Puriscal, Especialista en Frutales Tropicales y Subtropicales; cargo: Fruticultura, Fomento e Investigación.

Durante el tiempo que laboré en Puriscal me correspondió asumir la responsabilidad de asumir la jefatura del Centro Agrícola Regional, donde además de los compromisos internos de reuniones a nivel del Ministerio, tenía bajo mi responsabilidad de coordinar con los gobiernos locales, centros agrícolas cantonales, grupos de productores, colegios agropecuarios donde se trataban asuntos puramente agrícolas hasta participación con el Sistema Bancario para créditos agropecuarios en la región, participación en la elaboración de proyectos con AID 515-T-027, AID 515-T-032, Programa de Incremento de la Productividad Agrícola (PIPA) y Clubes 4S.

Además del manejo de la parte administrativo del Centro Agrícola y las Agencias que lo conformaban, gestione cursos de capacitación para algunos de los funcionarios, tanto técnicos como ingenieros, para su adiestramiento y capacitación a nivel nacional y en el exterior. Las responsabilidades también incluían las de tipo legal en el manejo de presupuestos ordinario y cuentas especiales y caja chica.

Durante este periodo trabaje en extensión agrícola como especialista en frutales atendiendo las áreas de Puriscal, Acosta, Santa Ana, Turrubares, Parrita y Quepos; donde se desarrollaron proyectos en cítricos (naranja, limón, mandarina, toronja), mango, papaya y guanábana.

Por ser esta una zona en la que el Ministerio no tenía dentro de sus programas el rubro de frutales, fue necesario además de la multiplicación en viveros y asistencia en campo, realizar trabajos en mejoramiento genético, riego, nutrición, control de plagas, manejo de los cultivos, mercadeo y procesamiento.

Cítricos: se desarrollaron principalmente en la zona de Acosta, Aserri, Puriscal, Santa Ana y Ciudad Colon.

La forma de manejo de los cítricos en la región era como arboles de sombra del café, postes vivos de cerca y en los callejones dentro de las fincas. Ante esta situación se incentivó la promoción del cultivo en plantaciones compactas de una hectárea como mínimo.

En este proyecto participaron 30 productores de la zona de Acosta. Con ellos se realizó una gira a Chiriquí – Panamá, como parte de la motivación y capacitación en el cultivo. Además, el proyecto fue

respaldado por la Coopertiva de Acosta Coopejorco que también financio siembras para algunos de sus socios.

Se realizaron trabajos de selección de naranjas y mandarinas, y se obtuvieron materiales con altos contenidos de grados brix (15%), poco contenido de semillas debido a que se trató de materiales que se seleccionaron por su buena adaptación a la zona y con una buena coloración de la cascara.

Por ser Acosta la zona más representativa del cultivo de cítricos, se trajeron de la zona de Atenas algunos materiales de toronja por su buen grosor de pulpa y bajo contenido de taninos que las hacen muy apetecidas por la industria para rellenar con dulces como cajeta (toronja rellena).

De estos árboles se realizó una plantación en la finca del Centro Agrícola Cantonal que sirvió para abastecer de frutas a mujeres de la zona que se involucraron en el proyecto.

Como trabajos complementarios al proyecto de siembra de cítricos, se realizó un plan de capacitación en mercadeo que consistió en el aporte por parte del MAG de un vehículo tipo pick up, para sacar la fruta de los productores a la feria del agricultor y de esa manera evitar que los intermediarios hicieran la comercialización, logrando así mejores precios por su producción.

También se aprovechó esta finca de centro Agrícola para tener una parcela de colección de variedades de naranja (Hamlin, Pieapple, Valencia y Criolla) con la finalidad de poder ampliar el periodo de cosecha.

Esta colección se montó sobre diferentes patrones (Citrumelo, Limón Rangpur, Swingle y Naranja agria), resultando ser el patrón de naranja agria el que dio mayor producción, contenido y calidad en el jugo del fruto; pero posteriormente se prohibió el uso de este patrón por su susceptibilidad al virus de la tristeza. La naranja agria, era un patrón muy adaptado a condiciones de suelos pesados y a los problemas de gomosis que es la enfermedad que produce la mayor causa de muerte de plantas en nuestro país. Para tratar de combatir un problema muy serio de los viveros, cual es lo pequeño del tamaño de la bolsa que usaba y las consecuencias del escaso o prácticamente nulo crecimiento de las plantas, se mejoraron: el tamaño de la bolsa (20cmx30cm), el sustrato o mezcla para el llenado de las bolsas para evitar los problemas de deformación de raíces que provoca una mala respuesta de crecimiento en el campo.

La producción de naranja en esta zona es tan buena en el contenido de brix y en su balance de azúcares que la empresa TicoFruT recién establecida en el país compraba fruta de esta zona y la llevaba a la planta de San Carlos para hacer mezcla de jugos y así elevar los grados brix del jugo de las naranjas de San Carlos.

En el caso del limón ácido, su cultivo era incipiente, sin embargo se empezaron a establecer pequeños huertos por parte de productores que tenían nichos de mercado y empezaron a tener muy buenos resultados en la comercialización de ese fruto.

En las zonas más altas de Aserri y Acosta, donde los suelos presentaban un buen drenaje y buscando cultivos endientes a dar una diversificación, se procedió a establecer parcelas de variedades donde se

probaron Hall, Naval, Simpson, Azteca, Puebla, Fujikawa, Itzama, Fuerte y posteriormente Hass que fue la variedad con las que se obtuvo las mejores respuestas en cuanto a producción y calidad del fruto.

En otras regiones, se practicó mucho el establecimiento de parcelas con muchas variedades lo que provocó que al no obtener buenas respuestas de muchas de ellas los productores se desilusionaron del cultivo. Esta práctica debió ser corregida y seleccionar únicamente un huerto por zona para poder avalar de mejor manera los resultados. Algunas de estas variedades como la Nabal y Hass presentaron síntomas muy similares a los problemas de la enfermedad conocida como Sun Blotch.

En las zonas más bajas que atendía el CAR de Puriscal: Las Colonias de Pasoagres de Turrubares, la Gloria de Puriscal, en San Gabriel y en Gramalotillo, se llevaron a cabo programas de fomento del cultivo de mango. De igual manera que el aguacate en las zonas altas y debido a que no se contaba con las variedades idóneas que exigía el mercado de exportación y para evitar los problemas que se presentaron en las zonas de Esparza, San Mateo de Orotina donde se trabajó la variedad de mango conocida como Haden Amarillo que tuvo un rechazo por su coloración en los mercados de exportación, se establecieron parcelas de prueba de variedades con el fin de poder evaluar las características de dulzura, rendimiento, color; dado que no existían recomendaciones, ni referencia alguna acerca de variedades, distancias de siembra, altitud, tamaño de fruto, coloración, tamaño de semillas, etc. Para definir estos parámetros se probaron las variedades Keitt, Palmer, Kent, y posteriormente aparecieron las variedades Tommy Atkins, Haden Rojo, Filipino, Irwin, Mora. La variedad Irwin por presentar problemas de transporte se usa más para mercado local.

