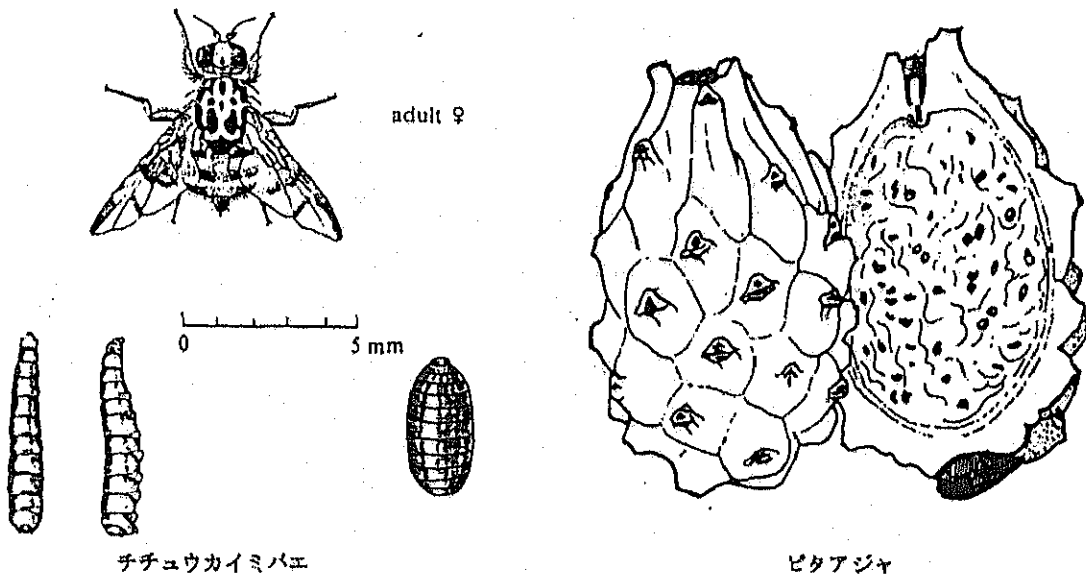


平成10年度

在外事務所終了時評価調査

地中海ミバエ殺虫技術開発 / コロンビア

# 報告書



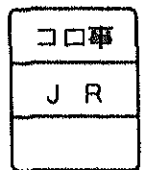
JICA LIBRARY



1203242 [1]

平成11年3月

国際協力事業団コロンビア事務所



平成10年度

在外事務所終了時評価調査

地中海ミバエ殺虫技術開発 / コロンビア

報告書

I. 評価調査表

II. 調査結果要約表

III. 裏付け資料



1203242 [1]

## I. 評 価 調 査 表

平成10年度専門家派遣事業終了時評価調査表（在外事務所）  
 （専門家派遣実施状況調査）


作成日：平成11年2月26日

事務所名：コロンビア事務所

案件名：地中海ミバエ殺虫技術開発

派遣形態	一般、チーム派遣・ミニプロ、短期
派遣者／グループ代表者	米田 雅典、村松 有、竹之下 裕史／溝淵 三必、牧口 覚
専門分野	植物防疫
派遣期間	1996年5月1日～1998年4月30日（2年0ヵ月）
任国／配属機関	コロンビア共和国／コロンビア農牧庁モスケラ植物検疫所防疫処理研究室 関係官庁：農業・農村開発省
本邦所属機関	農林水産省横浜植物防疫所、農林水産省神戸植物防疫所、（社）日本くん蒸技術協会、三州集産業（株）
関係官庁	農林水産省
終了時評価調査者	（担当） （氏名） （所属） 調査事項全般 川島 界 グルポ・ベルデ・コンサルタンツ（株） （現地コンサルタント）
終了時評価調査実施日	1999年1月15日～1999年2月26日

評価結果総括	
（1）目標達成度	当プロジェクトの目標は十分に達成された。移転された技術は自立しており、他の果物についても応用試験が行われている。
（2）派遣継続／終了の判断	当プロジェクトの目標は十分に達成され、移転技術も自立しているので、当分野での派遣継続の必要性は認められない。商業化方策、パッキング技術、輸送技術などの問題が残されているが、その解決はコロンビア側の努力に委ねるのが妥当と考えられる。

1. 案件の概要

<p>1. 要請の内容と背景</p>	<p>内容：          供与された蒸熱処理用機材を利用し、ピタアジャの輸出再開のための蒸熱殺虫処理方法を確立するため、供試虫の大量飼育、蒸熱殺虫処理試験、果実の障害検査、機材の維持管理の計4名の専門家の派遣を要請する。</p> <p>背景：          コロンビアは、従来から世界的なコーヒーの世界的な産地として知られているが、1980年代以降はコーヒーの国際価格が低迷を続けており、栽培業者、国家経済に深刻な影響を及ぼしている。当国では輸出産品の多様化に努めており、コーヒーに替わる換金作物としてピタアジャ、マンゴー、パパイヤなどの熱帯果物の輸出に大きな期待が寄せられてきたが、1990年以降のチチュウカイミバエに起因する我が国の輸出禁止措置によって、生産者、輸出業者はかなりの打撃を被るに至った。          当国政府をはじめとして熱帯果物の生産者、輸出業者は、我が国に対し条件付きの輸出解禁を強く求めており、1989年12月のバルコ大統領訪日の際に、蒸熱処理用機材の供与及び短期専門家派遣の要請が出されたものである。</p> <p>経緯：          コロンビア側の要請を受けて、蒸熱処理用機材は、1991年度単独機材供与として採択され、1992年11月に機材の専門家によりプロジェクト・サイトに据え付けられた。          一方、短期専門家派遣については、1992年2月にミニプロとして採択されたものの、同国における治安の悪化とそれに伴う専門家のリクルートの困難さから、その実施は延期された。3年後の1995年4月にコロンビア側の実施体制、供与機材の活用状況、治安状況及び安全対策について要請背景調査団が派遣され、実施の可能性が確認された。翌1996年2月には事前調査団が派遣され、事業計画と安全対策について協議の結果、ミニッツが署名された。同ミニッツでは、技術協力が1996年5月1日から1997年4月30日にかけて行われ、供試虫の大量飼育、蒸熱殺虫処理試験、果実の障害検査、機材維持管理の計4名の専門家が年2回、計4回派遣されることが決定された。</p>
<p>2. 配属機関</p> <p>(1) 機関の概要</p> <p>(2) 勤務箇所</p>	<p>コロンビア農牧庁モスケラ植物検疫所防疫処理研究室</p> <p>コロンビア農牧庁(Instituto Colombiano Agropecuario)          事業内容：農業・農村開発省(Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural)の機関で、農業・牧畜業技術に関する試験、研究を実施し、農業・牧畜業の発展のためにその技術を応用し、普及すること。          予算規模(1999)：75,602百万ペソ (US\$48,800,000)          職員数：1,992人          本部所在地：Calle37, No.8-32, BOGOTA, COLOMBIA</p> <p>モスケラ植物検疫所防疫処理研究室(Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios de la Estación Cuarentenaria Vegetal Mosquera)          事業内容：コロンビア農牧庁(ICA)植物衛生部 (División de Sanidad Vegetal) 植物検疫課 (Unidad Inspección y Cuarentena Vegetal) のモスケラ植物検疫所(Estación Cuarentenaria Vegetal)</p>

Mosquera)に属し、ミバエ対策プロジェクト(Proyecto Especial de Moscas de las Frutas)を実施する研究機関である。JICAプロジェクトの実施ために再編成された。

予算規模(1999)：69百万ペソ (US\$44,500)

職員数：6人(うち、大卒の研究者2人)。ただし、専門家派遣当時は、出向のカウンターパートも含めて8人(うち、大卒4人)

所在地：km.16, Vía Madrid, Autopista Occidente, Mosquera, Cundinamarca, COLOMBIA

(3) 業務形態

専門家が、カウンターパートとともに、供与機材を使用して、ピタアジャの輸出再開のために必要な蒸熱処理による殺虫効果のデータを取りまとめるとともに、その過程を通じてカウンターパートに技術移転を行う。

(4) カウンターパート

1) Homero Mora Medina

兼務

職位：ICA本部植物衛生部長 (Jefe, Division de Sanidad Vegetal) (前任、1996.11.22まで)

技術水準：中

プロジェクトでの担当：プロジェクト・マネージャー

2) Ramiro Gomez Quiroga

兼務

年令：56歳。(1943年2月生れ)

学歴：1974年コロンビア国立大学農学部(Bogotá)卒業、1976年コロンビア国立大学大学院自然科学研究科修士(Bogotá)、1977年ICAに入庁、英語力(可)

職位：ICA本部植物衛生部長 (Jefe, Division de Sanidad Vegetal) (後任、1996.11.22以降)

プロジェクトでの担当：プロジェクト・マネージャー

技術水準：高

プロジェクトでの担当：プロジェクト・マネージャー

3) Gloria Marlene Vida Cordoba

専任

年令：49歳。(1949年11月生れ)

学歴：1974年コロンビア国立大学農学部(Palmira)卒、1976年コロンビア国立大学大学院自然科学研究科修士(Palmira)、1982年ICAに入庁、英語力(良)

職位：ICAモスケラ植物検疫所防疫処理研究室長 (Directora Tecnica, Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios - Estacion Cuarentina Vegetal del ICA)

技術水準：高

プロジェクトでの担当：供試虫の大量飼育

4) Maria Vera Astrid Mondragon Leonel

専任

年令：44歳。(1954年9月生れ)

学歴：1978年トリマ大学農学部農耕学科(Ibague)卒業、1981年トリマ大学大学院農学系研究科昆虫学修士、英語力(可)

職位：ICA本部植物衛生部検疫処理課主任 (Coordinadora, Tratamiento Cuarentina)、当プロジェクトのためにモスケラ植物検疫所防疫処理研究室に出向。

	<p>技術水準：高 プロジェクトでの担当分野：殺虫試験</p> <p>5) Jaime Abello Soto 専任 年 令：47歳。(1951年6月生れ) 学 歴：1977年トリマ大学農学部農耕学科 (Ibague) 卒業、 1993年 コロンビア国立大学大学院自然科学研究科修士 (Bogotá)、1984年11月ICAに入庁、英語力(良)。 職 位：ICAモスケラ植物検疫所防疫処理研究室研究職員 (Agronomo, Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios - Estacion Cuarentina Vegetal del ICA) 技術水準：高 プロジェクトでの担当：殺虫処理</p> <p>6) Miller Escobar 兼務 年 令：27歳。(1971年11月生れ) 学 歴：大学工学部卒、電子工学技師、英語力(可)。 職 位：マイクロ・コントロール社技師長 (Ingeniero, MICROCONTROL Ltda.)、当プロジェクトのためにモスケラ植物 検疫所防疫処理研究室に出向。 技術水準：高 プロジェクトでの担当：蒸熱処理機材の操作、維持管理</p> <p>(5) その他 第3国協力：なし わが国協力の実績：平成3年度単独機材供与(蒸熱処理用機材、 COLE006、83,636千円)、研修員受け入れ(植物検疫)</p>
<p>3. 便宜供与</p> <p>(1) 便宜供与内容</p> <p>(2) その他留意事項</p>	<p>執務室：専門家専用の執務室はなく、カウンターパートと同室。 机、椅子：各専門家専用あり。 電 話：専門家専用の電話はなく、カウンターパートと兼用。 ただし、JICAより貸し出しの携帯電話あり。 秘 書：専門家専属でなく、専任カウンターパート3人も含めて6 人に対し、4人のアシスタント。 タイピスト：アシスタントがタイピストも兼ねる。 運 転 手：先方機関より1人提供。 車 輛 提 供：先方機関より1台提供。</p> <p>安全対策： 安全対策については、事前協議時にMEMORANDUMにて次の7項目が協定され、そのとおり実行された。 1) プロジェクト・サイトの入りロゲートに門衛小屋を設置し、 監視員を常時配置する。—24時間監視が実行された。 2) 研究所敷地全周に渡る進入防止柵の設置。—実行された。 3) プロジェクト・サイトでの犯罪の危険防止措置。—建物の格子窓、戸締まりは万全に行われた。 4) 敷地内での警備員の巡回。—実行された。 5) プロジェクト・サイトに停電時用の発電装置を設置。—実行された。 6) プロジェクト・サイトにアラームまたはサイレンの設置。— 研究室内にはセンサー付きのアラームが設置され、自動通報は監視本部に直通し、警察に連絡されるシステムを設置している。</p>



7) 緊急時に警察署との連絡手段を確保する。—上記アラームにより連絡。  
 ミバエの研究室外分散防止策：  
 分散防止策は、MEMORANDUMにより先方機関の責任で実施されることとなっており、万全に実行された。研究室は、完全密閉され、出入り口は、三重ドアでエアシャワーが設置されている。常時ミバエ誘因剤が仕掛けられている。これまでのところ事故は起きていない。

## II. 目標達成度

<p>1. 「要望調査表」における指導内容</p>	<p>4名の短期専門家は、それぞれ下記の内容について指導を行う。          (1)地中海ミバエの飼育方法          (2)蒸熱殺虫技術及び蒸熱処理装置操作技術          (3)果実障害検査方法          (4)供与機材維持管理技術</p>
<p>2. 指導目標の達成状況          (1) 当初目標とその達成基準                    (2) 目標設定の前提条件           (3) 目標達成状況</p>	<p>(1) ミバエの飼育：          ・ミバエの累代飼育技術          ・ミバエ発育調査、齢の判定技術          ・ミバエの2時間毎の卵期間調査          ・試験スケジュールに合わせて大量殺虫試験に必要な齢、頭数（合計3万頭以上）のミバエを安定供給すること</p> <p>(2)蒸熱殺虫技術及び装置操作技術：          ・蒸熱装置の性能チェック          ・温湯殺虫による齢の違い別の感受性調査          ・蒸熱処理による齢の違い別の感受性調査          ・蒸熱処理小規模殺虫試験          ・蒸熱処理大規模殺虫試験（合計3万頭以上の地ミバエを完全殺虫）          ・バイオトロンの操作技術          ・蒸熱装置の操作技術          ・各種測定機械の使用方法</p> <p>(3)果実障害検査方法：          ・寄生果の作成方法          ・果実障害試験の方法          ・果実の保管方法</p> <p>(4)機材維持管理技術：          ・バイオトロンの維持管理          ・蒸熱装置の維持管理          ・各種測定機械の維持管理</p> <p>特になし。</p> <p>1) ミバエの飼育：          すべての目標が達成された。</p>

<p>(4) 目標未達成の場合の理由</p>	<p>ミバエの卵の供給は、目標以上の1日に10万個が可能となった。</p> <p>(2)蒸熱殺虫技術及び装置操作技術： すべての目標が達成された。 蒸熱処理大模殺虫試験では、目標以上の合計4万5千頭チチュウカイミバエを完全殺虫した。 カウンターパートだけでも異なったプログラムで処理機を稼働させることができるようになり、技術の他の果実への応用も可能となった。</p> <p>(3)果実障害検査方法： すべての目標が達成された。</p> <p>(4)機材維持管理技術： 機材専門家による一応の指導はなされたものの、短期間の指導では限界があり、ミバエの専門家からは機材専門家の再派遣の要望が度々出されている。なお、機材のカウンターパートは維持管理を委託している先の契約技術者である。</p> <p>該当なし。</p>
<p>3. 指導方法</p>	<p>当プロジェクトでの専門家の指導方法は、カウンターパートとともに供与機材を使用して蒸熱処理試験を行い、殺虫効果のデータを取りまとめるとともに、その過程を通じてカウンターパートに技術移転を行う方式で行われた。</p> <p>2年間に4回の派遣が行われたが、小規模試験から大規模試験、反復回数増加というように、同じような作業を繰り返しながら、段々精度や信頼度を高めて行く方法が取られた。</p> <p>また、初期の派遣では基礎的な技術の習得、第2回以降はカウンターパートが自ら問題点を発見して考察すること、第3回以降は各試験の意義と結果、作業全体の中での意味合いについて考察すること、最終回ではカウンターパートの自主性に任せて自らスケジュールを作成して試験を実行することなどの点が、指導に際して配慮された。</p>
<p>4. 実施スケジュール</p>	<p>当初のスケジュール表としては、1996年2月に締結されたミニッツのもの（この報告書に添付）しか残されていないが、元々のスケジュールが作業の繰り返して段々精度を高めて行く方式であったため、実際との相違はない。</p> <p>しかしながら、業務開始直後の1996年5月にミナミアメリカミバエ（<i>Anastrepha fraterculus</i>）もピタアジャを食害していることが専門家により初めて発見され、急遽同ミバエも第2回以降の試験対象に加えられることになった。幸いにして、ミナミアメリカミバエはチチュウカイミバエよりも熱耐性が低いことが分ったが、もしこの逆であれば、計画の根底からの変更を余儀なくされたものと思われる。</p>
<p>5. 派遣継続/終了の判定とその理由</p>	<p>当プロジェクトの目標は十分に達成され、研究所の元カウンターパート達はこの技術を応用して、引き続きマンゴーなどの蒸熱試験に取り組んでいる。当分野での派遣継続の必要性は認められない。</p> <p>ピタアジャの解禁後は、商業化方策、パッキング技術、輸送技術などの問題が残されているが、その解決はコロンビア側の努力に委ねるのが妥当と考えられる。</p> <p>ただし、機材の維持管理、パーツの供給については、今後もフォローアップの必要がある。</p>