En coordinación con la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno de la Universidad de Costa Rica, se obtuvieron los materiales que se evaluaron en esas zonas.

Otro Programa muy importante fue el control de la Mosca del Mediterráneo que se realizó en coordinación con OIRSA y se llevó a cabo un programa de Control mediante la liberación de pupa irradiada de manera sistemática y periódicamente se liberaban pupas irradiadas en el campo, las cuales dieron resultados muy efectivo en bajar las poblaciones de *Ceratitis capitata*.

En el cultivo de papaya (*Carica papaya*) se realizaron trabajos de control biológico para atacar la avispa de la papaya (*Toxotripa curvicauda*). Para este fin se usaron los parasitoides conocidos como *Pachycrepoidius vindemiae*, *Biosteres longicaudatus*, *Biosteres novocaledonicus*, *Aceratenuromia indica*, *Chryptolaemus monstrousieri*. Como consecuencia de la incidencia del daño producido en papaya, resultado del ataque de la avispa y para reforzar el control biológico, se hicieron trabajos en la parte genética de selección de frutos de papaya que presentaran una pulpa más gruesa de manera tal que de forma física se estableciera una barrera para que la avispa no pudiera introducir el oviscapto hasta la parte interna de la fruta, llevándose así un control físico. Estos trabajos se realizaron en la Cooperativa El Barro en Turrubares, con excelentes resultados.

En las partes bajas de Parrita y Quepos, los papayeros acostumbraban mucho trabajar este cultivo y se realizaron trabajos de riego y drenaje, donde en las zonas principalmente el drenaje mostro la necesidad de incorporar esta práctica al cultivo y a su vez fue la razón por la cual productores tradicionales se desplazaron hacia zonas más altas donde el drenaje se daba de manera natural y en el

verano se incorporaron los sistemas de riego para amarrar de la floración que de otra forma, se presenta una gran caída de fruta y por consiguiente, una gran pérdida económica durante la época de mayor demanda en el mercado de esta fruta.

PERIODO 1985-1989: Programa Nacional del Manzano

Durante este periodo, fui trasladado de la zona de Puriscal a trabajar como contraparte del MAG con el asesor israelí que vino al país para desarrollar un Programa del Manzano en Costa Rica, esto bajo el Convenio de Cooperación del AID con el Gobierno de Israel.

Al inicio del programa se contaba en el país con poco menos de 50 hectáreas plantadas de manzana, y al final del mismo habían sembradas 450 hectáreas de manzanas.

Como primer limitante en el país era que no se contaba con patrones, ni semillas para iniciar la fase de viveros que darían inicio a las plantaciones, por esta razón y ante la necesidad de aumentar el área sembrada, se realizaron diferentes estrategias:

1. Se hizo un levantamiento de agricultores interesados de la zona de Los Santos, Tarbaca de Acosta, San Isidro de Coronado, Fraijanes de Alajuela, Carrizal de Alajuela, San José de la Montana y Monte de La Cruz ambas de la provincia de Heredia y Monteverde de Guanacaste entre otras zonas. Aprovechando que existían productores cuya solvencia les permitía realizar importaciones de otros frutales caducifolios, se importaron siete variedades de ciruelas, una variedad de albaricoques, tres variedades de manzanas, dos variedades de nueces pecana, dos membrillos.

De estos materiales, el Persimon se adaptó muy bien las condiciones de clima y suelo, realizando su caída de hojas y posterior brotación floral y foliar dando frutos de muy buena calidad. De igual forma la nueces pecanas se adaptaron a las condiciones altitudinales y de clima y suelo donde fueron plantadas.

Algunas de las variedades de manzana como la Rome Beauty, a pesar de que produjo, se observó que necesitaba más horas frío; en el caso de la manzana Gran Alexander que se había traído para la industrialización y producción de sidra, también le faltaron condiciones de más frío para poder hacer su defoliación y posterior brotación.

También para observación, se importaron materiales de olivo.

Las primeras plantaciones se hicieron con árboles injertados, que se trajeron directamente de Israel; con ellos se plantaron aproximadamente unas 80 hectáreas.

2. Como segunda instancia para hacer viveros y producir los injertos en el país, se importaron semillas de Estados Unidos. Este procedimiento, al inicio no tuvo los resultados esperados y no fue sino hasta que posteriormente se desarrollaron las técnicas para poder desarrollar exitosamente los patrones.

Esta nueva tecnología que se adoptó era más lenta pero más barata y además generaría nuevas fuentes de trabajo y oportunidades de diversificación para los viveristas.

3. Tomando en consideración la necesidad que se tenía de producir plantas en gran escala para aumentar las áreas de siembra, con el fin de suplir a la mayor brevedad de plantas injertadas a los productores y poder ampliar las áreas de siembra y producir una manzana de mejor calidad que la que estaba llegando en forma masiva y de mala calidad de Guatemala, se procedió a un nuevo método para la producción de injertos. Este consistió en traer patrones de viveros especializados de Estados Unidos y desarrollar en el país el resto del proceso, permitiendo ahorrar 10 meses del proceso de vivero.

Cuando estas plantas estuvieron listas nos permitieron ampliar el proyecto a nuevas áreas como Monteverde, Zarcero, la zona de San Vito, y se desarrollaron proyectos con grupos de agricultores en la Cangreja, Aserri, zonas altas de Acosta entre otras.

Aunado a esto se desarrollaron pequeños viveros quienes continuaron supliendo la demanda de plantas para los nuevos proyectos.

Como parte crucial, en el fomento del cultivo de la manzana, se llegó a la determinación de las necesidades imprescindibles de generar nuevas tecnologías ya que los primeros huertos existentes antes del Programa de Manzana no se les manejaba tomando en consideración las demandas de este cultivo. Por tal razón, en atención a esta demanda se generó un amplio paquete tecnológico que ha permitido a los productores manejar con éxito, hasta el punto que las importaciones de fruta desde Guatemala, no se hicieron más y actualmente podemos consumir frutas de excelente calidad, donde inclusive un productor de la zona de La Pastora de San Marcos pudo tener la satisfacción fruta de variedad Ana a Estados Unidos con una excelente respuesta y la solicitud de más fruta. Fue también este productor quien por su cuenta probó a partir de la siembra de semillas obtuvo dos materiales que llamo nueva variedad que presentaba dos buenas características como era la autopolinización y resistencia a Venturia que son los principales problemas en la variedad Ana.

4. Paquete Tecnológico generado en el Programa Nacional del Manzano:

	ANTES DEL PROGRAMA	CON EL PROGRAMA	OBSERVACIONES
PLANTAS DE VIVERO	Sin tratamiento de frío, patrón viejo e injertos muy incipientes y desuniformes (15 a 25 cm de desarrollo). En bolsas muy pequeñas con problemas de raíz.	Patrones directo al campo, tamaño de injerto de 60 cm mínimo.	Los patrones con tratamiento de frío presentan mejor brotación y respuesta de crecimiento.
DISTANCIA DE SIEMBRA	6mx6m en sistemas de siembra tradicionales.	5mx3m en el sistema de siembra en espaldera.	Con la siembra en espaldera se tiene mejor formación de las plantas, facilidad de manejo, mayor producción por área.

DEFOLIACION	No se realiza.	Se realizaron experimentos para probar diferentes productos defoliantes épocas y dosis.	La defoliación sincroniza floración y brotación vegetativa favoreciendo la polinización por abejas
POLINIZACION DIRIGIDA	No se hace.	Se hace en forma manual o por abejas (Uso de colmenas).	La polinización produce un mayor rendimiento, mejor forma y coloración de la fruta.
ABOLES POLINIZADORES (Ein Shemer)	No se sembraba, por lo que la producción era menor y la fruta deforme, con menor color.	Se siembran intercalados con la variedad Ana, siendo un polinizador para cada ocho árboles de la variedad.	Igual que el anterior.
CONSERVACION DEL SUELO	No se hace.	Construcción de terrazas individuales y de banco. Uso de barreras de retención coberturas verdes de leguminosas en el suelo.	En terrenos con pendientes facilitan el manejo del cultivo.
RIEGO	No se valoraba su beneficio.	Se aplica.	Favorece el cuajado de frutas y aumenta su tamaño. Se introducen nuevos conceptos sobre el uso del agua en diferentes sistemas (por gravedad o presurizado). Se adoptó la innovación de hechura de tanques o reservorios emplastados para uso de agua para riego.
RALEO DE FRUTAS	Poca producción y fruta de tamaño pequeño, por lo que no se hacía el raleo de frutas.	Si se hace.	Fruta de buen tamaño comercial y más sano.
PODA	Muy poca o nada.	Mejor formación del árbol (vaso, copa y espaldera).	Facilitan la cosecha y las atomizaciones. Fruta de mejor color al aprovecharse mejor la luz y los árboles son más sanos.
COSECHA	No se manejaban bien los criterios de los índices de cosecha.	Se definieron los índices de cosecha.	Fruta de mejor calidad y más estable.

<p>MANEJO POSCOSECHA</p>	<p>Manejo rustico y mezclas de categorías de frutas.</p>	<p>Se establecieron tratamientos pos cosecha para problemas de enfermedades y calibración de clasificadores hechizos.</p> <p>Se realizaron pruebas de almacenamiento en frio y de encerado de frutas</p>	<p>El comerciante y el consumidor aprenden a manejar los diferentes calibres.</p> <p>Mejora el tiempo de conservación y la apariencia de las frutas.</p>
------------------------------	--	--	--

PERIODO 1990-2000

COORDINADOR DE PROGRAMA DE AGUACATE

En este periodo asumí la responsabilidad del Programa de Aguacate, cuyo objetivo general era seleccionar, priorizar y organizar los trabajos sobre los que se canalizaría la investigación con énfasis en los aspectos de mejoramiento genético, Fito protección y nutrición mineral

De esta manera el desarrollo de las actividades en el cultivo se enmarcaron dentro los siguientes objetivos específicos:

1. Coordinar la investigación necesaria en el cultivo.
2. Desarrollar proyectos de investigación en manejo, mejoramiento genético, Fito protección y nutrición mineral con el fin de generar tecnología básica para cubrir la necesidades inmediatas del cultivo.
3. Transferir la tecnología que se genere con la investigación propuesta.
4. Buscar nuevas variedades que permitan ampliar la época de cosecha y a su vez brinden una opción de un cultivo de alta rentabilidad para el agricultor.
5. Evaluar patrones valorando condiciones de compatibilidad, vigor y producción.
6. Continuar los trabajos de búsqueda de patrones tolerantes o *Phytophthora sp.* Y su control químico y/o cultural.

Las estrategias para la ejecución de actividades que se desarrollaron en investigación y transferencia de tecnología sobre los aspectos más relevantes en el cultivo, se coordinaron con otras instituciones del sector como fueron: UNA, CITA, ITCR, U. de C.R.

Los Proyectos de Investigación propuestos (se detallan las actividades de aquellos proyectos que me asignaron su ejecución) fueron las siguientes:

1. Identificación y selección de materiales genéticos de aguacate (*Persea americana*).

A. Prueba de patrones.

Se realizó en la zona de Monteverde. Este trabajo se hizo, ya que, por lo general los viveristas usan cualquier tipo de semilla de aguacate para producir los patrones para injertar en el vivero. Por esta razón, se planteó este trabajo con el fin de buscar patrones con tolerancia o resistencia, a los problemas de las principales enfermedades de raíz que atacan el aguacate y que presenten buena producción y no tengan problema de alternancia en la producción.

B. Banco de yemas.

Se estableció un banco de yemas con las variedades que fueron introducidas como: Reed, Pinkerton, Horshim y Day esta última con interés para ser usada como patrón. Además se sembraron Nabal, Hass, Simpson, Kahalu, Itzama, Fuerte, Booth 7, Booth 8, Simmonds, Ettinger usado como polinizador.

En este banco de yemas fue posible observar respuestas de adaptación, productividad y calidad de frutas, y de inmediato comenzaron a propagar estos materiales los viveristas de la zona.

C. Muestreo de frutas de aguacate y análisis físico y químico y pruebas de almacenamiento en frío.

Se realizaron muestreos de frutas y análisis físico químico durante un periodo de cinco años, y se obtuvieron materiales excelentes en cuanto a sus calidades físicas y organolépticas. Entre estas algunas selecciones elite que se pueden citar son: Cayán 1, Cayán 2, Cayán 3, Mina1, Mina2, Mina3, Moradito, Patón, Morado Viejo, Doris 1 entre otras.