PROJECT IMPLEMENTATION SCHEDULE

ANNUAL WORK PLAN (by calendar years)

Project Period May 1, 1995 ~ April 30, 1998	1996	1997	1998
<b>Project Activities</b>			
<b>1. Rearing of Test Insects</b>			
1) Rearing of test insects in Pitaya			
2) Research on growth period of test insects in Pitaya			
<b>2. Disinfestation Test</b>			
1) Susceptibility test			
2) Small scale disinfestation test			
3) Large scale disinfestation test			
<b>3. Fruit Injury Test</b>			
1) Small scale injury test			
2) Large scale injury test			
<b>4. Maintenance of donated equipment</b>			

Project Period May 1, 1995 ~ April 30, 1998	1996	1997	1998
<b>JAPANESE CONTRIBUTION</b>			
<b>1. Expert Assignment Plan (Short-term experts)</b>			
1) Rearing method			
2) Disinfestation method			
3) Fruit injury test			
4) Maintenance of donated equipment			
<b>2. Equipment Provision Scheme</b>			
<b>3. Counterpart Training Scheme</b>			

Project Period May 1, 1995 ~ April 30, 1998	1996	1997	1998
<b>COLOMBIAN CONTRIBUTION</b>			
<b>1. Provision of Facilities and Equipment</b>			
1) Office room and laboratories			
2) Laboratory equipment			
3) Running expenses coverage			
<b>2. Staffing of Counterparts</b>			
1) Project Manager			
2) Rearing of test insects			
3) Disinfestation method			
4) Fruit injury test			
5) Maintenance of donated equipment			

## II. 調查結果要約表

## 平成10年度在外事務所終了時調査結果要約表

### 1. 対象案件の概要

(1) 国名	コロンビア共和国
(2) 案件名	地中海ミバエ殺虫技術開発
(3) 分野	植物検疫
(4) 協力形態	専門家派遣（一般、チーム派遣・ミニプロ、短期）
(5) 担当部課	派遣事業部派遣第二課
(6) 協力機関	1996年5月1日～1998年4月30日
(7) 先方実施機関及び関係官庁	先方実施機関：コロンビア農牧庁モスケラ植物検疫所防疫処理研究室 関係官庁：農業・農村開発省
(8) 日本側協力機関	農林水産省
(9) 協力の背景と経緯	<p>背景：</p> <p>コロンビアは、以前から世界的なコーヒーの世界的な産地として知られているが、1980年代以降はコーヒーの国際価格が低迷を続けており、栽培業者、国家経済に深刻な影響を及ぼしている。当国では輸出産品の多様化に努めており、コーヒーに替わる換金作物としてピタアジャ、マンゴー、パパイヤなどの熱帯果物の輸出に大きな期待が寄せられてきたが、1990年以降のチチュウカイミバエに起因する我が国の輸出禁止措置によって、生産者、輸出業者はかなりの打撃を被るに至った。</p> <p>当国政府をはじめとして熱帯果物の生産者、輸出業者は我が国に対し条件付き輸出解禁を強く求めており、1989年12月のバルコ大統領訪日の際に、蒸熱処理用機材の供与及び短期専門家の派遣要請が出されたものである。</p> <p>経緯：</p> <p>蒸熱処理用機材は、1991年度単独機材供与として採択され、1992年11月に機材の専門家によりプロジェクト・サイトに据え付けられた。一方、短期専門家派遣については、1992年2月にミニプロとして採択されたものの、同国における治安の悪化とそれに伴う専門家のリクルートの困難さから、その実施は延期された。1995年4月にコロンビア側の実施体制、供与機材の活用状況、治安状況及び安全対策について要請背景調査団が派遣され、実施の可能性が確認された。1996年2月には事前調査団が派遣され、事業計画と安全対策について協議の結果、ミニッツが署名された。同ミニッツでは、技術協力が1996年5月1日から1997年4月30日にかけて行われ、供試虫の大量飼育、殺虫処理試験、果実の障害検査、機材の維持管理の計4名の専門家が年2回、計4回派遣されることが決定された。</p>
(10) 協力内容	
① 上位目標	コーヒー以外の輸出産品の多様化を図るため、その一つの熱帯果実の防疫技術を確立し、輸出の道を開く。
② プロジェクト目標	<p>ピタアジャの輸出解禁に必要な蒸熱処理方法の確立及び殺虫試験データの取りまとめを行うとともに、次の技術の移転を行う。</p> <p>(1)地中海ミバエの大量飼育技術 (2)蒸熱殺虫技術及び蒸熱処理装置操作技術 (3)果実障害検査方法 (4)供与機材維持管理技術</p>

③ 成 果	上記のプロジェクト目標は計画通り達成され、技術移転先の研究所では、現在この技術を応用してマンゴーなど他の果実を対象として蒸熱試験に取り組んでいる。
④ 投 入	<u>日 本</u> 1. 短期専門家の派遣、2. 試験機材（単独機材及び専門家携行機材）、3. 研修員の受け入れ <u>コロンビア</u> 1. カウンターパートの配置（人件費）、2. 研究施設建物の拡張、3. 研究所設備、4. 研究所運営費、5. 試験果実の供給

## 2. 評価調査の概要

### (1) 調査者

Grupo Verde Ltda. (川島 昇)

### (2) 現地調査期間

1999年1月15日～1999年2月26日

### (3) 評価報告書名

平成10年度在外事務所終了時評価調査地中海ミバエ殺虫技術開発／コロンビア報告書

## 3. 評価結果要約

### (1) 対象案件の現状（実績）

1996.05.22-07.21 第1回派遣

1996.10.09-12.18 第2回派遣

1997.04.16-06.25 第3回派遣

1997.10.07-12.17 第4回派遣

### (2) 計画の妥当性

#### ① 協力開始時における計画の妥当性

コーヒー以外の輸出産品の多様化を図るという政策目標は、1980年代より掲げ続け未だに解決の見通しのない当国の重要課題の一つである。ピタアジャ等の熱帯果実の防疫技術を確立し、輸出の道を開くことに、コロンビア政府及び業界は大きな期待をかけており、1989年12月のバルコ大統領の訪日の際にも、要請事項として取り上げられている。こうした重要性から、協力開始時における当計画は、妥当なものであったといえる。

しかしながら、プロジェクトの方法論の面では、業務開始直後の1996年5月に、チチュウカイミバエだけでなく、ミナミアメリカミバエ (*Anastrepha fraterculus*) もピタアジャを食害していることが専門家により初めて発見され、急遽同ミバエも第2回以降の試験対象に加えられ変更が行われた。幸いにして、ミナミアメリカミバエはチチュウカイミバエよりも熱耐性が低いことが分ったが、もしこの逆であれば、計画は根底からの変更を余儀なくされたものと思われる。

#### ② 実施中の変化に対する対応

第2次の派遣より、ミナミアメリカミバエについても研究試験が実施された。その過程でミナミアメリカミバエはチチュウカイミバエよりも熱耐性が低いことが判明し、蒸熱処理試験はチチュウカイミバエのような大規模殺虫試験は行われず、小規模試験にとどめられている。

### ③ 評価時における当該案件のニーズの高さ

当プロジェクトの結果については、1998年5月に日本の農林水産省に報告されているが、解禁に向けての日本での動きは、コロンビア側に報告されていない。この間、先方機関のICAには生産業界、輸出業界からの問い合わせが度々あり、関心の高さをうかがわせている。また、新聞、雑誌の記事にも時々取り上げられている。当該案件のニーズは高いと言える。

## (3) 効率性

### ① 技術移転内容の適正度

当プロジェクトの目標は十分に達成され、移転された技術は自立して他の果物についても応用試験が行われていることから、技術移転の内容は適正であったと判断できる。

### ② 効率性に貢献/阻害した要因

効率性に貢献した要因としては、国家施策としての位置づけ、必要性の高さ、現場レベルではカウンターパートの質の高さ、意欲の高さ、また専門家の指導が適切であったことがあげられる。

反面、効率性を阻害した要因については、次の数々の点があげられる。

先方機関の施設、設備の問題：

1) 試験果実を大量に保管するスペースが足りず、プロジェクト開始前から先方機関に施設の拡張を要求していたものの大幅に遅れ、工事が完成したのは第3次派遣時の1996年5月であった。その間、試験果実の腐敗などで業務に支障が出た。

2) 初期の派遣時には、空気循環装置がなく、また2台のエアコンが働かないため、果実の腐敗などで業務に支障が出た。これらは、第3次派遣でようやく解決された。

3) 初期の派遣時には、度々の断水と水に混入している不純物のためバイオトロンなどの機材や業務に支障が出た。これらは、第3次派遣でようやく解決された。

先方機関の実施体制の問題：

1) 初期の派遣では、供試果実の手配が不十分で、新鮮な果実が手に入らなかったため、試験規模を縮小せざるを得なかった。

2) アシスタントの数が少なく、カウンターパート自らが供試果実の手配、搬入、施設の整備などの雑用に振り回され、業務に支障が出た。

プロジェクトの実施期間の問題：

1) ピタアジャは季節ものの果物であり、第3次の派遣は3月か4月早々に行うのが妥当であったが、実際は4月16日の派遣となった（一応の努力はされた模様である）。第4次派遣では、エル・ニーニョによる気候変動でピタアジャの収穫時期が早まり、供試果実の入手に支障が出ている。

2) 第3次の派遣期間とカウンターパートの一人のJICA研修期間とが重なり、業務に参加できなかった。同カウンターパートはその前年の1996年にも研修要望を出していたが、その年はコロンビアに割り当てが無く実現していない。

機材の問題：

1) 蒸熱処理機の電圧低下、センサーの不調、記録装置の不調のため、業務の一部に支障が出た。

2) 第1次派遣で機材の専門家が短期間（任国期間1週間）派遣されたが、期間的に機材の指導は十分とは言えず、ミバエの専門家は機材の障害を常に心配しながら大量殺虫試験の業務に従事している状態であった。

3) 専門家携行機材がプロジェクト・サイトに着いた時、機材検収調書で英文（または和文）マニュアルの無いことを報告しているにもかかわらず、善処されなかった。この他にも英文マニュアルが無く使い方が難しい機材がある。（裏付け資料16を参照。）

#### （4）プロジェクト目標達成度

##### ① 達成の度合い

###### 1) ミバエの飼育：

すべての目標が達成された。

ミバエの卵の供給は、目標以上の1日に10万個が可能となった。

###### 2) 蒸熱殺虫技術及び装置操作技術：

すべての目標が達成された。

蒸熱処理大模殺虫試験では、目標（3万頭）以上の合計4万5千頭チチュウカイミバエを完全殺虫した。

カウンターパートだけでも、異なったプログラムで処理機を稼働させることができるようになり、技術の他の果実への応用も可能となった。

###### 3) 果実障害検査方法：

すべての目標が達成された。

###### 4) 機材維持管理技術：

機材専門家による一応の指導はなされたものの、短期間の指導では限界があり、ミバエの専門家からは機材専門家の再派遣の要望が度々出されている。なお、機材のカウンターパートは維持管理を委託している先の契約技術者である。

##### ② 達成に貢献/阻害した要因

上記の「効率性」に貢献した要因と同じ。

#### （5）効果（見通し）

##### ① 計画された受益者に対する効果発現の度合い

カウンターパートへの効果は十分発現している。

試験結果については、日本の農林水産省に報告書が出されているが、日本側の動きは未だ報じられていない。たとえピタアジャの輸出が解禁されたとしても、商業ベースでのフィージビリティー・スタディーやパッキング技術、運送技術等の問題が控えている。生産業者、輸出業者への効果発現は未だこれからである。

##### ② 波及効果

移転された技術は、研究所のカウンターパートの業務内にとどまっており、未だ波及効果を発現していない。輸出解禁後は、業界への技術移転が必要である。

##### ③ マイナス効果

該当事項なし。



#### ④ 効果発現に貢献／阻害した要因

上記の「効率性」に貢献した要因と同じ。

#### (6) 自立発展性

##### ① 自立発展の度合い

当プロジェクトの目標は十分に達成され、研究所の元カウンターパート達は、移転された技術、機材を利用して、引き続きマンゴーなどの蒸熱試験に取り組んでいる。元カウンターパートは、隣国の植物検疫国際セミナーの講師に招かれ、研究成果を発表している。

ピタアジャの輸出解禁後は、商業ベースでのフィージビリティー・スタディーと業界への技術移転が必要であるが、ICA研究員の今後の活躍が期待される。

##### ② 自立発展に貢献／阻害した要因

上記の「効率性」に貢献した要因と同じ。

### 4. プロジェクトに影響を与えた横断的開発諸要因

#### (1) 政策支援

コーヒー以外の輸出産品の多様化を図るという政策目標は、1980年代よりの歴代の政権が掲げ続けている当国の重要課題の一つである。ICAにおいては、1990年3月にミバエ問題対策国家計画を取りまとめ、当プロジェクトに取り組む指針としている。

#### (2) 財政・経済的要因

ICA側の当プロジェクトへの財政的支出は十分でなく、研究所の施設拡張、空気循環システム、用水浄化システムなど施設・設備の改善が速やかに行われず、またアシスタント要員の確保が十分でないなど、研究業務に支障が出る結果となった。

#### (3) 組織の運営能力

ICAは全国に31カ所の地方支部と5つの付属機関を持つが、横の連絡は必ずしもうまく行っていない模様である。例えば、新鮮なピタアジャの大量入手先についての情報やミバエについての情報収集でICAの地方ネットワークが活かされていないかった。

#### (4) 技術の適正度

植物検疫の観点から殺虫の処理基準を求めるという当プロジェクトの目的からは、当初の目的が果たされ、試験技術、試験機材としては適正であったと言える。

ただし、商業ベースで採算性のある技術、機材は別の問題である。例えば、試験用の蒸熱処理機は、一度に70kgの果実しか処理できず、1サイクルの作業時間が準備も入れて3時間かかり、非効率である。この処理機の価格は1台1560万円であるが、商業用機械はもっと大掛かりなものになるであろう。収穫期は年2回で、それぞれ2、3ヵ月程度であり、収穫期以外は機械が寝てしまうことになる。

#### (5) 資機材の適正度

上記「技術」の適正度と同じ。

## (6) 社会・文化的配慮 (含 WID 配慮)

社会・文化的に配慮を要する点は特に無かった。WID の観点からは、生物系分野での女性プロフェッショナルの進出は当国では比較的進んでおり、当プロジェクトでもカウンターパートは3人のうち2人が女性であった。一方、日本人専門家は全員男性である。

## (7) 環境配慮

当プロジェクト・サイトのある地方では、未だチチュウカイミバエの自然分布が認められていない。試験研究に当たってはミバエの研究室外分散を未然に防止しなくてはならないが、この対策は、1996年2月のMEMORANDUMにより先方機関の責任で実施されることとなっている。研究室は、窓は完全に閉鎖され、出入り口は三重ドアでエアシャワーが設置されている。また、当時2種類のミバエ誘因罠が仕掛けられている。これまでのところ事故は起きていない。

## (8) その他特記事項

ICAでは以前からチチュウカイミバエの飼育試験をメデジンのアンテリオキア支部で実施していたが、治安問題のため日本側の要求により、プロジェクト・サイトは同ミバエの自然分布域外のモスケラ植物検疫所に設定されることになった経緯がある。モスケラ植物検疫所では1994年8月にアンテリオキア支部からさなぎが持ち込まれ、同ミバエの飼育試験が始められた。

## 5. 結 論

### (1) 今後の協力の在り方

当案件については特になし。

### (2) 教訓・提言

#### ①教 訓

##### a. 計画時

計画着手の前に、チチュウカイミバエ以外のピタアジャ食害虫について突っ込んだ調査を行っておくべきであった。この点は1995年4月の要請背景調査団の調査事項の一つにはなっていたが、短期間の聞き取り調査では不十分であり、コロンビア側に実施前調査事項として宿題を出しておくこともできたとも思われる。

また、コロンビア側の施設、設備の拡張、改善についても、実施準備条件として一つ一つ具体的に(必要な性能、規模、図面、実施年月)提示しておく必要があった。Minutes や Memorandum よりも一歩突っ込んだ取り決めが必要である。

##### b. 実施時

特記事項なし。

##### c. 終了時

特記事項なし。

#### ②提 言

##### a. 相手国政府機関・実施機関への提言

- ・施設、設備の拡張、改善、アシスタント人員の配置については、もっと優先的に JICA プロジェクトに対応させるべきである。

#### b. 案件担当事業部への提言

- ・プロジェクト計画と研修員受け入れ計画とを連動させる必要がある。研修員受け入れは、できればプロジェクト開始前に済ませておくことが望ましく、専門家が基礎的な指導で時間を失う事が防げる。

- ・当プロジェクトに限らないが、機材の英語（スペイン語）マニュアルは必ず付けることを絶対条件とする。英語マニュアルが無い場合は、交渉によってメーカーに義務付けるか、特殊な機材の場合は翻訳費を計上して作成する。