Este trabajo permitió detectar que de acuerdo con la clasificación existente que se basa en las tres razas de acuerdo a su origen(Mejicana, Guatemalteca y Antillana); donde la raza Antillana, según a la descripción existente, una de las características más importante es el sabor dulzón de la pulpa de la fruta y bajos contenidos de aceite, sin embargo en el caso los materiales obtenidos como resultado de los muestreos, presentaron un sabor nogado (sabor a nuez) y un valor en su contenido de aceite muy superior al que caracteriza los antillanos (8-10%) ; se obtuvieron materiales que presentaron valores desde un 13% hasta 21.5% como fue el caso del material identificado como Coyolar. Con los resultados de estos trabajos, se comprobó el potencial genético que existe en la zona bajas del Pacífico Seco y donde actualmente se está dando una erosión genética muy fuerte, que compromete al INTA y al MAG e instituciones como las universidades a realizar trabajos de rescate y estabilización de recursos genéticos.

D. Selección de materiales de aguacate (*Persea americana Mill.*) de calidad para ser usados comercialmente en las zonas bajas del país

Tratando de aprovechar la diversidad genética que existe en las zonas bajas del Pacífico Seco

Se hicieron muestreos de frutas en: Guanacaste (Tilaran, Santa Cruz, Hojancha, Abangares, Nicoya, Canas, Bagaces y Liberia.

Puntarenas (San Vito, Paquera, Cobano, Miramar, Esparza.

Alajuela (San Mateo, Orotina).

Este trabajo consistió en giras de exploración tratando de ubicar árboles promisorios de los que se hacía una valoración de las cualidades del fruto para determinar su potencial para producción comercial.

Con el fin de hacer estabilización con los árboles que se seleccionaron, se montaron 2 parcelas: una en Líbano de Tilaran con 17 materiales y otra en Coyolar de Abangares, con 7 materiales seleccionados. Para el establecimiento, se plantaron los patrones y conforme iban madurando se iban injertando. Esto permitió también aprovechar procesos de propagación y organizar cursos prácticos sobre un nuevo procedimiento que se estaba innovando conocido como cambio de copa que a su vez daba la oportunidad de poder mejorar cuyas cosechas eran de mala calidad.

En la zona de Palmira de Guanacaste, se estableció una parcela de colección de variedades con el fin de evaluar el comportamiento y producción de 14 materiales con el fin de diversificar.

2. Identificación del estado nutricional del cultivo de aguacate (*Persea americana*).
 - A. Diagnostico nutricional del aguacate.
 - B. Niveles de fertilización básica.
3. Estudio integral de producción de plantas injertadas de aguacate (*Persea americana*).
 - A. Prueba de diferentes tipos y alturas de injertos y tiempo de desarrollo de los mismos.
 - B. Estudio para determinar los costos de producción y la rentabilidad de un vivero de aguacate bajo condiciones de invernadero.
 - C. Evaluación del desarrollo en vivero de plantas de aguacate bajo condiciones diferentes de ambiente (invernadero y exposición directa).
 - D. Determinación de eficiencia y costos de varios sustratos diferentes usados para la producción de plantas de vivero.
 - E. Prueba de tres tamaños de bolsa para la producción de injertos de aguacate.
4. Manejo integrado de plagas (MIP) del cultivo de aguacate (*Persea americana*).
 - A. Estudio preliminar para la obtención de material genético tolerante o resistente de aguacate a *Phytophthora cinnamomi*.
 - B. Combate químico y natural de la antracnosis (*Collectotrichum gloesporioides*) y de la sarna (*Sphaceloma Persea*) en aguacate.
 - C. Diagnóstico de enfermedades en el cultivo de aguacate.
 - D. Fluctuación poblacional del picudo de aguacate (*Heilipus sp.*).
 - E. Control biológico y cultural del barrenador del fruto del aguacate (*Heilipus sp.*).
 - F. Estudio de la dinámica poblacional del acaro (*Oligonychus Persea*).
 - G. Identificación y diagnostico general de plagas de aguacate.
5. Elaboración de proyectos.
6. Reuniones con grupo técnico.

7. Capacitación.

8. Publicaciones.

ESTACION EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ

En el año 2000, se me asignó la jefatura de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez. Valga la pena decir, que veníamos saliendo de un proceso donde por decisiones políticas, la Estación había pasado en su totalidad al Colegio Universitario de Riego para el Trópico Seco (CURDTS) por lo que fue necesario realizar gestiones para lograr recuperar 98 hectáreas de terreno donde 30 hectáreas son de bosque las cuales debe ser respetadas menos las áreas que ocupan los caminos, canales de riego, áreas de construcciones y áreas verdes; esto nos dejó muy limitados de tierra para poder llevar a cabo todas las funciones propias de la Estación que comprende las áreas agrícolas y ganadería, de ahí fue necesario a nivel de la dirección del INTA realizar las gestiones para establecer un convenio, para poder utilizar doce hectáreas de manera permanente para producción de semillas de maíz el cual es el cultivo principalmente.

Una vez establecida de forma clara cuál era el área que se adjudicaba para la reconstrucción de la nueva Estación se realizaron gestiones a través de la jefatura del INTA con la Dirección de Sanidad Vegetal y se lograron conseguir cuarenta millones de colones que sirvieron para construir lo que sería el edificio principal (oficinas del personal técnico y administrativo de la Estación).

El siguiente paso fue poder levantar un pequeño taller y bodega que sirviera para guardar repuestos, herramientas y equipos del taller mismo de manera tal que estuvieran protegidos.

El siguiente paso y la necesidad adjuntaba hacia la construcción de una bodega que sirviera de más para poder guardar agroquímicos, herramientas, bombas, equipos agrícolas, esta construcción fue se pudo realizar gracias al financiamiento de FITTACORI.

A través de programas de cooperación con la Misión Técnica de Taiwán se pudo construir un invernadero, una bodega para insumos y equipos agrícolas; luego se construyó una bodega donde estaban todos los equipos de riego, y un galerón con baños e interiores y una área abierta con varias piletas para el lavado y acondicionamiento de las hortalizas que se cosechaban del invernadero.

En la cámara de semilla se le dio un debido mantenimiento y ordenamiento, se le cambiaron el sistema de aire acondicionado, se cambiaron las canoas del techo, se pintaron las paredes internas y externas y se le dio un ordenamiento a todo el material genético y se eliminó todo aquel que perdió su poder germinativo.

Investigación en la Estación

Es importante mencionar que en la Estación se produce el 80% de la Semilla Fundación de arroz de todo el país, esta semilla está garantizada y certificada por la Oficina Nacional de Semilla donde se demuestra la gran pureza que cuenta debido al intenso trabajo de limpieza de terrenos, equipo agrícola, cosechadora y camión.

Se cuenta con un equipo humano capacitado para hacer las labores de depuración y determinar que la semilla que se produce es 100% el material que se sembró.

Como resultado de 900 líneas de arroz que se han venido analizando, en materiales de introducción del CIAT Colombia, y el IRRI, Filipinas los cuales por medio de un proceso de selección y análisis de laboratorio, mostrando buen rendimiento de molino y buena calidad culinaria se ha logrado liberar una variedad denominada INTA CR-1508 de muy características agronómicas como por su resistencia a las principales enfermedades que atacan al cultivo en nuestro país.

Se producen Semilla Fundación de Maíz de las variedades Diamantes, EJN-2, UPIA, Proteínta, Nutrigrano.

Se llevan a cabo investigaciones muy avanzadas en Sorgo, muy pronto la liberación de una variedad para ensilaje y otra granífera.

Hortalizas

En el año 2006, se adquirió por medio de una donación que realizó la Cooperación Técnica de Taiwán un invernadero de 1640 m², para iniciar un proyecto de investigación de hortalizas en ambiente protegido. A partir de este momento se inició un proceso de selección de materiales genéticos de lechuga, chile dulce, tomate y pepino en invernadero; así como la evaluación del micro clima adentro del recinto. Además se desarrollaron micro túneles para disminuir los costos de producción. En la actualidad en las Regiones que comprenden el pacífico seco de nuestro país, se estas sembrando alrededor de 12 cultivos hortícolas entre ellos: lechuga, tomate, cebolla, pack choi, repollo, culantro, hile dulce, pepino, berenjena, etc.

Producción de semilla

A continuación se describen las categorías y las variedades sembradas:

Semilla de arroz categoría fundación:

CR-5272
CR-4477
FEDE-50
Senumisa 250
Palmar 18
Senumisa 48
Senumisa 238

Semilla de arroz categoría registrada:

CR-4477
FEDE-50
Senumisa 250
Palmar 18
Senumisa 48

Semilla de arroz de variedades criollas:

Chin Chin

Blue Bonnet
Nyra Blanco
INTA Miravalles

Sorgo

Sorgo de variedades promisorias del programa de Insortmil CI 0916 gmr, CI 0919 gmr, CI 0925 gmr, CI 0929 gmr, y CI 0936 gmr y las variedades Eskameca y sorgo Dulce.

Leguminosas

Mocunas, Phaseolus lunatos, Frijol Mungo, Ajonjolí.

Maíz

Diamantes 8843, maíz pujagua, maíz congo.

Años después se le encomendó al Ministerio y al INTA la producción de semilla de arroz, maíz y frijol principalmente para poder dar respuesta al Plan Nacional de Alimentos, que demandaban los productores del país fue así como se pudo obtener todo un plan de apoyo con el que se pudieron construir,

Edificio para montar la futura planta de semilla. Esto le permitirá al INTA poder atender la demanda de semillas principalmente de arroz de las categorías Fundación, registradas, autorizadas y certificadas y semilla comercial para las casas semilleristas, pequeños y medianos productores.

Para procesar semillas de arroz de materiales criollos y aromáticos para una clase gourmet.

Se trasladó los silos de las antiguas instalaciones los cuales están incompletos porque carecen del equipo de secado (quemadores) y bandas transportadoras.

Se cuenta con un laboratorio para el control de calidad el cual está debidamente equipado y todos sus equipos están calibrados, se cuenta con un personal ya capacitado por técnicos de la Corporación Arrocera Nacional para correr muestras, hacer los análisis de humedad, impurezas, quebrado, grano yesoso y cocción de las diferentes variedades que vienen del campo de los viveros de genética, parcelas de observación, parcelas de rendimiento y parcelas de verificación y así poder hacer selecciones de las variedades que reúnen las condiciones de la industria y de los consumidores.

Programa Pecuario

En bovinos se ha manejado un hato puro de la raza Brahman, para la producción de pie de cría y cruzamientos con razas europeas como Simmental, Piemontese y Senepol, con el propósito de producir carne de mejor calidad.

Construcciones hechas y vehículos y maquinaria recibida en los últimos años

<u>Estructura</u>	<u>Tamaño</u>	<u>Origen del Financiamiento</u>
Edificio Central	346.80mtr	Sanidad Vegetal
Invernadero	1.469mtr	Misión Técnica de Taiwán
Bodega de paneles y motores	30mtr	Misión Técnica de Taiwán
Bodega de insumos, equipos y herramientas invernadero	20mtr	Misión Técnica de Taiwán
Baños y pilas de invernadero	52.50mtr	Misión Técnica de Taiwán
Bodega de Insumos	127.40mtr	FITTACORI
Edificio de Maquinaria (GALERONES)	225.76mtr	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Bodega de granos (planta de semilla)	316.16mtr	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Silos	176.40mtr	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Laboratorio	93.48mtr	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Taller Mecánico	72mtr	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Canal Revestido de cemento	1.000mtr	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Corral	645 m ²	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Galerón de ganadería	219m ²	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Corrales (engorde)	330m ²	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Garaje de ganadería	42m ²	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Oficina de ganadería	75m ²	Programa Nacional de Alimento (PNA)
Tanque Reserva de Agua para edificio central de 10.000 litros de capacidad		Programa Nacional de Alimento (PNA)

<u>Maquinaria</u>	<u>Marca</u>	<u>Financiamiento</u>
Rastra de 28 discos	Piccin	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Rastra de 28 discos	Civemasa	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Carreta para transportar maquina cosechadora		Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Bum equipo de fumigación		Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Rufa de 3mtr de corte		Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Chompipa de 6 toneladas		Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Braso Retroscabador		Programa Nacional de Alimentos (PNA)
2- Tráiler de Volteo		Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Segadora		Presupuesto INTA
Embaladora		Presupuesto INTA
Emplasticadora		Presupuesto INTA
Cosechadora de forraje		Presupuesto INTA

<u>Vehículo</u>	<u>Placa</u>	<u>Modelo</u>	<u>FINANCIAMIENTO</u>
Toyota Hilux	10-7199	2004	FIDEICOMISO
Toyota Hilux	10-7412	2009	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Toyota Hilux	10-7545	2011	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Toyota Hilux	10-7399	2009	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Toyota Hilux	10-7541	2011	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Toyota Hilux	10-7538	2011	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Camión Hino	10-7470	2009	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Cosechadora CLAAS	-----	2009	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Tractor SAME	10-7417	2009	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Tractor SAME 603	-----	2011	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Tractor SAME 95 Explorer	-----	2013	Programa Nacional de Alimentos (PNA)
Microbús Toyota	839199	2009	Programa Nacional de Alimentos (PNA)

Las publicaciones generadas como parte de mis labores durante mi gestión son:

Boletín Técnico No.81. 1984. Manzana Variedad Ana Una alternativa de diversificación agrícola para altura.19 p. (Otros autores: Zeev Markus MSc.; Jenaro Rojas, Agr.).