- ・マニュアルの有無は、発送時と到着時の双方のチェック事項とし、機材検収調書の項目に加える。現状の検収調書は破損のチェックだけが目的となっている。（裏付け資料 16. を参照）

- ・年度にまたがった期間の専門家派遣派遣の可能性を検討する必要がある。

#### c. JICA の制度改革に関する提言

当案件については特になし。

### Ⅲ. 裏付け資料

1. プロジェクトの経緯
2. 専門家の概要
3. カウンターパートの概要
4. 研修員の受け入れ
5. その他コロンビア側関係者
6. 調査団
7. 調印文書
8. 要請書
9. プロジェクトの計画書、報告書
10. 機材一覧（単独機材）
11. 機材一覧（携行機材）
12. 関連新聞、雑誌記事
13. 現地セミナー資料
14. ピタアジャの参考資料
15. チチュウカイミバエ等の参考資料
16. 機材検収調書の一例
17. ピタアジャ輸出解禁までの手続き
18. ICAへの質問書回答
19. ICAの機構図、位置図

## 1. プロジェクトの経緯

1984年	昭和59年
00月00日	日本へ初めて5kgのピタアジャがサンプル輸出される。
1986年	昭和61年
09月00日	エクアドルに近いナリーニョ県で、コロンビアで初めてチチュウカイミバエが発見される。
1988年	昭和63年
09月00日	ベネスエラとの国境地方でもチチュウカイミバエが発見され、コロンビア全域に発生しているものと見込まれる。
00月00日	日本へのピタアジャの輸出は、1984年に初めてサンプル輸出されて以来、1987年に11.5トン、1988年には倍の22.5トンとなった。
1989年	平成元年
03月00日	コロンビア産ピタアジャ生果実の輸入検査でチチュウカイミバエが発見され、コロンビア政府は、日本向けの同生果実の輸出を自粛。この年の輸出は7.3トンでストップ。
03月00日	チチュウカイミバエのコロンビアでの発生を確認するため急速農林水産省の専門家が派遣され、発生を確認。
05月23日	コロンビア政府、バナナを除くすべての生果実の日本向け輸出を自主的に一時禁止 (Resolucion 1716 de 23 de Mayo de 1989)。
08月00日	コロンビア政府より、熱帯果実短期専門家の派遣要請。
11月00日	コロンビア、エクアドルをチチュウカイミバエ発生地域に指定するための公聴会開催。
12月00日	バルコ大統領訪日。ピタアジャ輸出を再開すべく、蒸熱処理用機材の供与及び短期専門家の派遣を要請。
12月00日	植物防疫法施行規則の改正。1990年1月よりコロンビアからのピタアジャ生果実の輸入を禁止。
1990年	平成2年
01月01日	コロンビアからのピタアジャ生果実の輸入を禁止。 コロンビア産ピタアジャの輸入がストップした事により、米国産、メキシコ産に転換され、この年の輸入量は、0.8トン、翌1991年は、ベトナム産も加わって1.5トン
04月00日	コロンビアよりチチュウカイミバエ対策にかかる研修員受け入れ、機材供与の打診。
05月00日	研修員受け入れ。
10月00日	単独機材供与による蒸熱処理用機材の要請。

1991年	平成3年
02月00日	ミニプロジェクトの実施について正式要請。
02月23日	機材供与背景調査団の派遣。同年03月04日まで。
05月24日	単独機材供与、専門家の派遣、研修員受け入れにかかる要請。
08月00日	本プロジェクトの実施に関する基本計画を策定。
08月27日	東芝技術者の誘拐事件発生。
1992年	平成4年
01月24日	マツダ社員殺害事件発生。
02月00日	ミニプロ採決。しかし、治安の悪化とそれに伴うリクルートの困難から実施延期となる。
04月21日	1991年度単独機材供与による蒸熱処理用機材の発送。COLE006、供与額83,636千円。
08月00日	蒸熱処理用機材プロジェクト・サイト到着。
11月14日	蒸熱処理用機材の据え付け専門家の派遣(11.14-12.04)。
1993年	平成5年
00月00日	ミニプロの要請。 しかしながら、その後、治安の悪化とそれに伴うリクルートの困難から実施は延期される。
10月07日	ICAモスケラ研究所、蒸熱処理関連機材の故障について調査を実施(調査者は村松勉氏)。
10月22日	ICAモスケラ研究所より蒸熱処理関連機材の故障についてJICAへ報告。
1994年	平成6年
08月00日	蒸熱処理用機材の試運転開始。
08月05日	ICAアンテイオキア支部(メデジン)よりチチュウカイミバエのさなぎを持ち込み、飼育試験を開始。
11月01日	1991年度単独機材供与事業の事後現況調査実施(第1回目)。
1995	平成7年
04月21日	チチュウカイミバエ殺虫技術開発要請背景調査団の派遣。同年05月01日まで。
04月28日	背景調査団団長とコロンビア農牧庁(ICA)ICA長官との間でMemorandum署名。
1996	平成8年
02月24日	事前調査団の派遣。同年03月04日まで。
02月28日	国際協力事業団コロンビア事務所長とコロンビア農牧庁(ICA)ICA長官との間でMinutes署名。 調査団団長とコロンビア農牧庁(ICA)ICA長官との間でMemorandum署名。
03月06日	専門家派遣要請(A1フォーム)。
03月19日	研修員受け入れ要請(A2、A3フォーム)。

05月01日	JICA協力期間開始。
05月21日	第1次専門家派遣（溝渕、米田、村松）。同年07月21日まで（任国期間は5月23日より7月19日まで）。
05月30日	第1次専門家派遣（機材担当竹之下）。同年06月10日まで（任国期間は5月30日より6月08日まで）。
05月00日	実験の準備中に、チチュウカイミバエと同じミバエ科（Tephritidae）のミナミアメリカニバエ（ <i>Anastrepha fraterculus</i> ）もピタアジャの寄生害虫であることが初めて発見され、第2次派遣以降の作業テーマに急遽加えられる。
06月11日	研究所施設、設備の改善点（メモ）によると、2台のエアコンが動かず試験果実の腐敗が出ている、施設が狭く果実の保管ができない、水質が悪いため機材に支障が出ているなどの障害が発生。
06月12日	研究所施設、作業条件の改善（試験果実の円滑な入手、研究所建物の拡張）について大使館書記官よりICA長官宛てに書簡。
08月06日	1991年度単独機材供与事業の事後現況調査実施（第2回目）。
10月09日	第2次専門家派遣（溝渕、米田、村松）。同年12月18日まで（任国期間は10月10日より12月16日まで）。
10月11日	コロンビア農牧庁（ICA）にてプロジェクト発表会開催。
11月26日	溝渕専門家、実父の急逝により急遽帰国。
12月08日	帰国研修員（植物検疫ミバエ類殺虫技術コース）フォローアップチーム派遣。同年12月12日まで。
12月11日	コロンビア農牧庁（ICA）にてプロジェクト発表会開催。
1997	平成9年
01月28日	第3次派遣（大規模殺虫試験）の前の確認事項として、隔離施設の拡張工事、エアコンデショナー、空気循環システム、断水対策があげられる。
02月19日	帰国研修員フォローアップチーム派遣に係る報告書。
03月00日	実験室拡張工事及び用水ろ過施設工事ほぼ完成。
04月16日	第3次専門家派遣（牧口、米田、村松）。同年06月25日まで（任国期間は4月17日より6月23日まで）。
05月13日	拡張された実験室（120平方メートル）使用開始。また、実験室の換気装置が整備された。
05月18日	蒸熱処理機の入力電圧、VHT2号機の印字機の不調はほぼ解決したもの、VHT1号機のNo.9センサー及び2台のレコーダーの不調は解決できていない。
10月07日	第4次（最終回）専門家派遣（牧口、米田、村松）。同年12月17日まで（任国期間は10月9日より12月14日まで）。
12月05日	国際協力事業団コロンビア事務所にてピタアジャ日本輸出解禁に関する説明会。在ボゴタ日本商社各社出席。
12月09日	コロンビア農牧庁（ICA）にて、ピタアジャ生産者、輸出業者に対し蒸熱処理試験の結果、日本政府の解禁及び今後の輸出再開までの問題点についての説明会。約30人が参加。
12月11日	コロンビア農牧庁（ICA）にてプロジェクト発表会開催。

1998	平成10年
04月30日	JICA協力期間終了。
05月00日	コロンビア農牧庁（ICA）チチュウカイミバエ殺虫技術に関する報告書（英文）作成。日本の農林水産省に提出。
05月00日	雑誌記事 "Pitahaya Colombiana con Destino al Japón" Siembra No.3
06月04日	現地セミナー開催（ICAーコロンビア・日本商工会）。
06月27日	新聞記事 "Juicio a la Pitaya Colombiana" EL TIEMPO
08月00日	蒸熱処理をマンゴー、トケイソウフルーツ、木のトマトに応用して試験を開始。トケイソウフルーツ、木のトマトは熱で果実が痛んでしまい結果は悪い。
10月05日	ICAカウンターパートの Gloria Marlene Vida Cordoba ベネズエラでの果実野菜防疫国際セミナーで研究成果を発表。
1999	平成11年
02月26日	在外事務所終了時評価調査。 1998年5月にICAが日本の農林水産省に提出した報告書への回答は、現調査時点では何もなされていない。



## 2. 専門家の概要

### 1) 溝渕 三必 (Mitsusada MIZOBUCHI)

プロジェクトでの指導分野：殺虫技術

農林水産省横浜植物防疫所調査研究部調査課防疫管理官

231 神奈川県横浜市中区新山下1-16-10

FAX 045-621-7560

1951年3月2日生れ

東京農業大学1973年3月卒

専門分野：ミバエの飼育、生態、蒸熱処理、殺虫処理全般

派遣年月日：

1995.04.21-05.01 要請背景調査団（団長）

1996.02.24-03.04 事前調査団団員

1996.05.22-07.21 第1回派遣

1996.10.09-11.26 第2回派遣（12月18日までの予定であったが、実父の死去により繰り上げ帰国）

### 2) 牧口 覚 (Satoru MAKIGUCHI)

プロジェクトでの指導分野：殺虫技術

農林水産省神戸植物防疫所業務部次席植物検疫官（その後大阪へ転勤）

1951年3月6日生れ

鹿児島県立南大隈高等学校1969年3月卒

鹿児島県農業講習所1971年3月卒

専門分野：植物検疫、ミバエの飼育、生態、蒸熱処理

派遣年月日：

1997.04.16-06.25 第3回派遣

第4回派遣

### 3) 米田 雅典 (Masanori YONEDA)

プロジェクトでの指導分野：ミバエ飼育技術

農林水産省横浜植物防疫所調査研究部企画調整担当海外検疫調整チーム

231-0003 神奈川県横浜市中区北仲通5-57 横浜第2合同庁舎内

FAX 045-211-0890

TEL 045-211-7164

1957年6月20日生れ

岡山大学大学院農学系研究科修士課程1985年3月修了

専門分野：貯蔵穀物害虫の生態、ゾウムシ類の寄生植物選考性、モモシンクイガの大量飼育法、アリモドキゾウムシの野外生態

派遣年月日：

要請背景調査団

1996.05.22-07.21 第1回派遣  
第2回派遣  
1997.04.16-06.25 第3回派遣  
第4回派遣

#### 4) 村松 有 (Tamotsu MURAMATSU)

プロジェクトでの指導分野：果実障害の評価

(社) 日本くん蒸技術協会

110 東京都台東区台東1-26-6

FAX 03-3833-6925

1929年11月30日生れ

静岡県農林専門学校1950年3月卒業

専門分野：植物検疫、貯蔵穀物害虫イネミズゾウムシの生態、タマネギ寄生害虫の生態、タイ産マンゴウの蒸熱処理、カンキツ類の臭化メチル薬害防止試験

派遣年月日：

要請背景調査団団員

1996.05.22-07.21 第1回派遣

第2回派遣

1997.04.16-06.25 第3回派遣

第4回派遣

#### 5) 竹之下 裕史 (Hirohumi TAKENOSITA)

プロジェクトでの指導分野：蒸熱処理関連機材のメンテナンス技術

三州産業株式会社製造部技術課主任

1948年4月9日生れ

東京電気大学工学部1974年3月卒業

専門分野：蒸熱処理関連機材の操作、維持管理

派遣年月日：

1992.11.14-12.04 蒸熱処理関連機材（単独機材供与）の据え付け

要請背景調査団

1996.05.30-06.10 第1回派遣

#### 6) 本門 和行 (Kazuyuki MOTOKADO)

プロジェクトでの指導分野：蒸熱処理関連機材の（単独機材供与）の据え付け

三州産業株式会社製造部技術課

専門分野：蒸熱処理関連機材の操作、維持管理

派遣年月日：

1992.11.14-12.04 蒸熱処理関連機材（単独機材供与）の据え付け

### 3. カウンターパートの概要

#### 1) Homero Mora Medina

ICA本部植物衛生部長 (Jefe, Division de Sanidad Vegetal) (前任、1996.11.22 まで)

プロジェクトでの担当：プロジェクト・マネイジャー

#### 2) Ramiro Gomez Quiroga

ICA本部植物衛生部長 (Jefe, Division de Sanidad Vegetal) (後任、1996.11.22 以降)

プロジェクトでの担当：プロジェクト・マネイジャー

1943年2月生れ

1974年 コロンビア国立大学農学部 (Bogotá) 卒業

1976年 コロンビア国立大学大学院自然科学研究科修士 (Bogotá)

英語力 (可)

#### 3) Gloria Marlene Vida Cordoba

ICA 植物検疫所モスケラ研究所検疫研究室長 (Directora Tecnica, Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios - Estacion Cuarentina Vegetal del ICA)

プロジェクトでの担当：供試虫 (チチュウカイミバエ) の大量飼育

1949年11月生れ

1974年 コロンビア国立大学農学部 (Palmira) 卒

1976年 コロンビア国立大学大学院自然科学研究科修士 (Palmira)

1982年 ICAに入庁

英語力 (良)

#### 4) Maria Vera Astrid Mondragon Leonel

ICA本部植物衛生部検疫処理課主任 (Coordinadora, Tratamiento Cuarentina)

プロジェクトでの担当分野：殺虫試験

1978年 トリマ大学農学部農耕学科 (Ibague) 卒業。

1981年 トリマ大学大学院農学系研究科昆虫学修士。

#### 5) Jaime Abello Soto

ICA 植物検疫所モスケラ研究所研究職員 (Agronomo, Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios - Estacion Cuarentina Vegetal del ICA)

プロジェクトでの担当：殺虫処理

1951年6月生れ

1977年 トリマ大学農学部農耕学科 (Ibague) 卒業。  
1993年 コロンビア国立大学大学院自然科学研究科修士 (Bogotá)  
1984年 11月 I C Aに入庁  
英語力 (良)

#### 6) Miller Escobar

マイクロ・コントロール社技師長 (Ingeniero, MICROCONTROL Ltda.)  
プロジェクトでの担当：蒸熱処理機材の操作、維持管理  
1971年 11月生れ  
電子工学技師。  
英語力 (可)

## 4. 研修員の受け入れ

### 1) **Gabriel Montes Llamas**

ICA 長官 (Gerente General del ICA)

研修テーマ：ミバエの根絶技術

研修期間：1991.06.02-06.19

### 2) **Jaime Alvaro Urdinora Mayor**

ICA 本部植物衛生部長 (Jefe, Division de Cuarentina Vegetal)

研修テーマ：植物防疫 (殺虫技術)

研修期間：1992.08.27-11.27

### 3) **Gloria Marlene Vida Cordoba**

ICA 植物検疫所モスケラ研究所検疫研究室長 (Directora Tecnica, Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios - Estacion Cuarentina Vegetal del ICA)

プロジェクトのカウンターパート(担当分野：供試虫の大量飼育殺虫試験)

研修テーマ：植物検疫 (ミバエ類の殺虫技術)

研修期間：1990.05.23-10.28

### 4) **Maria Vera Astrid Mondragon Leonel**

ICA 本部植物衛生部検疫処理課主任 (Coordinadora, Tratamiento Cuarentina)

プロジェクトのカウンターパート(担当分野：殺虫試験)

研修テーマ：植物検疫 (ミバエ類の殺虫技術)

研修期間：1997.04.10-09.09

### 5) **Jaime Abello Soto**

ICA 植物検疫所モスケラ研究所研究職員 (Agronomo, Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios - Estacion Cuarentina Vegetal del ICA)

プロジェクトのカウンターパート(担当分野：殺虫試験)

研修テーマ：植物検疫 (ミバエ類の殺虫技術)

研修期間：1995.05.18-07.09

## 5. その他コロンビア側関係者

### 1) コロンビア農牧庁 (ICA) :

Hernán Martín Gutiérrez

ICA長官 (Gerente General del ICA) (1998年6月)

Hermes Angarita Navarro

ICA長官 (Gerente General del ICA) (1996年6月)

M/M調印

Manuel Ocampo Cubillos

ICA副長官 (Suberente del ICA, Políticas de Investigaciones) (1996年12月)

Nestor Dario Ramírez

ICA副長官 (Suberente del ICA, Políticas de Investigaciones) (1996年2月)

Rodrigo Anturduaga

ICA副長官 (Suberente del ICA) (1995年4月)

Memorandum 調印。

Luis E. Méndez Moreno

ICA副長官 (Subgerente ICA Protección a la Producción Agropecuaria) (1991年)

Luz Estella Cobo

ICA本部植物衛生部植物検疫課主任 (Coordinadora, Inspeccion y Cuarenteno Vegetal) (1996年2月)

Oscar Ocampo Palacio

現地セミナー講師 (1998年6月)

Miguel Benavides Rosero

ICA植物衛生試験所技術職員 (Laboratorio Sanidad Vegetal) (1991年)

Pablo E. Clavijo Navarro

ICA本部植物衛生部長 (Director Sanidad Vegetal) (1991年)

Roberto Galindo Alvarez

ICA本部病虫害診断監視課長 (Jefe Sección Diagnóstico y Vigilancia Epidemiológica) (1991年)

**Guillermo Garrero Herrán**

I C A本部ミバエ対策推進室長(Jefe Campaña Nacional Mosca de las Frutas)  
(1991年)

**2) 農業・農村開発省 :**

**Antonio Gómez Merlando**

農業・農村開発省大臣 (Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural) (1998年  
6月)

**Carlos Gómez Padilla**

農業・農村開発省副大臣 (Viceministro del Ministro de Agricultura y  
Desarrollo Rural, Desarrollo Agropecuario y Pesquero) (1996年2月)

**Lucía Hernández**

農業・農村開発省生産局局長 (Directora del departamento de Producción del  
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural) (1995年4月)

**Alvaro Uribe Calad**

農業・農村開発省農林局局長 (Director del Departamento Agrícola y Forestal  
del Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural) (1995年2月)

**3) その他 :**

**Octavo Franco Muños**

ピタアジャ輸出業者代表 (Representante del Grupo Facilitador de Pitahaya)  
(1998年6月)

**Luis Fernando Gutiérrez Tobón**

コロンビア・日本商工会会長 (Director Ejecutivo de la Cámara Colombo  
Japonesa de Comercio e Industria)

**Homero R. Mora M.**

駐日コロンビア大使館商務部

**Lázaro Mejía Arango**

PROEXPORT 理事長

**Morris Harf**

対外商務省大臣

## 6. 調査団

### 1) 機材供与背景調査団

1991年2月23日—3月4日

目的：

事業の背景、処理対象の果実、品種、協力を求められている殺虫処理技術の種類など要請内容の確認、供与機材の種類を検討、及び輸入解禁までのステップ、解禁のために必要な試験データとその要件について先方に説明すること。

調印文書：

なし

団員：

### 2) チチュウカイミバエ殺虫技術開発要請背景調査団

1995年4月21日—5月1日

目的：

現在の活動内容、実施体勢、既存供与機材の稼働状況、カウンターパート、治安状況及び安全対策等についての調査。

調印文書：

Memorandum(調査団団長—ICA長官 1995年4月28日)

団員：

溝淵 三必(団長、総括、農林水産省横浜防疫所)、村松 有(殺虫、元農林水産省神戸防疫所)、米田雅典(飼育、農林水産省門司防疫所)、竹之下裕史(機材管理、三州産業)、古沢幹士(協力企画、農林水産省国際協力課)、唐澤拓夫(業務調整、JICA派遣事業部派遣第二課)

### 3) チチュウカイミバエ殺虫技術開発事前調査団

1996年2月24日—3月4日

目的：

専門家の業務内容、人数、派遣時期、期間、カウンターパート、治安対策について具体的に先負と協議し、Minutes、Memorandumを調印すること。

調印文書：

Minutes(JICA コロンビア事務所長—ICA長官 1995年2月28日)

Memorandum(調査団団長—ICA長官 1995年2月28日)

団員：

酒井浩史(団長、総括、農林水産省神戸防疫所)、溝淵 三必(ミバエ飼育、殺虫技術、農林水産省横浜防疫所)、山口豊(業務調整、JICAジュニア専門員)



#### 4) 帰国研修員（植物検疫ミバエ類殺虫技術コース）フォローアップチーム

1996年12月8日—12月12日

目的：

植物検疫（ミバエ類の殺虫技術）コースの研修に参加した研修員の研修効果を評価すること、研修プログラムの改善点を検討すること、元研修員に植物防疫に関する最新情報を提供すること。

調印文書：

なし

団員：

Masashi KANEDA（団長、技術アドバイザー、農林水産省那覇防疫所）、Isao MIYAZAKI（技術アドバイザー、農林水産省那覇防疫所）、Kunihiro NAKASONE（業務調整、JICA 沖縄国際センター）

## 7. 調印文書

- 1) Menmorandum(1995年4月28日、調査団団長—ICA長官)
- 2) Minutes(1996年2月28日、JICAコロンビア事務所長—ICA長官)
- 3) Menmorandum(1996年2月28日、調査団団長—ICA長官)

MEMORANDUM CONCERNING THE DISCUSSION HELD BETWEEN  
THE INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO AND THE CONTACT  
MISSION FOR MINI-PROJECT ON THE DEVELOPMENT OF  
DISINFESTATION METHOD BY VAPOUR HEAT TREATMENT

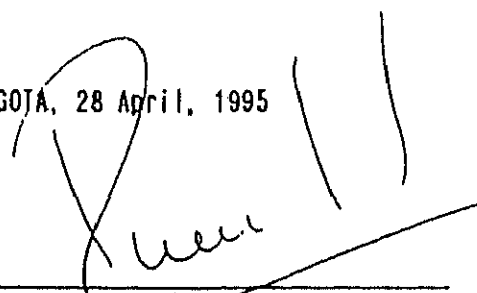
The Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) and the Contact Mission for the Mini-Project on the Development of Disinfestation Method by Vapour Heat Treatment (VHT) discussed and confirmed the matters described below:

1. Only pitaya will be used as an experimental fruit in the Project
2. ICA will take necessary measures for prevention against escape of Medfly from the laboratory.
3. ICA will provide fund, facilities, equipment other than those provided through JICA, counterparts for the implementation of the Project.  
note: ICA should take necessary measures in relation to operation, maintenance and repairment of all equipment used in the Project including those provided through JICA.
4. ICA shall take necessary measures for guarantee of the security of Japanese experts during their stay in the ICA installation or in the forms of the work.
5. ICA will assign counterparts who can speak to Japanese experts in English.
6. ICA shall provide transportation facilities for the security of Japanese experts between Project site and the Japanese experts' residence every day.
7. ICA shall undertake to indemnify Japanese experts for actions performed in the course of their official duty.
8. The Japanese experts are free from income tax and their personal effect imported are cleared free of custom duty, according to the agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of COLOMBIA.

SANTA FE DE BOGOTA, 28 April, 1995

溝渕三必

Mr. HITSUSADA HIZOBUCHI  
Head  
Contact Mission for the Mini-Project  
on the Development of Disinfestation  
Method by VHT  
Japan International Cooperation Agency

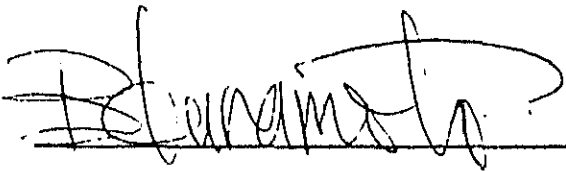
  
Dr. IVAN RODRIGO ARTUNDUAGA SALAS  
Gerente General (E)  
Instituto Colombiano Agropecuario

MINUTES CONCERNING  
MINI-PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE DEVELOPMENT OF THE DISINFESTATION METHOD  
BY VAPOR HEAT TREATMENT (VHT) FOR PITAYA FRUIT  
IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA

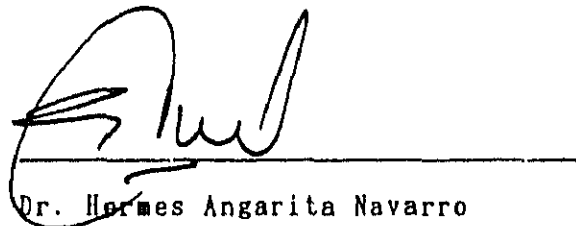
In response to the request of the Government of the Republic of Colombia, concerning the mini-project-type technical cooperation for the Development of Disinfestation Methods by Vapor Heat Treatment (VHT) for Pitaya Fruit (hereinafter referred to as "the Project"), the resident representative of Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") in Colombia had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Republic of Colombia for the purpose of working out the details of the technical cooperation program.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Santafe de Bogota, D.C. February 28, 1996



Mr. Bunkichi Kuramoto  
Resident Representative  
JICA Colombia Office  
Japan



Dr. Hermes Angarita Navarro  
Gerente General  
Instituto Colombiano Agropecuario



Dra. Maria Elisa Bernal  
Jefe,  
Division Especial de Cooperacion Tecnica Internacional  
Departamento Nacional de Planeacion

ATTACHMENT

1. PROJECT TITLE:

Mini-Project-Type Technical Cooperation for the Development of the Disinfestation Method by Vapor Heat Treatment (VHT) for Pitaya Fruit in the Republic of Colombia.

2. PERIOD OF COOPERATION:

Two (2) years from May 1, 1996 to April 30, 1998

3. PROJECT SITE:

La Division de Sanidad Vegetal del Instituto Colombiano Agropecuario

4. APPLICATION OF AGREEMENT:

This Project is to be carried out pursuant to THE AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF COLOMBIA signed on December 22, 1976.

5. OBJECTIVE OF THE PROJECT:

The general objective of this project is to develop a disinfestation method against Medfly by VHT without damage to the pitaya fruit.

6. BACKGROUND AND JUSTIFICATION OF THE PROJECT:

The importation of pitaya fruit produced in Colombia to Japan was prohibited by Japanese plant quarantine regulations in 1990. The Colombian government requested technical cooperation for the development of disinfestation methods by VHT from Japanese plant quarantine experts.

7. SCOPE OF TECHNICAL COOPERATION:

(1) Rearing of Test Insects

1) Rearing of test insects in Pitaya

2) Research on growth period of test insects in Pitaya

(2) Disinfestation Test

1) Susceptibility test

2) Small scale disinfestation test

3) Large scale disinfestation test

(3) Fruit Injury Test

1) Small scale injury test

2) Large scale injury test

(4) Maintenance of donated equipment

8. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN:

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and through the normal procedures under its Technical Cooperation Scheme, the Government of Japan will take the following measures, through JICA.

(1) Dispatch of Japanese experts

To provide at its own expense services of the Japanese experts for the purpose of technical cooperation in the fields referred to in paragraph 10.

(2) Provision of machinery, equipment and other materials

To provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project, as listed in ANNEX III.

(3) Training of counterpart staff in Japan

To receive at its own expense the Colombian staff of the Project for technical training in Japan.

9. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF COLOMBIA:

In accordance with the laws and regulations in force in Colombia, the Government of the Republic of Colombia will take the following measures at its own expense.

(1) Provision of land and facilities

To provide land and facilities as indicated in ANNEX II.

(2) Provision of equipment

To supply or replace machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spareparts, and other material necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under paragraph 8 (2) above.

(3) Running expenses

To meet running expenses necessary for implementation of the Project.

(4) Assignment of counterparts

To assign at least one counterpart staff to each Japanese expert.

(5) Provision of urban transportation facilities

To provide urban transportation facilities for the Japanese experts.

10. THE FIELDS TO WHICH JAPANESE EXPERTS ARE TO BE ASSIGNED:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| (1) Rearing method of test insects                 | One (1) Short Term |
| (2) Disinfestation method by VHT and VHT operation | One (1) Short Term |
| (3) Fruit injury test                              | One (1) Short Term |
| (4) Maintenance of donated equipment               | One (1) Short Term |

Note:

- (1) A team leader will be designated from the above experts.
- (2) Short-term experts may also be additionally assigned when necessary for the smooth implementation of the Project.

11. ASSIGNMENT OF COLOMBIAN COUNTERPART STAFF:

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| (1) Project Manager                  | One (1) |
| (2) Rearing of test insects          | One (1) |
| (3) Disinfestation Method            | One (1) |
| (4) Injury Test                      | One (1) |
| (5) Maintenance of donated equipment | One (1) |

Note: Administrative and supporting staff will be additionally assigned by the Colombian side.

12. ADMINISTRATION OF THE PROJECT:

El Gerente General del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA will bear overall responsibility for implementation of the Project.

El Subgerente Agrícola del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.

The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Colombian counterpart staff on matters relating to the Project.

The Resident Representative of JICA in Colombia will undertake the role of an advisor and coordinator for successful implementation of the Project.

13. MUTUAL CONSULTATION:

There will be mutual consultation between both sides on any major issues arising from, or in connection with this document.

14. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING AND SUPPORT FOR THE PROJECT:

For the purpose of promoting the support of the people of Colombia for the Project, the Government of Colombia shall take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Colombia.

15. LANGUAGE

The Minutes concerning this Project are written in English and Spanish. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

PROJECT IMPLEMENTATION SCHEDULE

ANNUAL WORK PLAN (by calendar years)

Project Period May 1, 1996~ April 30, 1998	1 9 9 6				1 9 9 7				1 9 9 8			
Project Activities												
1. Rearing of Test Insects												
1) Rearing of test insects in Pitaya	—————											
2) Research on growth period of test insects in Pitaya	—————											
2. Disinfestation Test												
1) Susceptibility test	—————											
2) Small scale disinfestation test					—————							
3) Large scale disinfestation test									—————			
3. Fruit Injury Test												
1) Small scale injury test	—————											
2) Large scale injury test									—————			
4. Maintenance of donated equipment	—————											



ANNEX II : PROJECT INPUT (by calendar years)

Project Period May 1, 1996~ April 30, 1998	1996			1997			1998		
<b>JAPANESE CONTRIBUTION</b>									
1. Expert Assignment Plan (Short-term experts)									
1) Rearing method									
2) Disinfestation method									
3) Fruit injury test									
4) Maintenance of donated equipment									
2. Equipment Provision Scheme									
3. Counterpart Training Scheme									

<b>COLOMBIAN CONTRIBUTION</b>									
1. Provision of Facilities and Equipment									
1) Office room and laboratories									
2) Laboratory equipment									
3) Running expenses coverage									
2. Staffing of Counterparts									
1) Project Manager									
2) Rearing of test insects									
3) Disinfestation method									
4) Fruit injury test									
5) Maintenance of donated equipment									

*WLB*

*u*

*FLM*

ANNEX III : LIST OF MACHINERY, EQUIPMENT AND MATERIALS

1. Spare parts for the vapor heat treatment machine
2. Equipment and tools for laboratory
3. Other necessary machinery, equipment, and materials which may be mutually agreed upon.



MEMORANDUM CONCERNING THE DISCUSSIONS HELD BETWEEN  
THE INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA) AND  
THE PRELIMINARY STUDY TEAM FOR MINI-PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION  
ON THE DEVELOPMENT OF THE DISINFESTATION METHOD  
BY VAPOR HEAT TREATMENT (VHT) FOR PITAYA FRUIT  
IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA

The Preliminary Study Team for mini-project-type technical cooperation for the Development of Disinfestation Methods by vapor heat treatment (VHT) for Pitaya Fruit in the Republic of Colombia, (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Hiroshi Sakai has been dispatched by Japan International Cooperation Agency (JICA) in order to discuss the details of the proposed technical cooperation concerning the mini-project-type technical cooperation on the development of the disinfestation method by VHT for pitaya fruit in the Republic of Colombia, (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Republic of Colombia from February 25 to March 1 of 1996, the Team had a series of discussions with Colombian authorities concerned.

As a result of the discussions, both sides agreed to the following matters in order to implement the Project smoothly.

1. The Colombian side shall take necessary measures for guarantee for the security of Japanese experts during their stay in the period of the Project, providing the following security measures:

- 1) Gate and gate house for the project site
- 2) Fence round the Project site
- 3) Preventive measures against criminal risks in the Project building
- 4) Stationing and patrol guards at the Project site
- 5) Emergency generator for the Project building
- 6) Alarms or Sirens for emergency in the Project building
- 7) Securing the connection with local police station in case of emergency
- 8) The ICA shall provide transportation facilities between the Project site and the Japanese experts' residence every day.

2. The Japanese side shall provide wireless sets in the vehicles for the Japanese experts.

3. The ICA will take necessary measures for prevention against escape of medfly from the laboratory.
4. The ICA shall take necessary measures in relation to operation, maintenance and repairment of all equipment used in the Project including those provided through JICA.
5. The ICA will assign counterparts who have ability in comunication in English.

Santafe de Bogota, D.C. February 28th, 1996

酒井 浩史

Mr. HIROSHI SAKAI  
Leader,  
Preliminary Study Team,  
Japan International Cooperation Agency

Hermes Angarita Navarro

Dr. HERMES ANGARITA NAVARRO  
Gerente General  
Instituto Colombiano Agropecuario

Maria Elisa Bernal

Dra. MARIA ELISA BERNAL  
Jefe,  
Division Especial de Cooperacion Tecnica Internacional  
Departamento Nacional de Planeacion

## 8. 要 請 書

EX 315 3/5



Al contestar cítese este número

1467

Santafé de Bogotá, D.C. - 6 MAR 1986

2.0.