Estudio sobre almacenamiento refrigerado de la manzana (*Malus sp.*) híbrido "Ana "cultivada en Costa Rica. 1991. 94p

Hojas Divulgativas.

Manzana variedad Ana. Características principales

Ruptura de latencia en frutales deciduos.

Condiciones a ser tomadas en cuenta para el establecimiento de un huerto de manzanos con la variedad Ana.

Polinización artificial en manzanas Ana.

Instrucciones para la siembra de aboles de manzano en escoba durante el verano.

Raleo de frutas. Prevención de caída de frutas antes de su cosecha.

Precauciones a tomar para la utilización de aceite emulsionable.

Desarrollo de temas en el Manual de Recomendaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Recomendaciones sobre el cultivo del manzano en Costa Rica.

Recomendaciones sobre el cultivo del melocotón en Costa Rica.

Recomendaciones sobre el cultivo del mango en Costa Rica.

Recomendaciones sobre el cultivo del cítrico en Costa Rica.

Laminas informativas.

Frutas en Costa Rica. Zonas de cultivo y utilización.

Cronograma de actividades en manzano: incluyendo cuadro de control de enfermedades y cuadro sobre uso de herbicidas.

Boletín Divulgativo No.103. Guía para vivero de aguacate. 1991. 29p.

Taller práctico sobre el proceso de cambio de copa en aguacate (*Persea americana Mill*).

Memoria de curso en Coyolar de Abangares. 2004.36p.

Taller práctico sobre el proceso de cambio de copa en aguacate (*Persea americana Mill*). Memoria de curso en Hojancha. 2007. 87p.

Principales problemas tecnológicos que inciden en el desarrollo del cultivo de Aguacate. Hoja Divulgativa. 5p.

Boletín Divulgativo No. 81. Manzana variedad Ana. Una alternativa de diversificación Agrícola para altura. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Programa Nacional del Manzano.1984.19 p.

CAPACITACIONES RECIBIDAS

VIII Curso Internacional sobre Conservación y Utilización de Recursos Filogenéticos para; la Agricultura y la Alimentación. España. 2000.

Curso de sistema Operativo MS-DOS. Costa Rica.1997.

Curso Nacional de capacitación de cultivo de aguacate. Costa Rica.1997.

Curso sobre El Enfoque Participativo de Análisis de Cadena y Dialogo para la Transformación Productiva de los Sistemas Agroalimentarios. Costa Rica.1997.

Taller sobre Planificación Estratégica. Costa Rica. 1996.

Certificado de Reconocimiento como instructor sobre los Cultivos de Aguacate. Costa Rica.1994.

Certificado de Aprovechamiento de Sexto Curso de Inglés Avanzado Conversacional Nivel Dos. Costa Rica.1994.

Certificado de agradecimiento. Costa Rica. SF.

Curso de Inglés Conversacional 4º nivel. Costa Rica.1992.

Certificado de Participación en el XXXVIII Congreso Anual de la Sociedad. Costa Rica.1992.

Curso de Inglés Nivel III. Costa Rica.1991.

Curso de Análisis Económico. Costa Rica.1991.

Curso de Inglés Básico de Conversación II. Costa Rica.1990.

Curso de Inglés Básico de Conversación I. Costa Rica. 1990.

Curso de la Macadamia en Costa Rica. Costa Rica.1985.

Curso Internacional sobre fertilización de Cultivos Anuales y Frutales (Caducifolios, Cítricos) y Métodos de Extensión. Costa Rica. 1985.

Seminario para la definición de una Estrategia de Desarrollo Económico. Costa Rica.1982.

IV Curso Internacional de Especialización en Citricultura. Espana.1982.

Curso Internacional de Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal. Espana.1980.