Señor  
**BUNKICHI KURAMOTO**  
Representante Residente  
**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON**  
JICA  
Calle 72 No. 10-07 Piso 7  
Ciudad

Apreciado señor Kuramoto:

Con gusto le remito firmada la solicitud de Expertos Japoneses para el Proyecto "El Desarrollo del Método de Desinfestación de Pitaya a través del Tratamiento de Vapor Caliente en la República de Colombia".

Reciba un cordial saludo,

**HERMES ANGARITA NAVARRO**  
Gerente General

Anexo: Lo anunc.

TECHNICAL COOPERATION  
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN  
PROPOSAL

By the Government of ..... Republic of Colombia

for an expert, i.e. .... Short Term Experts in Rearing of insects, Disinfestation  
to the Government of Japan. by VHT Injury fruit and Maintenance equipment

Notes - This form has been devised for the general guidance of the Government agencies concerned (JAPAN) in order to facilitate the supply of relevant information and data necessary to afford an adequate appreciation of the nature of the technical co-operation required. The careful completion of this proposal form will avoid much reference back and lead to speedier action.

1. Back ground Information

This section should show as precisely as possible the general nature of the project for which the expert is required, stating whether it comes within the Government's development programme. It is important to indicate whether the project is a new enterprise or whether it was started previously. In the latter case, any assistance received under other technical co-operation programmes (e.g. under United Nations auspices) should be stated. With regard to industrial enterprises, some impression of the size is important and the output and number of workers to be employed are useful indications. The type of process, make and age of industrial or scientific equipment with which the expert will be concerned should be specified. In the case of academic establishments, it is an advantage to know the number of annual intake of students, their level of attainment, numbers and status of existing staff and details of any research facilities and the level of research being undertaken (Copies of brochures, annual reports, financial statements, calendars, syllabus of instruction etc. should be attached where applicable).

This is in reference to "record of Discussion" between the Representative Resident of JICA in Colombia and the authorities concerned of the government of Colombia on the project implementation of the Japanese Technical Cooperation for the development of the Disinfestation Methods by Vapor Heat Treatment (VHT) for Pitaya Fruit in Colombian Agriculture Institute - ICA.

In the discussion, it was agreed that the government of Japan will take necessary measures through Japan International Cooperation Agency (JICA) to provide the services of Japanese Experts for the purpose of implementing the disinfestation by VHT project whereby theoretical and practical training will be provided to Colombian Officers.

Short term experts refered here is based upon the Minutes signed on february 28 in Santafé de Bogotá, Colombia.

The importation of pitaya fruit produced in Colombia to Japon was prohibited by Japanese Plant Quarantine Regulations in 1990.

The government of the Republic of Colombia requests for this assignment to the government of Japan.

2. Specification for the post.\*

- (a) post title
- (b) duties for which the expert will be responsible. These should preferably be listed, and it is important to give as much detail as possible.
- (c) authority to whom expert will be responsible.

Short term Experts

Experts should transfer essential knowledge about Rearing of Test Insects, Disinfestation Method by VHT and VHT operation, Fruit injury Test and Maintenance equipment.

Dr. Homero R. Mora, Project Manager ICA

\* It is essential that full particulars should be given. If the space provided is inadequate, they should be given on a separate sheet.

( 2 )

2. Specification for the post (Cont'd.)									
(d) Qualification and experience required and approximate age limits	The experience more than five years at least in the field above mentioned.								
(e) number of personnel required.	Four								
3. In the case of continuous projects, give name and particulars of understudy or counterpart who is to work with the expert	<table border="0"> <tr> <td>Rearing</td> <td>Dra. Gloria Vidal C.</td> </tr> <tr> <td>Disinfestation</td> <td>Dr. Jaime Abello</td> </tr> <tr> <td>Injury test</td> <td>Dra. Vera Astrid Mondragón</td> </tr> <tr> <td>Maintenance equipment</td> <td>Dr. Miller Escobar</td> </tr> </table>	Rearing	Dra. Gloria Vidal C.	Disinfestation	Dr. Jaime Abello	Injury test	Dra. Vera Astrid Mondragón	Maintenance equipment	Dr. Miller Escobar
Rearing	Dra. Gloria Vidal C.								
Disinfestation	Dr. Jaime Abello								
Injury test	Dra. Vera Astrid Mondragón								
Maintenance equipment	Dr. Miller Escobar								
4. Terms and conditions of appointment:									
(a) duration	Each Expert About 3 months in two terms every years								
(b) actual place of employment, nearest town and post office	ICA. Apartado Aéreo 7984 Santafé de Bogotá D.C. - Colombia								
(c) if living accommodation to be provided, state whether furnished or unfurnished, and whether suitable for married man with family:									
(i) daily allowance for food if accommodation only provided									
(ii) daily rate for accommodation and food if neither are provided in kind									
(d) daily and nightly rates of subsistence payable when away from base on duty									
(e) are costs of internal travel paid or car provided?	ICA will be provid with transportation means for official use.								
(f) what leave arrangements are suggested?									
(g) extent to which free hospital and medical treatment is to be provided for the expert and his accompanying dependents, if any	There is no free hospital or free medical service for any experts.								
(h) shall the expert be exempted from the payment of income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any allowances to be remitted from overseas?	Yes								
(i) (i) shall the expert be exempted from the payment of customs duties and charges of any kind imposed on or in connection with the importation of equipment, machinery, materials and medical supplies as well as personal and household effects belonging to the expert and his family, including one refrigerator, one sewing machine, one radio and other electrical appliances?	Yes								
(ii) In case a car is not provided to the expert by the host government, shall the expert be exempted from the payment of customs duties and charges of any kind imposed on or in connection with the importation of a car?	Yes								



4. Terms and conditions of appointment (Cont'd.)

(1) Does host government undertake to indemnify expert in respect of damages awarded against him for actions performed in the course of his official duties?

Yes

(2) approximate date on which the expert is required to arrive in receiving country

1) May, 1996

2) October, 1996

(3) any other information

5. Previous steps, if any, to fill the post:

If any previous attempt has been made to fill the post from any external source (U.N. Specialised Agency or other) please indicate:

(a) to whom application was addressed, with date

(b) result or present stage of negotiations

(c) are other experts working in this area in associated projects or have there been experts working in this field previously? If so, are any reports by these experts available?

6. Correspondence:

Name, postal and telegraphic address of official to whom correspondence regarding this application should be forwarded

Mr. HERMES ANGARITA NAVARRO  
Gerente General  
Instituto Colombiano Agropecuario ICA  
Apartado Aéreo 7984, Santafé de Bogotá, Colombia

Signed

Gerente General ICA

on behalf of the Government of Colombia



Date - 5 MAR 1996

GERENTE GENERAL

## 9. プロジェクトの計画書、報告書

プロジェクトの計画書、報告書には次のものがあり、JICAコロンビア事務所に保管されている。

1) INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA) SUBGERENCIA DE PROTECCION A LA PRODUCCION AGROPECUARIA DIVISION DE SANIDAD VEGETAL SECCION PROTECCION FITOSANITARIA:  
**PLAN NACIONAL DEL MANEJO DE LAS MOSCAS DE LAS FRUTAS,**  
MARZO DE 1990 (日本語翻訳あり。)

2) 総合報告書 平成2年3月 (渡辺康孝、川上房男、川本登、松本信弘、北中真人)

3) 総合報告書 平成8年7月22日 (溝渕三必、米田雅典、村松有、竹之下裕史)

4) 総合報告書 平成8年12月19日 (溝渕三必、米田雅典、村松有)

5) 総合報告書 平成9年6月26日 (牧口覚、米田雅典、村松有)

6) 総合報告書 平成9年12月18日 (牧口覚、米田雅典、村松有)

7) SUMMARY REPORT OF **THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM FOR JICA EX-PARTICIPANTS** IN PLANT QUARANTINE (DISINFESTATION OF FRUIT FLIES) February 19,1997

8) COLOMBIAN AGRICULTURAL MINISTRY COLOMBIAN AGRICULTURAL INSTITUTE PLANT PROTECTION SERVICE:  
**PROJECT TITLE: VAPOR TREATMENT FOR PITAYA FRUIT, *Selenicerus megalanthus* Haw, INFESTED WITH EGGS AND LARVAE OF MEDITERRANEA FRUIT FLY, *Ceratitis capitata* Wiedeman (Diptera: Tephritidae),**  
Santafé de Bogotá, May, 1998, Colombia

## 10. 機材一覧（単独機材）

売買契約書（平成4年1月14日）による機材リストは、次のとおりである。

## 売 買 契 約 書

件 名

技術協力機材供与事業によるコロンビア 国農牧庁  
防疫研究所向け蒸熱処理用供与機材について

平成4年1月14日

1/15

平成3年 月 日

内 訳 書

件名： 技術協力機材供与事業によるコロンビア国農牧産防疫研究所  
向け蒸熱処理用機材

金額： 至 83,636,000.-  
(内消費税至 2,436,000.-)

納期： 平成4年3月31日

東京都千代田区大手町丁目4番2号  
丸紅株式会社  
特需部長 井上 馨

内 訳 書

NO. 1

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
1	バイオロン	三州産業	2台	9,200,000.	18,400,000.-
	実数量寸法:				
	総推: 2,250(V)x2,700(D)x2,380(H)				
	総推: 2,160(V)x2,610(D)x2,000(H)				
	総推(脚): 850(V)x1,700(H)				
	材質: 内外面はカラー鋼板, 床面はステンレス鋼板				
	設置傾: 5~40° C ± 1.5 C				
	設置傾: 50~80% ± 10% (設置傾放)				
	容量: 約12㎡/台、設置傾				
	設置傾: 約12㎡/台、設置傾				
	設置傾: 屋外形空気式 (装備品)				
	①天井照明: 蛍光灯 40W x 1, 10W x 2 点滅はタイマによる自動切換				
	②資料棚 (照明付): 4段/台 x 4台 1,220(V)x610(D)x1,900(H)				
	③エアーカーテン: 1台 扉外部に取付				
	④水道栓 1ヶ所				
	予備の加湿器及びスเปーパーーツ1式付 設備容量:				
	電力: 210V 60Hz				
	3φ 10KVA/台				
			小計		18,400,000.-

内 訳 書

NO. 2

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	給水: 5 l/時 (加温用)				
	現地工事費材:				
	①冷媒配管材: 本体と冷媒機				
	ユニットとの接続 (5m)				
	②配線材: 本体と冷媒機ユニット				
	との接続 (5m)				
	③給排水配管材料: 本体と設置室内の 給排水口との接続 (5m)				
2	定電圧装置 TR-50S型 入力: 210V ± 15% 60Hz 3φ 出力: 210V ± 2.5% 60Hz 3φ	ボルタック	1台		2,640,000.-
	容量: 50KVA 電圧計、電流計付				
3	飼育ゲージ ミバエの成虫飼育用 寸法: 400(W)x700(D)x500(H) 5面ステンレス網張り (底面はステンレス板張り) メッシュ: 1.5mm X 1.5 mm	三州産業	40個	81,400.	3,256,000.-
			小計		5,896,000.-

内 訳 書

NO. 3

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
4	ふるい				
	ステンレス製, 200 x 80μ/m				
①	ISO 2.00μ/m		2個	5,600.	11,200.-
②	ISO 850μ/m		2個	5,600.	11,200.-
③	ISO 600μ/m		2個	5,600.	11,200.-
5	自記温湿度計	トリア製作所	2台	70,000.	140,000.-
	測定範囲:				
	温度: -10° ~ +60°C (記録: 1°C)				
	湿度: 0 ~ 100% (記録: 1%)				
	記録速度: 1.1mm/時				
6	パーソナルコンピュータ	日本IBM	1台		834,000.-
	ラップトップ型				
	CPU: 32ビット,				
	主記憶容量: 1MB以上				
	増設メモリー: 2MB,				
	表示: 640ドット x 480ドット,				
	ハードディスク: 40MB				
	フロッピーディスクドライブ				
	: 3.5インチ x 1				
	プリンタ (プリンタ・ケーブル、				
	英語モード用RAMカード付)				
	小計				1,007,600.-

内 訳 書

NO. 4

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	ソフトウェア: 上記ハードウェア上で				
	正しく動作すること				
	インクリボン5個,				
	フロッピーディスク10枚付				
①	オペレーティング・システム (英語版)		1個		28,200.-
②	WORDSTAR (英語版)		1個		100,000.-
③	LOTUS 1-2-3 (英語版)		1個		100,000.-
7	差圧式蒸熱処理装置	三州産業	2台	15,600,000.	31,200,000.-
	プログラムに基づき温度を				
	制御可能なこと				
	温度範囲: 室温 ~ 60°C				
	(庫内温度差 ± 1°C 以内)				
	湿度範囲: 50 ~ 95%				
	(庫内湿度差 ± 3% 以内)				
	有効処理室容積: 0.6 m³				
	標準付属品及びスベアパーツ付				
	電源: 210V 60Hz 3相				
8	差圧式冷却装置	三州産業	1台		1,131,000.-
	ステンレス製、シャワー付				
	有効処理室容積: 1 m³				
	標準付属品及びスベアパーツ付				
	電源: 210V 60Hz 3相				
	小計				32,559,200.-

内 訳 書

NO. 5

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
9	温度センサー 果実温度測定用 T型熱電対 (JISクラス0.4) 延長リード線10m付 またはPt100Ω測温抵抗体	三州産業	30台	21,000.	630,000.-
10	温度記録計 AA015-NNN型 測定箇所：15箇所 キー操作によりレンジ設定、 スケール設定が可能のこと 測定精度：測定範囲の±0.1%±1分 測定周期：15箇所/2.5秒 記録：アナログ・トレンド 及びデジタル記録が可能のこと	チノー	2台	798,000.	1,596,000.-
11	付属品：EEP-ROM ブレハブ恒温庫 STH-015型 果実貯蔵専用 容積：約8,400ℓ 温度範囲：2～50℃ 記録計表示：0～50℃ 温度設定・表示：デジタル 組立：コーキングレス方式 電源：220V 50Hz/3相	三州産業	1台		1,630,000.-
				小 計	3,856,000.-

内 訳 書

NO. 6

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
12	恒温水槽 BK-53型 AC120V、60Hz、単相 使用温度範囲：室温+5～80℃ 温度分布精度：±0.1℃ 有効寸法：500(W)×400(D)×350(H) 内容積：約70ℓ 内槽：ステンレス鋼SUS304珪ガラス 温度調節器：マイクロコンピュータ によるPI制御 センサ：白金測温抵抗対 温度設定方式：デジタル設定 ヒーター：鉛バイブヒーター 搅拌機：コンデンサ形ヒーター (特別付属品) 1)水槽上ふた (貳) 2)容器取付ラック (貳) 494(W)×372(D)×148.5(H)mm スプリングピッチ (縦・横とも20mm)	ヤマト科学	2台	440,000.	880,000.-
				小 計	880,000.-



内 訳 書

NO. 7

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
13	冷凍冷蔵庫	日立製作所	2台	350,000.	700,000.-
	R-51ST型				
	容積：フリーザ 175ℓ以上				
	冷蔵庫 330ℓ以上				
	塗装色：白色 120V用トランス付				
14	低温恒温器	サンヨー	3台	770,000.	2,310,000.-
	MIR-552型				
	容積：400ℓ以上				
	温度範囲：-10～+50°C				
	温度設定・表示：デジタル				
	温度制御方式：PID制御				
	内装：ステンレス鍍板				
15	蒸留水製造装置 WG-25	ヤマト科学	1台		610,000.-
	AC120V, 60Hz, 単相				
	採取方法：イオン交換法→蒸留法				
	採取純水：イオン交換水・蒸留水				
	蒸留水採取量：約1.8ℓ/h				
	蒸留水貯蔵タンク：ポリエチレン製20ℓ				
	原水側フィルター：活性炭フィルター				
	透過精度：5μm				
	(特別付属品)				
	1) 泵台 AS25型		(1台)		
	2) 給水口ユニット		(1台)		
				小 計	3,620,000.-

内 訳 書

NO. 8

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
16	発電機	デンヨー	1台		6,300,000.-
	DCA-150SPK型				
	屋外キュービクル低騒音型				
	出力：210V 60Hz				
	3相4線式				
	容量：150KVA(120KW)				
	定格：連続				
	エンジン：4サイクル				
	水冷式				
	燃料：軽油				
	タンク容量：250ℓ				
17	エアークンディショナー	東芝	1台		730,000.-
	RAV-806LE2B				
	床置型				
	冷却能力：6,700ℓ/時以上				
	120V/60Hz/単相用トランス付				
18	エアークンディショナー	東芝	1台		530,000.-
	RAV-387KE2BD型				
	壁掛け型				
	冷却能力：3,150ℓ/時以上				
	120V/60Hz/単相用トランス付				
				小 計	7,560,000.-