ANEXOS

INFRAESTRUCTURAS

ESTACIÓN

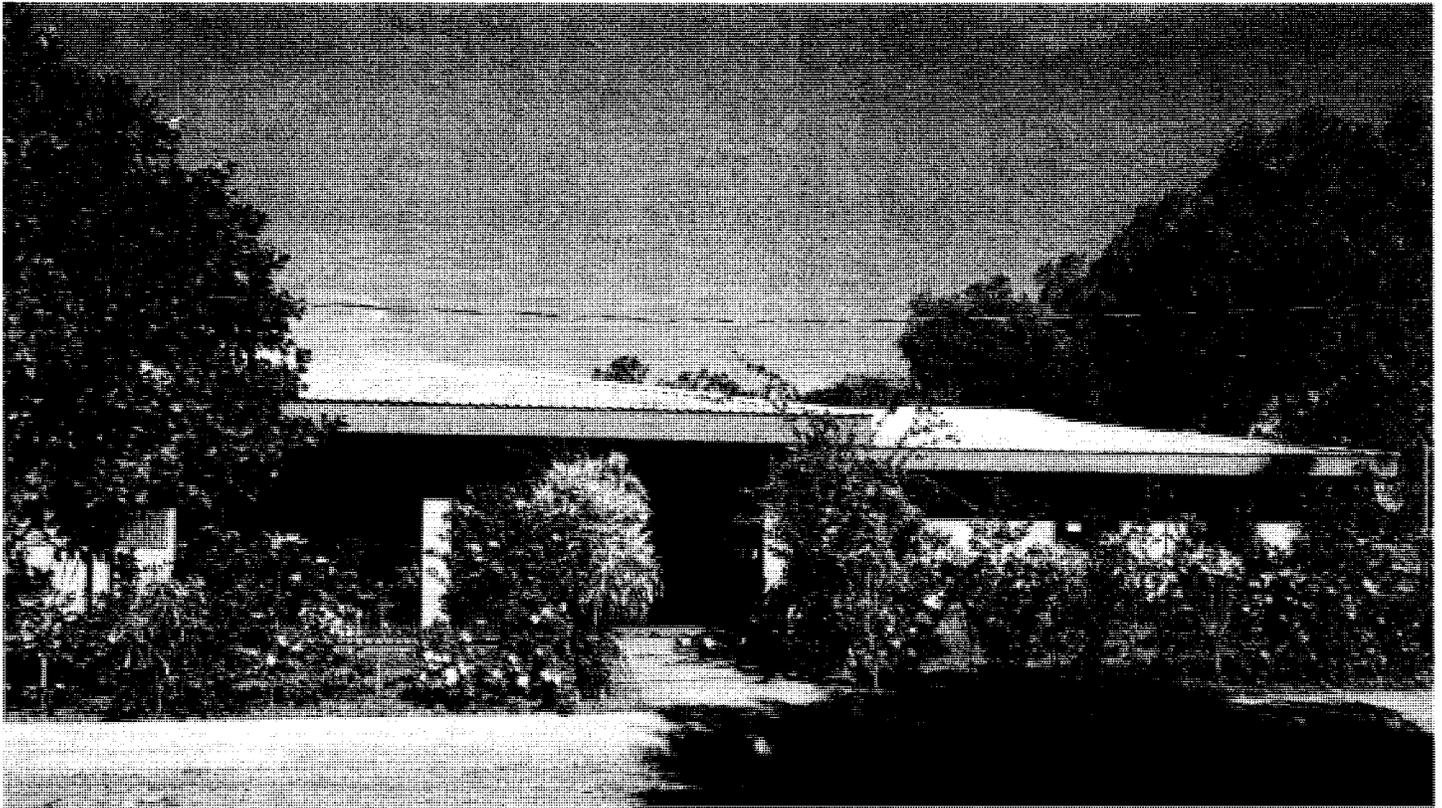
EXPERIMENTAL

ENRIQUE JIMÉNEZ

NÚÑEZ



EDIFICIO PRINCIPAL – ESTACIÓN EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMÉNEZ NÚÑEZ



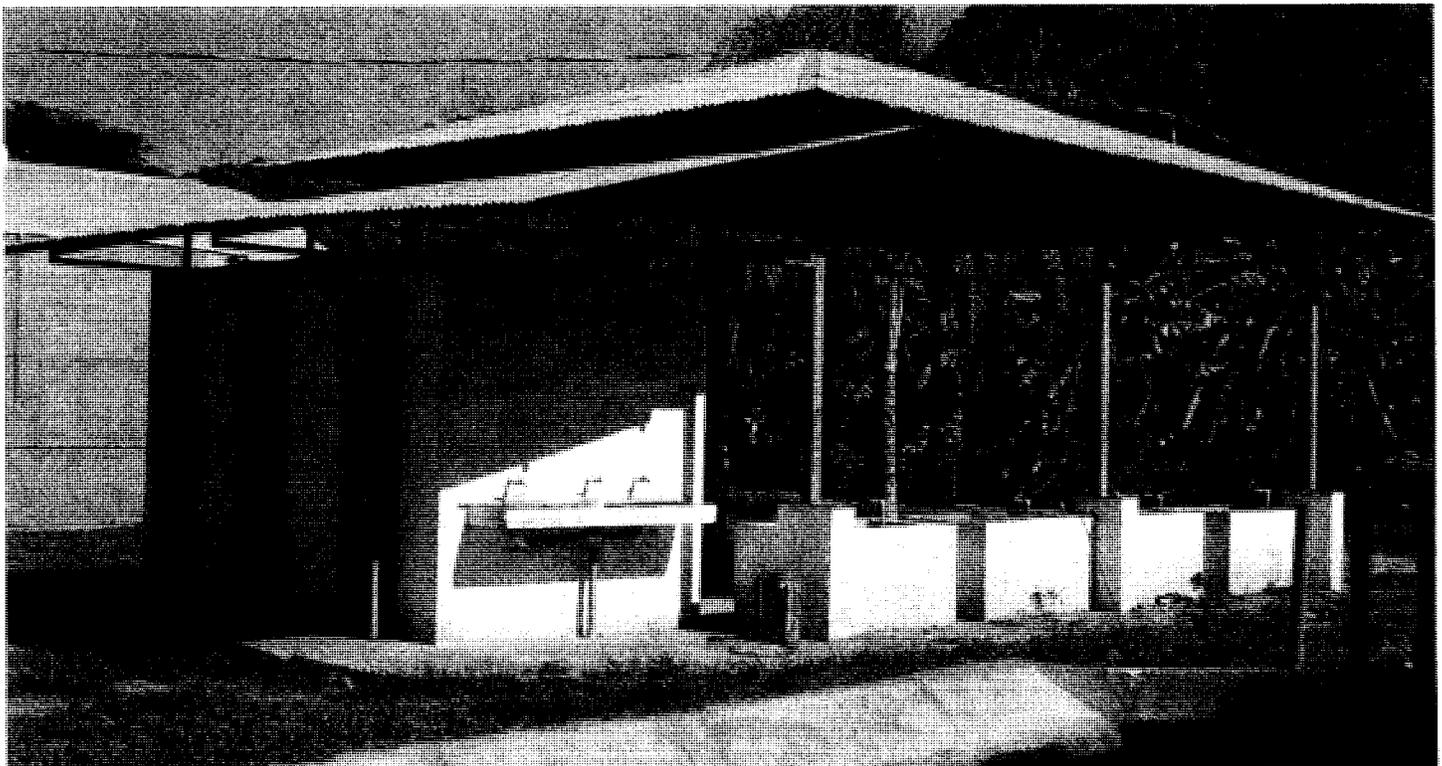
LABORATORIO DE SEMILLAS – ESTACIÓN EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMÉNEZ NÚÑEZ