内 訳 書

NO. 11

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
24	上皿天秤 EW-600A型 電子式 測定範囲：0～600グラム 読取限度：0.2グラム 精度：計量法に準ずる	A&D	2台	50,000.	100,000.-
25	台秤 BSC-101型 デジタル式、ポータブル型 測定範囲：0～150KG 読取限度：50g(0～75kg) 100g(75～150kg) 精度：計量法に準ずる	タニタ	1台		90,000.-
26	自記温度計 3-1120-13型 測定範囲： 温度：-10～+60°C (最小目盛り：1°C) 湿度：0～100% (最小目盛り：1%) 記録速度：11mm/時	トイテック	1台		70,000.-
				小 計	260,000.-

内 訳 書

NO. 12

項	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
27	基準温度計 水銀式、2重管構造 測定範囲：0～50°C (最小目盛り：0.1°C) 精度：計量法に準ずる	井内盛栄堂	2本	1,100.	2,200.-
28	製氷器 F-120B型 氷の形状：フレーク状 製氷能力：110kg/日以上 ストッカーが氷でいっぱいになると運転が自動的に停止すること	三田村理研	1台		560,000.-
29	自動分注器 FH-10S型 テーパー式 液量調整範囲：0.2～12ml 速度調整範囲：約9～70ml/分(1ml) 液量誤差：±1%以下	三田村理研	1台		253,000.-
30	マグネティックスターラ SR-500型 耐熱性、耐薬品性に優れていること	三田村理研	2台	48,000.	96,000.-
				小 計	911,200.-



## 1 1. 機材一覧（携行機材）

専門家携行機材としては、次のものがある。

- 1) デジタル酸度計、糖度計等（溝渕専門家、村松専門家関連）1996年5月13日発送、1996年6月1日サイト着。
- 2) センサー、イオン交換樹脂、恒温機等（竹之下専門家関連）1996年5月17日発送。
- 3) 蒸熱処理機修理機材（竹之下専門家関連）1996年5月31日サイト持ち込み。
- 4) Goth Cloth 1996年6月26日発送。
- 5) 蒸熱処理機スペア・パーツ（溝渕専門家関連）1996年10月15日発送。
- 6) 蒸熱処理試験必要機材（溝渕専門家関連）1996年10月17日発送、1996年11月22日サイト着。
- 7) 超音波洗浄機及びトランス（牧口専門家関連）1997年3月18日発送、1997年4月24日サイト着。
- 8) バイオトロン用Fluorescent Lights（米田専門家関連）1997年4月18日発送。
- 9) Auto-Breaker（村松専門家関連）1997年5月9日発送。
- 1 0) サーモスタット4台（村松専門家関連）1997年5月21日発送。
- 1 1) その他蒸熱処理機関係機材1997年6月11日発送、1997年6月16日サイト着。

## 1 2. 関連新聞、雑誌記事

- 1) 1998年6月27日 EL TIEMPO紙 "Juicio a la Pitaya Colombiana" (日本語訳あり)
- 2) 1998年5月農業農村開発省の雑誌Siembra No.3 Mayo de 1998 "Pitahaya Colombiana con Destino al Japón"  
(注. 1998年6月の現地セミナーのテキストに使用された。1 3. 現地セミナー資料を参照。)
- 3) 1997年12月23日 LA REPUBLICA紙 "Buscan Reapertura del Mercado Japonés para Exportar Frutas" (日本語訳あり)
- 4) 1994年8月5日 EL ESPECTADOR紙 "Primer Paso para Reiniciar Exportación de Frutas a Japón"
- 5) 1993年1月18日 ECONOMICA紙 "Con Tecnología Japonesa Controlarán las Moscas"
- 6) 1992年8月3日 EL TIEMPO紙 "Mosca Mediterránea: Culpa de Viajeros"

**Los japoneses decidirán el acceso de la fruta a su territorio**

# Juicio a la pitaya colombiana

*En los próximos días se definirá la fecha de la audiencia pública que las autoridades japonesas le harán a la pitaya colombiana, con el fin de aprobar el ingreso de la fruta a ese país. Todo depende de si los colombianos hicieron bien el tratamiento a vapor para eliminar el riesgo de plagas.*

El regreso de la pitaya colombiana al mercado japonés sigue en veremos. Tras cerca de diez años de investigaciones tecnológicas, estudios, reuniones, lobby, convenios, viajes y ensayos, esta fruta colombiana conocida como el "kiwi latino" sigue deambulando por las calles de las principales ciudades en carretillas viejas, en una acción atípica del comercio informal que ha invadido al país.

Mientras hasta 1989, la pitaya era empacada y revisada cuidadosamente antes de ser enviada al exterior para colar en los centros de negocios y los restaurantes más famosos del Japón, hoy, durante la época de cosecha, este producto se vende en los semáforos o en los andenes de las calles como cualquier artículo del "almacén agáche-se".

## PRECIOS DE PITAYA EN EUROPA

(US\$/kg) Junio/98

Austria	8.6 (11.859 pesos)
Bélgica	7.6 (10.480 pesos)
España	8.3 (11.446 pesos)
Francia	10.4 (14.342 pesos)

Fuente: Corporación Colombia Internacional



Archivo / EL TIEMPO

**A LA PITAYA** se le atribuyen muchas propiedades medicinales. Esa es una de las razones de la alta demanda en el mercado mundial.

27 Julio/98

V2

## Esfuerzos infructuosos

Desde mayo de 1989, cuando el Instituto Colombiano Agropecuario se anticipó a suspender las exportaciones de la fruta al Japón antes de que lo hicieran las autoridades sanitarias de ese país, Colombia comenzó a trabajar en la recuperación de la visa de la fruta para ingresar al territorio japonés.

Tras cinco años de conversaciones y compromisos, se firmó un convenio con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), que comenzó en

1996 e incluía la utilización de vapor caliente para desinfectar la fruta. Éste terminó en su parte técnica en diciembre de 1997. Está pendiente la evaluación de los resultados de dicho tratamiento en audiencia pública en Japón y el cumplimiento de los requisitos técnicos necesarios para la reapertura de las exportaciones de pitaya fresca ese país.

El proceso se inició con el envío de equipos de laboratorio y expertos japoneses que prestaron su asesoría, en tanto que técnicos del ICA viajaron a ese país para capacitarse en el uso de la tecnología.

Colombia construyó el laboratorio de alta seguridad biológica con materiales y equipos en la Estación Cuarentenaria Vegetal del ICA, en el municipio de Mosquera y dispuso de profesionales para investigar cómo solucionar el problema.

Antes de la audiencia pública se deben realizar varios encuentros técnicos entre colombianos y japoneses para concertar las modificaciones y regulaciones en labores del plan de cuarentena vegetal; la presentación y evaluación de los resultados del tratamiento con vapor caliente en audiencia pública en Japón y el cumplimiento de los requisitos técnicos necesarios para que la pitaya vuelva a ese país.

---

**El área cultivada con pitaya en el país ha disminuido: en 1990 existían 1.017 hectáreas; en 1992, 835 y en 1996, 255.**

---

## Exportando líos

Algunos de los problemas para la exportación de la pitaya, según la Corporación Colombia Internacional, son los altos costos para producirla (no existe un paquete tecnológico adecuado) y la estacionalidad de su producción (hay una cosecha principal entre febrero y abril, y una secundaria de octubre a

noviembre). Además del problema sanitario ya mencionado.

Otra circunstancia adversa para los productores es la falta de un sistema crediticio que los apoye. César Augusto Londoño, presidente de la SAG (Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Valle) y cultivador de pitaya, afirma que aun cuando la producción de la fruta comienza en forma a partir del quinto año, los productores deben pagar intereses durante ese período.

Además, asegura Londoño, se necesita de una infraestructura especial para sembrar la planta (unas estacas que duren mucho tiempo, pues la pitaya es un cultivo a largo plazo). El presidente opina que los problemas para la exportación de la pitaya se han generado por el descuido de los exportadores y el poco conocimiento que de esa fruta se tiene en Colombia.

De acuerdo con la CCI, pese a las tendencias mundiales hacia una mayor liberalización y apertura de los mercados han hecho que las

políticas de protección y subsidios no afecten al sector de frutas, los países desarrollados han establecido estrictos requisitos de ingreso de productos a sus mercados.

Además, añade la CCI, en Colombia el comercio interno de frutas se lleva a cabo sin la aplicación de normas de calidad y sanidad, sin técnicas de manejo y empaque adecuadas, con sistemas de transporte que atentan contra la calidad del producto y con elevados costos y márgenes de intermediación comercial, a

causa de la falta de infraestructura.

Pero ¿qué ha pasado en con el cultivo durante la época de restricción de las exportaciones a Japón, país es uno de los principales compradores de la fruta en el mundo?

El área cultivada con pitaya en el país ha disminuido: en 1990 existían 1.017 hectáreas; en 1992, 835 y en 1996, 255. La CCI calcula

que en 1997 el área sembrada en pitaya en Colombia fue de 200 hectáreas, siendo los departamentos de Cundinamarca, Tolima y Valle del Cauca los que mayor área destinaron a su cultivo. En este último departamento, la siembra actual de pitaya es de 31 hectáreas, de 29.000 que tiene sembradas de frutas, de acuerdo con Yesid Espinosa, jefe de la Unidad Operativa de la Secretaría de Agricultura del Valle.

Dentro de las exportaciones colombianas de fruta, excluyendo el banano, la pitaya ocupa el sexto lugar con una participación del 6.2 por ciento. Esta cifra se ha mantenido, a pesar de que las cantidades exportadas han disminuido, al pasar de 170.1 toneladas en 1991 a 134.7 toneladas en 1996.



～日本への再輸出に向けて～

## コロンビア ピタヤの審判

近い将来、日本の農水省が、わがコロンビアのピタヤを自国に輸入可能、と正式に判断する日がやってくる。但し、われわれのみで、この果物につく『ミバエ』という害虫を完全に処理できれば、であるが…。

『ラテンのキウイ』と呼ばれるこの果物は、1989年頃まで日本の大手スーパーや有名レストラン等で、出されるほどだった。ところが、輸出禁止になってからは、収穫時期になっても、コロンビア国内で路上販売される程度の、細々とした市場になってしまった。

=ムダな努力=

ピタヤ禁輸が決まってから、ICA（コロンビア農牧庁）は、1996年に日本のJICAと協定を結び、ピタヤの殺虫を蒸熱処理により行うことを決定した。この処理技術は、昨年12月に技術移転が終了したが、今後日本側で正式に承認されることが、ピタヤ輸出再開の条件のひとつとなる。

この技術移転のため、日本からは専門家が2年間にわたり両国を行き来し、コロンビアからも、研修参加のため日本まで出かけて行くということがしばしばあった。また、ボゴタ郊外に植物検疫モスケラ研究所が建設され、蒸熱処理技術確立を目指した研究が行われた。

=トラブルの輸出=

ピタヤ輸出には、害虫の他にも問題がある。コロンビア貿易協会によれば、生産コストの高さ（輸出用梱包技術がない）、収穫時期（ピタヤは2～4月、10～11月に収穫される）の問題がある、という。また、ピタヤを（将来、本格的に商業化されたとして）生産するシステムが確立されていない。例えば、輸出用に栽培するとして農家が必要な経費を借りるというようなシステムが現時点では無く、また、元を取り戻すには、最低5年はかかる、といわれている。加えて、ピタヤという果物の育成段階での特殊性もある。他にもある。現在輸出するにしても、品質検査はなく、確たる流通システムが無いので、鮮度を保つには限界がある。そのため、コスト高にもつながる。

禁輸されている間、ピタヤ畑も減少した。1990年には1,017 h a あったものが、'96年には255 h a にまで減少した。耕作地の多いトリマ県、バジェデルカウカ県でも、'97年には200 h a になってしまっている、と推測する声もある。

バナナを除いて、輸出されているコロンビア産フルーツの中でピタヤは6番目、全体の6.2%を占める。この数字は、全体的な総輸出量が170.1 t ('91) から134.7('96) tに減っても、変わっていない。

# Buscán reaperitura de mercado japonés para exportar frutas

• Las pruebas realizadas se constituyen en el primer paso fundamental hacia el mercado japonés cerrado desde 1989 después de encontrarse larvas de moscas de las frutas en pitahaya de color amarillo apetecida por los japoneses en sus dietas.

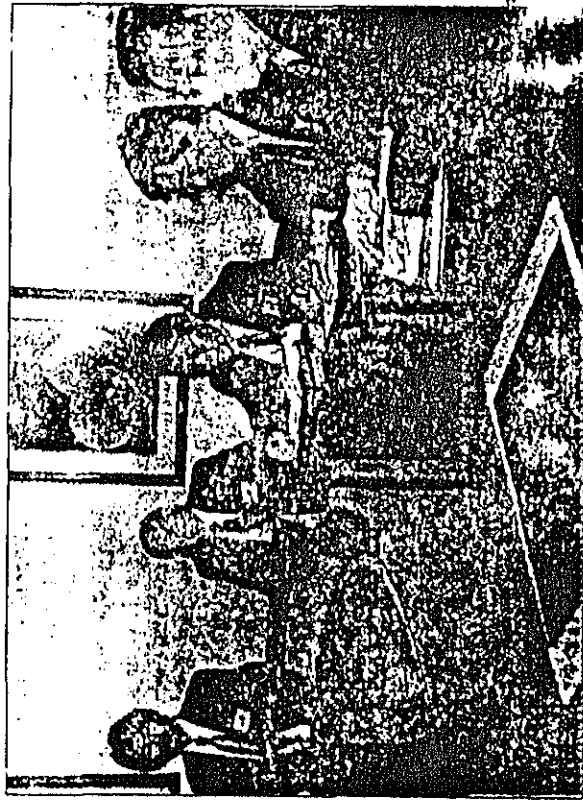
## Y LA REPUBLICA

La comisión de expertos de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) en colaboración con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) presentaron el resultado final del tratamiento con vapor caliente que permite matar las moscas en sus estados de huevo y larva dentro de las frutas sin desmejorar la calidad para su exportación. El documento fue entregado a los fruticultores del país, luego de dos años de estudios.

Los técnicos colombianos y japoneses explicaron que para lograr dicho propósito en mosca del mediterráneo y Anastrepha (moscas de las frutas), se requiere de un tratamiento por el vapor caliente durante 20 minutos después que la temperatura en el centro de las frutas llegue a 46 grados centígrados, con una humedad relativa de 95% o más dentro de la instalación.

Estas pruebas se constituyen en el primer paso fundamental hacia la reapertura del mercado japonés cerrado desde 1989 después de encontrarse larvas de moscas de las frutas en pitahaya de color amarillo apetecida por los japoneses en sus dietas.

En la reunión con los expor-



APARECEN LOS INTEGRANTES DEL JICA, MASANOBU YONEDA, TOMIATSU MURAMATSU Y EL JEFE DE LA MISIÓN JAPONESA SOTORO MAKIGUCHI, ACOMPAÑADOS DEL GERENTE GENERAL DEL ICA, HERNÁN MARÍN GUTIÉRREZ, ENTRE OTROS, DURANTE LA PRESENTACIÓN FINAL DE LOS RESULTADOS DEL TRATAMIENTO CUARENTENARIO PARA LAS MOSCAS DE LAS FRUTAS.

tadores de frutas y directivos del ICA, los expertos japoneses también expusieron los pasos a seguir, los cuales tendrán que ver con la continuidad del mismo en la parte cuarentenaria y protocolaria para poder cumplir con los requisitos que exige Japón para importar frutas de Colombia.

El potencial de exportación de fruta al Japón es grande y se estaría realizando en dos años

después de reunir los siguientes requisitos:

Procedimiento para la reapertura de exportación que comprende la evaluación de los datos del tratamiento en la parte técnica. En la pitahaya, problemas fitosanitarios, cosecha, lugar de recolección, época, producción y sistema de transporte. En cuanto a las cámaras de vapor, el sitio para la instalación, la infraestructura y el sistema de ins-

pección cuarentenaria.

Entre tanto, en el Japón se entrará a una audiencia pública para reseñar el proyecto en la parte técnica y de regulaciones y a la modificación de la Ley que prohíbe la importación de frutas procedentes de Colombia.

Como resultado de este convenio de cooperación, se capacitarán a profesionales colombianos quienes continuarán con la validación del tratamiento en otras frutas (único en Suramérica), lo cual permitirá ampliar las fronteras exportables al Japón.

LA REPUBLICA

Martes 23/Diciembre/1997

## “フルーツ輸出に向け、日本市場再開を模索”

-日本人の口に合うピタヤにつくハエ殺虫技術を開発

国際協力事業団（JICA）の専門家（3名）は、農牧庁（ICA）と協力し、蒸気でフルーツの中のハエ（またはその卵や幼虫）を熱処理することが可能とする最終報告を行った。この研究報告は2年を経て、ICAに提出されたものである。

コロンビアと日本の技術専門家は、地中海ミバエを始めとするフルーツバエは、蒸気で20分間熱処理することによって殺虫することができ、これによって果実中の温度は摂氏46℃にまで達するが、果実中の湿度は95%かそれ以上に保つことができる、と説明する。

この熱処理が軌道にのれば、日本人の口に合うといわれているピタヤの輸出が解禁されることになる。同果物は、89年にミバエの幼虫（ウジ）が発見されて以来、禁輸產品とされていた経緯があり、この熱処理法が禁輸を解く第一歩になる可能性がある。

JICAと輸出業者向けの説明会でも、JICA専門家は、今後のとり進め方、検疫所で引き続いて行わなければならない熱処理の仕方、コロンビアから日本がフルーツ（ピタヤ）を輸入する際に必要なプロトコルについての説明をおこなった。

日本へのピタヤ輸出の可能性は高く、次のような要件が満たされれば、2年後には（輸出が）解禁となるであろう。

輸出再開に向けての手続きとして、まず、殺虫処理という技術面でのデータ評価があること。ピタヤの場合、その検疫、収穫、集荷場所、（出荷）時期、生産、輸送手段においてまだ問題がある。また、熱処理室を始めとする検疫所の設置も同様である。

その間、日本側では輸出に向けての公聴会の開催や、現時点ではコロンビア産フルーツの輸入を禁止している法律の改正手続きが行われる。

この協力の結果と同様、コロンビア側の専門家が養成されれば、他のフルーツ（南米特産）の殺虫技術開発も可能になり、かつ日本向け輸出産品の幅も広がるであろう。

# Primer paso para reiniciar exportación de frutas a Japón

REDACCIÓN ICA,  
SANTAFE DE BOGOTÁ

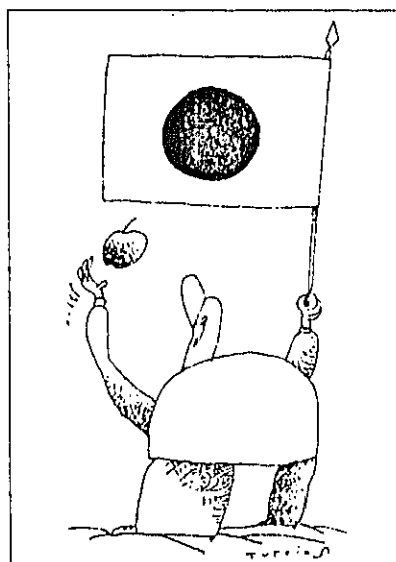
La posibilidad de que Colombia pueda reanudar la exportación de frutas al Japón es cada vez más cercana. Hoy se inaugura en Mosquera (Cundinamarca) un laboratorio donado por el propio gobierno japonés para garantizar la sanidad de estos productos.

La venta de frutas a la potencia oriental quedó suspendida hace cinco años, cuando se hallaron larvas de moscas en un cargamento de pitahaya enviado desde Bogotá.

Poco después se conoció que el producto había sido adquirido por un comerciante en Corabastos y despachado sin ningún control previo, hecho que causó un grave perjuicio a los productores nacionales.

Los equipos de alta tecnología que serán puestos en funcionamiento fueron ofrecidos por la Agencia de Cooperación Japonesa (Jica) para identificar los tratamientos cuarentenarios adecuados.

El sistema requerido por la nación oriental para garanti-



zar la sanidad de las frutas se basa en una especie de limpieza con vapor caliente que elimina los insectos que se encuentran en el producto. Los Estados Unidos, que también ejercen un fuerte control para el ingreso de productos frescos, exigen el uso de agua caliente.

"Con el tratamiento se dará una seguridad al Japón de que en las frutas exportadas no existe ningún riesgo de larvas

de moscas, plaga ésta que prácticamente fue la culpable del cierre de las exportaciones de estos productos a ese país", indicó el ICA, instituto que recibió oficialmente la dotación.

Entre los equipos se contempla una planta generadora de energía, al igual que todos los laboratorios de investigación del proyecto.

Como contrapartida, el ICA aportó la infraestructura física, parte del equipo y personal científico y auxiliar, que fue capacitado tanto sobre el manejo de los aparatos como sobre la cría de moscas de las frutas para experimentación.

El laboratorio está instalado dentro de un área de alta seguridad biológica en la Estación Cuarentenaria Vegetal que posee el instituto en el municipio de Mosquera (Cundinamarca).

Los actos oficiales de inauguración se cumplirán hoy y serán presididos por el ministro de Agricultura, José Antonio Ocampo Gaviria, y el gerente del Instituto Colombiano Agropecuario, Juan Manuel Ramírez Pérez.

A finales del año se exportarían nuevamente frutas al Japón

## Con tecnología japonesa "controlarán las moscas"

Un moderno equipo de tratamiento sanitario de bacterias y para el estudio de las moscas de las frutas donó el gobierno japonés al Instituto Colombiano Agropecuario, con el propósito de preservar la sanidad de los materiales exportables hacia ese país.

Los nuevos elementos estarán destinados a las investigaciones para el control y erradicación de la mosca del Mediterráneo, plaga nociva culpable del cierre de los mercados japoneses a las frutas y verduras colombianas.

Los equipos, que tienen un valor superior a los quinientos millones de pesos, fueron donados al ICA por la Agencia de Cooperación Técnica del Japón, Jica, y están instalados dentro de un área de alta seguridad biológica en la Estación de Cuarentena Vegetal que el Instituto tiene en el Municipio de Mosquera en el Departamento de Cundinamarca.

Los equipos fueron instalados por técnicos japoneses y constan de dos cámaras de tratamiento con vapor caliente VHT, un alto número de incubadoras para la cría masiva de larvas y moscas, y biotrotes que facilitan la reproducción de larvas y adultos. La donación incluye también equipos de almacenamiento y de computadores entre otros.

Si todo marcha bien, en un año se podrán reabrir las exportaciones de frutas hacia el país del "Sol Naciente". El gerente general del ICA, Santiago Perry Rubio, informó que una vez realizadas todas las investigaciones y comprobada la efectividad de los tratamientos, el Gobierno Nacional iniciará los contactos tendientes a reabrir el mercado japonés a las frutas y verduras colombianas, posiblemente a finales del año que se inicia.

Varios técnicos colombianos, que recibieron capacitación en el Japón para el manejo de los equipos, realizarán la cría de moscas del género "ceratitis capitata" o "mosca del Mediterráneo", la cual servirá inicialmente como foco de infestación en pitaya, fruta en la que se comprobarán los benefi-



Archivo.

Las frutas colombianas podrán salir a los mercados internacionales y en especial al Japón de ponerse en marcha la asesoría tecnológica que brindan al ICA técnicos nipones.

cios del tratamiento con vapor caliente.

El tratamiento con vapor caliente consiste en matar los insectos plaga dentro de la fruta, y en cualquier estado de desarrollo en que se encuentren, bien sea en forma de huevo, larvas o gusanos, pupas o adultos.

1993 / 1月18日 / 「ECONOMY 4」

日本の技術でミバエをコントロール

JICAが10年かけて手に入れた5億円の相手国最大の果樹園に、その技術と地味なミバエの駆除剤「ミバエコントロール」が使用される。

対して、この年の間に、日本への果樹の輸出は5割増えた。

**Ya se encuentra en la zona urbana de ocho ciudades**

# Mosca mediterránea: culpa de viajeros

*Pese a su avance por el territorio nacional, este insecto no ha sido detectado en las zonas donde se cultivan frutas de exportación. El ICA pidió colaboración de la ciudadanía para evitar la expansión de la plaga*

La Mosca del Mediterráneo llegó a Valledupar "montada" en un mango criollo. Al parecer, un consumidor la transportó desde Santa Marta o Barranquilla.

Ese mismo sistema es el que le ha servido al insecto para salir de Ecuador y llegar Pasto, Ipiales, Popayán y Medellín. A Barranquilla, Riohacha, Santa Marta y Valledupar llegó proveniente de Venezuela.

La plaga ha sido detectada únicamente en el área urbana de estas ciudades, especialmente en los árboles de mango que sirven de sombra o de separadores de las avenidas.

Pese a los ataques propiciados por el insecto, hasta el momento no se conoce de su presencia en las zonas donde se producen frutas de exportación. Es decir, que las regiones frutícolas importantes se encuentran libres de la mosca, entre ellas, las tres mil hectáreas sembradas de mango, en Tolima, Valle y el Caribe.

Sin embargo, las autoridades sanitarias están preocupadas por el avance de la plaga y su cercanía a la franja productora de frutas de la Costa Atlántica.

Antes estas circunstancias, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) decretó una emergencia de tres meses en la capital cesarense. Adicionalmente, las empresas productoras y exportadoras de frutas, Corpocesar y Frucaribe, así como las agremiaciones frutícolas, asignaron 15 millones de pesos para la puesta en marcha del plan de control inmediato.

El plan consiste en realizar fumigaciones manuales con insecticida, en los barrios donde ha sido detectado el bicho. Esta práctica se ha efectuado en otras ciudades, con buenos resultados y sin afectar la salud de los habitantes de esos sectores.

La presencia del insecto en Valledupar, fue confirmada por los técnicos del ICA de esa ciudad.

dad y de los laboratorios de Palmyra y Bogotá.

Las autoridades sanitarias acusan a la ciudadanía de no colaborar con las campañas de control, pese a las recomendaciones hechas por el ICA, en el sentido de no movilizar material vegetal que pueda ocasionar la propagación del insecto.

El plan de emergencia tiene como objetivo erradicar o controlar la plaga, así como efectuar los tratamientos con cebos químicos.

La Mosca del Mediterráneo es considerada en el mundo como una de las plagas más nocivas de la agricultura, debido a que el daño es causado directamente en el fruto, lo que a su vez se traduce en un obstáculo para las exportaciones de productos frescos.

Uno de los principales problemas ocasionados por este insecto es el alto costo de los tratamientos cuarentenarios programados dentro de los planes de control. Las pérdidas por pudrición de la fruta afectada, pueden

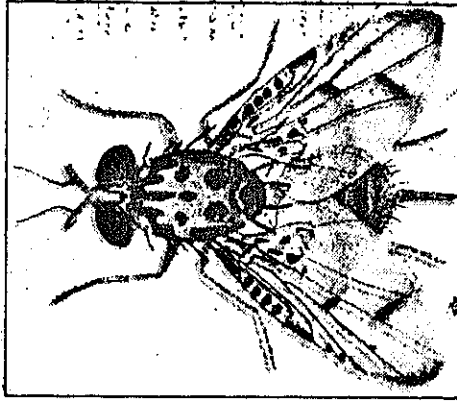
llegar al 50 por ciento.

Para Colombia, el principal problema es la imposibilidad de colocar sus frutas en los países libres de la plaga, tales como Japón y Estados Unidos. Anualmente, los exportadores colombianos venden alrededor de 60 millones de dólares en frutas distintas del banano.

En la actualidad, las autoridades sanitarias avanzan en el plan de liberación de insectos estériles, con lo cual se pretende reducir la población de la plaga. Este trabajo se efectúa en coordinación con el Instituto de Asuntos Naturales y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

De otro lado, los fruticultores nacionales han avanzado en el montaje de una planta de tratamiento al vapor, del mango, con el fin de aprovechar la autorización de los Estados Unidos al ingreso de este producto, previo cumplimiento de dicho requisito sanitario.

El ICA ha adoptado una serie de medidas tendientes a demo-



rar la expansión de la mosca. Así por ejemplo, los agricultores están obligados a inscribir los cultivos, con el fin de hacer un seguimiento de sus condiciones sanitarias.

Asimismo, el instituto puso en marcha un programa de control a cinco años, que incluye la colocación de cerca de 3.000 trampas, expedición de licencias, de movilización de frutas, cursos, a los agricultores y días de campo cada seis meses.



**APOYO TECNICO A LAS EXPORTACIONES DE FRUTAS  
COLOMBIANAS AL JAPON  
PROGRAMA**

Orden del día

Jueves 4 de Junio de 1998

8 :00 a 9 :00 a.m.	Registros Participantes
9 :00 a 9 :30 a.m.	Himno Nacional República de Colombia Himno Nacional República de Japón Instalación Gerente General del ICA Dr. Hernán Marín Gutiérrez Intervención Señor Embajador del Japón Makoto Asami Intervención Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural Dr. Antonio Gómez Merlano
9 :30 a 9 :45 a.m.	Descripción del problema y soluciones Solución de tipo técnico Resultados Tratamientos con Vapor Caliente. Dra. Gloria Marlene Vidal C.
9 :45 a 10 :00 a.m.	Solución de tipo protocolario Dr. Cesar Ocampo Palacio
10 :00 a 10 :15	Solución de tipo cuarentenario Dr. Ramiro Gómez Quiroga
10 :15 a 10 :30 a.m.	<b>REFRIGERIO</b>
10 :30 a 11 :30 a.m.	Producción de pitahaya Grupo Facilitador Pitahaya
11 :30 a 12 :30 a.m.	Discusión y conclusiones Moderador Dr. César Ocampo P.
12 :30 a 2 :00 p.m.	<b>ALMUERZO LIBRE</b>
2 :00 a 4 :00 p.m.	Avances Investigación Problemas Fitosanitarios en Pitahaya. Grupo Facilitador de Pitahaya

# Siembra

DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

NUMERO 3 MAYO DE 1979

Organización técnica y científica del Ministerio de Agricultura y sus entidades adscritas y afiliadas

**PITAHAYA  
COLOMBIANA**  
con destino al Japón

**ALTO CHICAMOCHA**  
escenario agroindustrial  
de Colombia

**INSECTOS PLAGA**  
alternativa para controlarlos

**TIENDAS DE RESERVA  
CAMPESINA**  
Opción de participación y desarrollo



# Pitahaya colombiana con destino al Japón

POR: Gloria Marlene Vidal C. Jaime Abello Soto<sup>1</sup>

*El convenio suscrito entre la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA, y el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, para desarrollar el proyecto denominado "método cuarentenario de desinfestación de Pitahaya, mediante el tratamiento de vapor caliente" permitirá la reapertura del mercado Japonés, cerrado desde 1989 debido a la detección de moscas en un cargamento de esta fruta.*

Técnicos colombianos y japoneses trabajaron durante dos años consecutivos en el tratamiento con vapor caliente que permite matar las moscas en estados de huevo y larva dentro de las frutas, especialmente pitahaya, sin desmejorar la calidad para su exportación con el propósito de incluirla dentro de la dieta de los japoneses. Mediante estos avances tecnológicos los

exportadores podrán recuperar un mercado importante que estaba cerrado desde 1989.

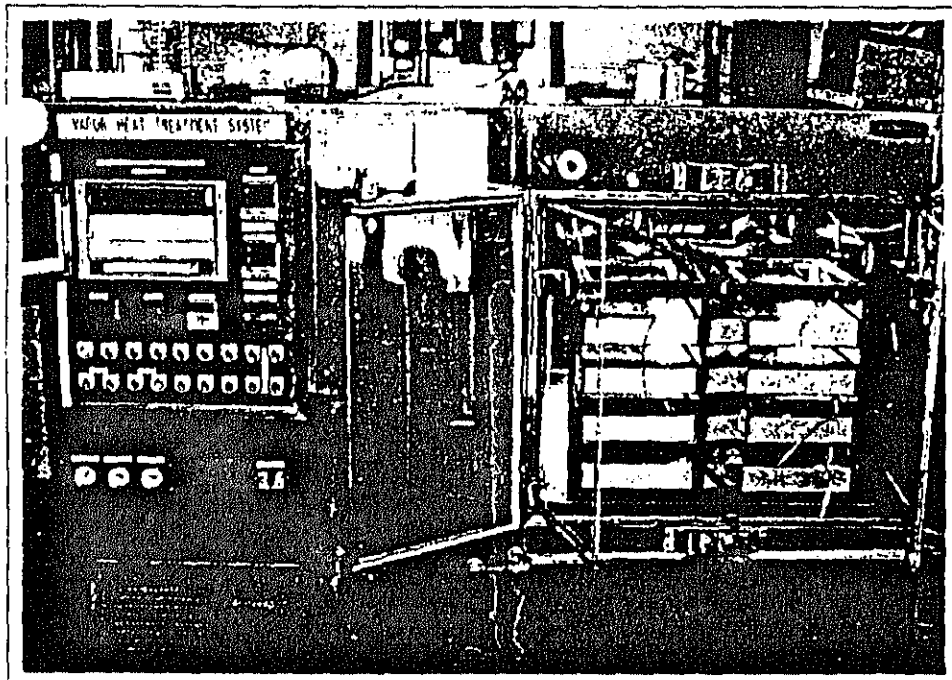
Las moscas de las frutas se constituyen en plagas de resistencia cuarentenaria de los países importadores, que exigen la adopción de técnicas de tratamientos cuarentenarios para eliminar cualquier estado inmaduro de la mosca en frutas frescas para exportación. En Colombia la existencia de moscas

de las frutas como la del mediterráneo *Ceratitis capitata* y la Suramericana *Anastrepha laterculus*, son consideradas plagas de importancia económica en muchas de estas especies, afectando la producción de cosechas sanas.

Por las ventajas comparativas que tiene el país en relación con otros países competidores en cuanto a diversidad de suelos, clima y amplias especies vegetales se cuenta con una oferta exportable de frutas tropicales diversificada y disponible todo el año. Japón es uno de los países importadores interesados en el consumo fresco de Pitahaya; no obstante las importaciones de esta fruta fueron suspendidas por ese país desde 1989, debido a detección de moscas en un cargamento de Pitahaya.