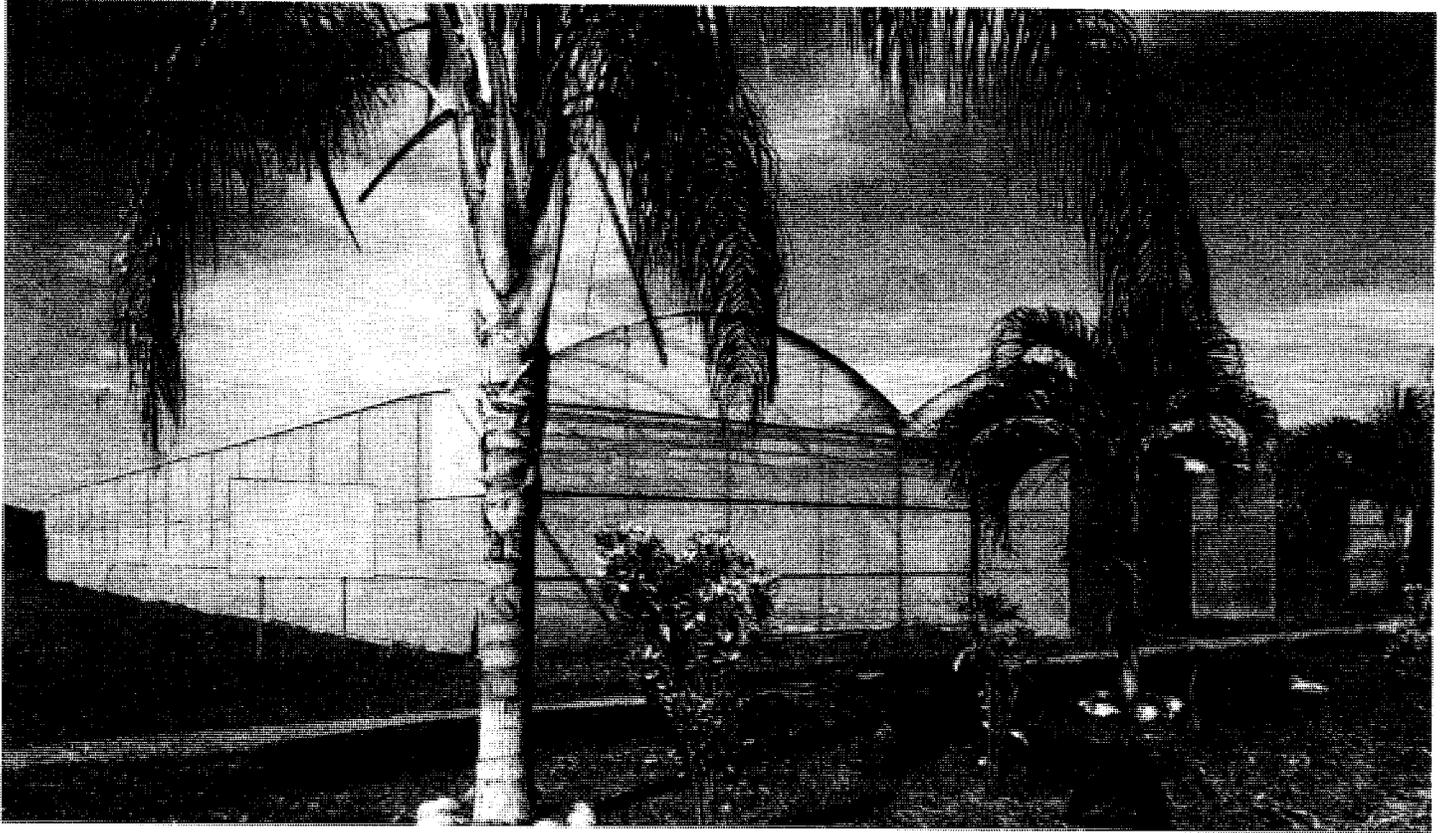
↪ TALLER MECÁNICO – ESTACIÓN EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMÉNEZ NÚÑEZ



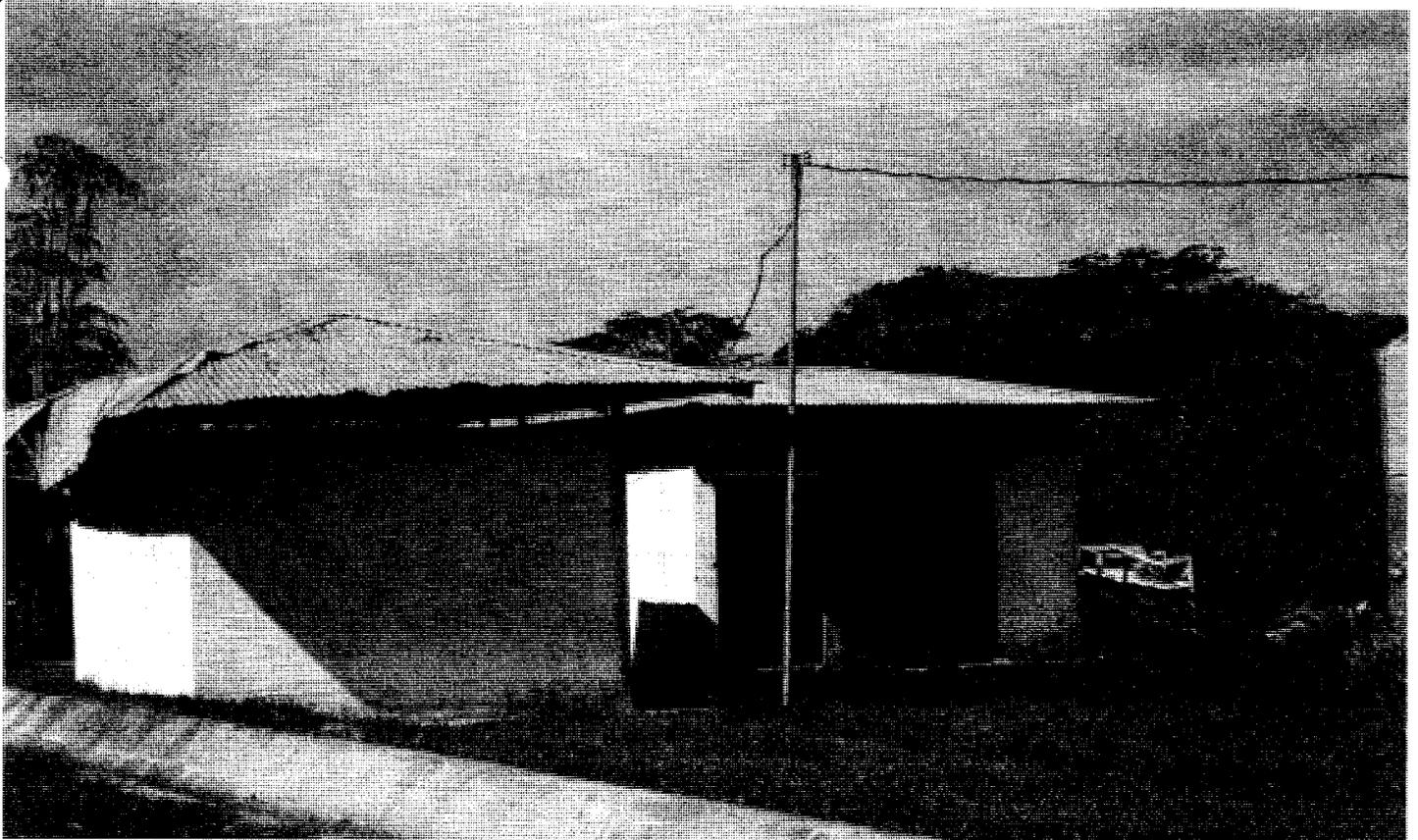
↪ SERVICIOS SANITARIO Y PILAS PARA EL LAVADO DE HORTALIZAS DEL INVERNADERO – ESTACIÓN EXPERIMENTAL E.J.N.



↪ INVERNADERO DEL PROGRAMA DE AMBIENTES PROTEGIDOS – ESTACIÓN EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMÉNEZ NÚÑEZ



↪ CUARTO DE PREPARACIÓN SOLUCIONES Y CONTROLES DE RIEGO – ESTACIÓN EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMÉNEZ NÚÑEZ



↖ SILOS – PLANTA DE SEMLLAS Y BODEGA DE AGROQUIMICOS – ESTACIÓN EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMÉNEZ NÚÑEZ



↖ GALERON PARA CAMIONES – MAQUINARIA – VEHICULOS – ESTACIÓN EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMÉNEZ NÚÑEZ