Para la reapertura de las exportaciones al Japón, este país requiere que las frutas colombianas sean sometidas pre-

Camara VHI



<sup>1</sup> Gloria Marlene Vidal C. Ing. Agrónomo M.S.  
Jaime Abello Soto Ing. Agrónomo M.S.  
Profesionales especializados. Laboratorio  
Tratamientos Cuarentenarios. AA 151123 El  
dorado ICA - Masquera

viamente a un sistema de tratamiento cuarentenario con vapor caliente. Dicho propósito fue logrado mediante el convenio suscrito entre los Gobiernos de Colombia y Japón, representados por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA, desarrollándose el proyecto "Método de Desinfestación de Pitahaya Mediante el Tratamiento de Vapor Caliente en la República de Colombia".

**METODOLOGÍA**

El mencionado proyecto se realizó durante los años 1996 y 1997 en el Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios, ubicado en la Estación Cuarentenaria de Sanidad Vegetal del ICA en Mosquera-Cundinamarca.

En el desarrollo de este se implementó la técnica de desinfestación de fruta con vapor caliente a través de la cámara VHT (Vapor Heat Treatment), dicha metodología es generada por técnicos en Naha-Japón para frutas de exportación. La metodología incluye la fase exploratoria y la fase comprobatoria.

**DESCRIPCIÓN DE LA CÁMARA VHT**

El sistema es una máquina compacta y computarizada compuesta de tres (3) unidades: El cuerpo con una unidad de control para temperatura y humedad; una unidad de refrigeración para enfriamiento y un panel de control. La unidad de control para temperatura y humedad está basada en dispositivos de calentamiento, humificación y enfriamiento que torzan el vapor a circular dentro de la cámara.

La cámara presenta tres (3) compartimentos con doce (12) bandejas metálicas y en su interior muestra un equipo de monitoreo con 12 sensores termistáticos para el registro de la temperatura de las frutas en el panel de control.

**FASE EXPLORATORIA**

Esta fase involucra una serie de ensayos preliminares como: Métodos de inoculación en fruta, desarrollo larval de la mosca en fruta y dieta artificial, calibración de sensores, determinación del punto más sensible de sensores dentro de la fruta, distribución de la temperatura en la fruta durante el tratamiento con la cámara VHT, distribución de la temperatura en las frutas según su posición en la cámara VHT, inmersión de agua caliente de los estados inmaduros de la mosca a temperatura constante y diferentes tiempos de exposición, prueba básica de desinfestación con huevos e instares lavarles, prueba de sensibilidad comparativa para el estado más tolerante de la mosca y ensayos de daño de la fruta en la cámara VHT.

**FASE COMPROBATORIA**

Con base en los resultados obtenidos en la parte exploratoria, se inició la fase comprobatoria para los ensayos a pequeña y larga escala sobre la mortalidad de los huevos viejos de las moscas del Mediterráneo y Suramericana, confirmando la efectividad del tratamiento con vapor caliente.

Previamente al desarrollo del proyecto, se estableció la cría masiva de las moscas del Mediterráneo y Suramericana con el fin de proveer el material

biológico para los ensayos y el mantenimiento de los nuevos insectos.

Se usaron frutas de Pitahaya entre 200 y 300 gr. de peso con grados de madurez entre 2 a 4 de acuerdo con las normas ICONTEC, las inoculaciones se hicieron con huevos viejos y nuevos, considerando huevos viejos aquellos ovipositados en 1.0 hora e incubados durante 24 horas antes del tratamiento, y como huevos nuevos aquellos ovipositados en 1.0 hora y colectados antes del tratamiento. 100 huevos fueron infestados por fruta en los ensayos preliminares y de mortalidad a pequeña escala, variándose a 200 el número de huevos por fruta en las pruebas de mortalidad a larga escala.

El método de inoculación empleado fue el de Arista, que consiste en desprender parcialmente y a ras una o más de las protuberancias "Mamilas" en la corteza de la fruta, donde se practica uno o mas orificios a 1 cm. de profundidad y 0.8 cm. de diámetro. Para las frutas infestadas y sometidas a tratamientos en cámara VHT, se dispuso de 10.000 individuos en las pruebas a pequeña escala y de 30.000 individuos para las pruebas de mortalidad a larga escala; en ambos casos la cámara VHT se programó a 46°C de temperatura en la fruta por 20 minutos de tratamiento y humedad superior al 95%. La temperatura interna de las frutas se monitoreó con sensores colocados a una distancia de 20 milímetros que es el punto más sensible del sensor. Estos sensores se ubicaron internamente en el centro de la fruta, además se utilizaron sensores cámara para observar el com-

*El procedimiento para la prueba de exportación de pitahaya desinfestada con vapor caliente*

1. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

2. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

3. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

4. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

5. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

6. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

7. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

8. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

9. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

10. Se preparan las frutas de pitahaya para ser infestadas con los huevos de la mosca de la fruta de la especie *Bombus terrestris*.

portamiento de la temperatura dentro de la cámara en la parte superior e inferior.

El análisis de sobrevivencia de los estados inmaduros de huevos y larvas de la mosca del Mediterráneo en los ensayos de inmersión en agua caliente, se estimó con el análisis Probit, para tiempos letales de inmersión (min.) al 50, 95 y 99% respectivamente.

**ENSAYO DE DAÑO EN LA FRUTA**

Las pruebas se llevaron a cabo en la cámara VHT, con condiciones de tratamiento a 47°C de temperatura, 95% de humedad dentro de la cámara y 46°C de temperatura en la fruta. Cuando las frutas alcanzaron la temperatura interna de 46°C se inició el tratamiento por 20 minutos, las frutas fueron enfriadas con ducha de agua por 30 minutos y almacenadas en condiciones de 18 ± 1.0°C de temperatura y 73.5 ± 5.0% de humedad relativa.

El factor carga en la cámara VHT fue total y 10 frutas se marcaron como sensores - fruta con madurez de 1/4 y 3/4 antes y después del tratamiento. Los resultados se evaluaron a los 7 y 14 días posteriores al tratamiento, determinándose la pérdida de peso, apariencia, dureza, grados brix y sabor.

**RESULTADOS**

**1. MOSCA DEL MEDITERRANEO. Ceratitis capitata W.**

**1.1 Ensayo de susceptibilidad Comparativa**

Con el tratamiento 46°C+5 min. se obtuvo la máxima mortalidad para los estados inmaduros de la mosca del Mediterráneo. Concluyéndose que el tratamiento con la cámara VHT es efectivo en el siguiente orden secuencial: huevos nuevos, segundo instar, tercer instar y primer instar seguido de huevos viejos como el estado más tolerante al tratamiento (Tabla 1). Con base en este resultado se llevaron a cabo los ensayos de mortalidad a pequeña y larga escala.

**1.2 Mortalidad a pequeña escala**

Se realizaron 7 repeticiones, observándose la mayor sobrevivencia a 0 min. de tratamiento, disminuyéndose para los tiempos de 5 y 10 min..

Los tratamientos 15, 20 y 25 min. mostraron 100% de mortalidad, lo que indica que a partir de 15 min. el tratamiento con vapor caliente es efectivo, por lo tanto se decidió seleccionar como tratamiento estandar 46°C+20 min. (Tabla 2).

Con base en los resultados obtenidos en la parte exploratoria, se inicio la fase comprobatoria para los ensayos a pequeña y larga escala sobre la mortalidad de los huevos viejos de las moscas del Mediterráneo y Suramericana, confirmandose la efectividad del tratamiento con vapor caliente.

Previamente al desarrollo del proyecto, se estableció la cría masiva de las moscas del Mediterráneo y Suramericana con el fin de proveer el material biológico para los ensayos y el mantenimiento de los nuevos insectos.

Se usaron frutas de Pitahaya entre 200 y 300 gr. de peso con grados de madurez entre 2 a 4 de acuerdo con las normas ICONTEC, las inoculaciones se hicieron con huevos viejos y nuevos, considerándose huevos viejos aquellos ovipositados en 1.0 hora e incubados durante 24 horas antes del tratamiento, y como huevos nuevos aquellos ovipositados en 1.0 hora y colectados antes del tratamiento. 100 huevos fueron infestados por fruta en los ensayos preliminares y de mortalidad a pequeña escala, variándose a 200 el número de huevos por fruta en las pruebas de mortalidad a larga escala.

*Como resultado de este convenio de cooperación se concluyeron algunas cuestiones, que se continuarán con la validación del tratamiento en otras frutas típicas en Suramérica, lo cual permitirá ampliar las fronteras exportables al futuro.*

**Tabla 1. Mortalidad de cada estado de desarrollo para Ceratitis capitata con tratamiento de vapor caliente**

Temperatura de Tratamiento (o C)	Mortalidad (%) de cada estado de desarrollo				
	Huevo nuevo	Huevo viejo	1er-instar	2do-instar	3er-instar
42.0	71.52	24.01	16.69	52.12	77.03
43.07	9.87	23.30	40.80	77.21	75.00
44.0	90.67	40.63	55.80	86.20	82.93
45.0	99.51	38.42	76.35	82.64	89.63
46.0	100.00	70.55	98.00	99.73	97.76
46.0° C + 5 min.	100.00	90.98	99.03	100.00	99.39

Tabla 2. Mortalidad a pequeña escala para huevos viejos de *Ceratitis capitata*

Replicación (Fecha)	Mortalidad (%) Tratamiento (46°C)						Cont.
	0 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	25 min.	
1 (Nov.22. 96)	93.9 (375.0) A	98.9 (375.0)	99.5 (375.0)	100.0 (375.0)	100.0 (375.0)	100.0 (375.0)	62.5 (375.0) B
2 (Nov.28. 96)	98.2 (228.0)	97.8 (228.0)	100.0 (228.0)	100.0 (228.0)	100.0 (228.0)	100.0 (228.0)	77.2 (228)
3 (Nov.29. 96)	100.0 (315.0)	100.0 (315.0)	100.0 (315.0)	100.0 (315.0)	100.0 (315.0)	100.0 (315.0)	68.5 (315.)
4 (Dic.11. 96)	98.7 (153.9)	98.0 (153.0)	100.0 (122.4)	100.0 (137.7)	100.0 (137.7)	100.0 (137.7)	84.7 (153)
5 (Mayo 6. 97)	100.0 (300.0)	100.0 (300.0)	100.0 (300.0)	100.0 (300.0)	100.0 (300.0)	100.0 (300.0)	80.0 (160)
6 (Mayo 8. 97)	100.0 (265.5)	100.0 (265.5)	100.0 (265.5)	100.0 (265.5)	100.0 (265.5)	100.0 (265.5)	82.3 (106)
7 (mayo 20. 97)	98.0 (196.0)	100.0 (196.0)	100.0 (196.0)	100.0 (196.0)	100.0 (196.0)	100.0 (196.0)	86.8 (106)
No. Total Individuos Tratados	1834.5	1834.5	1803.9	1819.2	1819.2	1819.2	1443

A: Número de individuos tratados  
B: Número total de sobrevivientes

El método de inoculación empleado fue el de Arista, que consiste en desprender parcialmente y a ras una o más de las protuberancias "Mamilas" en la corteza de la fruta, donde se practica uno o más orificios a 1 cm. de profundidad y 0.8 cm. de diámetro. Para las frutas in-

festadas y sometidas a tratamientos en cámara VHT, se dispuso de 10.000 individuos en las pruebas a pequeña escala y de 30.000 individuos para las pruebas de mortalidad a larga escala: en ambos casos la cámara VHT se programó a 46°C de temperatura en la fruta por 20 minu-

tos de tratamiento y humedad superior al 95%. La temperatura interna de las frutas se monitoreó con sensores colocados a una distancia de 20 milímetros que es el punto más sensible del sensor. Estos sensores se ubicaron internamente en el centro de la fruta.

Tabla 3. Mortalidad de larga escala para huevos viejos en *Ceratitis capitata*

Replicación (Fecha)	Factor carga frutas	No. Frutas infestadas	No. Estimado de insectos	Número sobrevivientes	Mortalidad (%)
1 (Mayo 27-97)	½ carga (36.7 kg)	147 (30)*	4924.5	0 (1005)**	100
2 (Mayo 30-97)	Máxima carga (65.4 kg)	154 (30)	13098.6	0 (2727)	100
3 (Mayo 31-97)	½ carga (32.9 kg)	132 (25)	8474.4	0 (1605)	100
4 (Oct. 29-97)	Máxima carga (73.35 kg)	147 (30)	18536.7	0 (4918)	100
Total		580	45934.2		

\* Número de frutas infestadas del control  
\*\* Número de sobrevivientes del control

Tabla 4. Ensayo (I) Daños de fruta:  
Efecto del tratamiento con vapor caliente sobre la calidad en pitahaya

Parámetros	Maduración %				Maduración %			
	7 días		14 días		7 días		14 días	
	Trai.	Conti.	Trai.	Conti.	Trai.	Conti.	Trai.	Conti.
Pérdida de peso 2)	4.5	4.7	9.0	9.4	5.0	5.4	11.3	10.2
Apariencia (afectados/total) 3)	1/20	5/20	9/10	8/10	0/20	5/20	9/10	8/10
Fruta (afectados/total) 3)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
Sabor (afectados / Total)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
Brix (bx) 4)	21.8	21.8	20.7	20.4	21.8	21.8	20.7	20.4
Dureza 4)	4.3	3.9	4.0	3.9	4.1	3.9	3.9	3.9

1. Condición de tratamiento: 46°C + 20 min.
2. Promedio de 20 frutas a los 7-días; promedio de 10 frutas a los 14-días.
3. Número de frutas afectadas.
4. Promedio de 10 frutas.

Tabla 5. Ensayo (II) Daño de fruta:  
Efecto del tratamiento con vapor caliente sobre la calidad en pitahaya

Parámetros	Maduración %				Maduración %			
	7 días		14 días		7 días		14 días	
	Trai.	Conti.	Trai.	Conti.	Trai.	Conti.	Trai.	Conti.
Pérdida de peso 2)	4.5	4.7	9.0	9.4	5.0	5.4	11.3	10.2
Apariencia (afectados/total) 3)	1/20	5/20	9/10	8/10	0/20	5/20	9/10	8/10
Fruta (afectados/total) 3)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
Sabor (afectados / Total)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
Brix (bx) 4)	21.8	21.8	20.7	20.4	21.8	21.8	20.7	20.4
Dureza 4)	4.3	3.9	4.0	3.9	4.1	3.9	3.9	3.9

1. Condición de tratamiento: 46°C + 20 min.
2. Promedio de 20 frutas a los 7-días; promedio de 10 frutas a los 14-días.
3. Número de frutas afectadas.
4. Promedio de 10 frutas.

además se utilizaron sensores-cámara para observar el comportamiento de la temperatura dentro de la cámara en la parte superior e inferior.

El análisis de sobrevivencia de los estados inmaduros de huevos y larvas de la mosca del Mediterráneo en los ensayos de inmersión en agua caliente, se estimó con el análisis Probit, para tiempos letales de inmersión (min.) al 50, 95 y 99% respectivamente.

#### ENSAYO DE DAÑO EN LA FRUTA

Las pruebas se llevaron a cabo en la cámara VHT, con condiciones de tratamiento a 47°C de temperatura, 95% de humedad dentro de la cámara y 46°C de temperatura en la fruta. Cuando las frutas alcanzaron la temperatura interna de 46°C se inició el tratamiento por 20 minutos, las frutas fueron enfriadas con ducha de agua por 30 minutos y almacenadas en con-

diciones de 18 ± 1.0°C de temperatura y 73.5 ± 5.0% de humedad relativa.

El factor carga en la cámara VHT fue total y 10 frutas se marcaron como sensores - fruta con madurez de 1/4 y 3/4 antes y después del tratamiento. Los resultados se evaluaron a los 7 y 14 días posteriores al tratamiento, determinándose la pérdida de peso, apariencia, dureza, grados brix y sabor.

1.3 Mortalidad a larga escala.

Se realizaron cuatro (4) repeticiones para volúmenes de fruta con media carga y llenado total de la cámara VHT, las cuales mostraron mortalidad del 100% correspondiente a 45.934.2 individuos tratados. (Tabla 3)

1.4 Ensayo de daño en la fruta.

Esta prueba se replicó dos (2) veces, donde no se observó diferencias significativas entre las frutas tratadas y las frutas de control en cuanto a pérdida de peso, daño, dureza y grados brix. Se detectó que las frutas tratadas se conservan más frescas que las frutas no tratadas (Tabla 4 y 5).

2. MOSCA SURAMERICANA

Anastrepha fraterculus.

2.1. Prueba básica de desinfestación.

Se comprobó con esta prueba que todos los estados inmaduros de *Anastrepha fraterculus*, son eliminados con el tratamiento de vapor caliente a 46°C y 0 min. de exposición en la cámara VHT (Tabla 6).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El tratamiento con vapor caliente durante 20 min. después de que la temperatura en el centro de la fruta llegue a 46°C, con humedad relativa mayor del 95% es efectiva para todos los estados inmaduros de la mosca del Mediterráneo.

2. Para la mosca Suramericana la temperatura de 46°C y humedad relativa superior del 95% con 0 min. de exposición en la cámara VHT, se logra controlar los estados inmaduros de la mosca.

3. Las pruebas de daño en la fruta después del tratamiento bajo condiciones de 46°C y 20 min. de exposición en la cámara VHT, no presentaron ningún tipo de daño en relación con sus propiedades organolépticas.

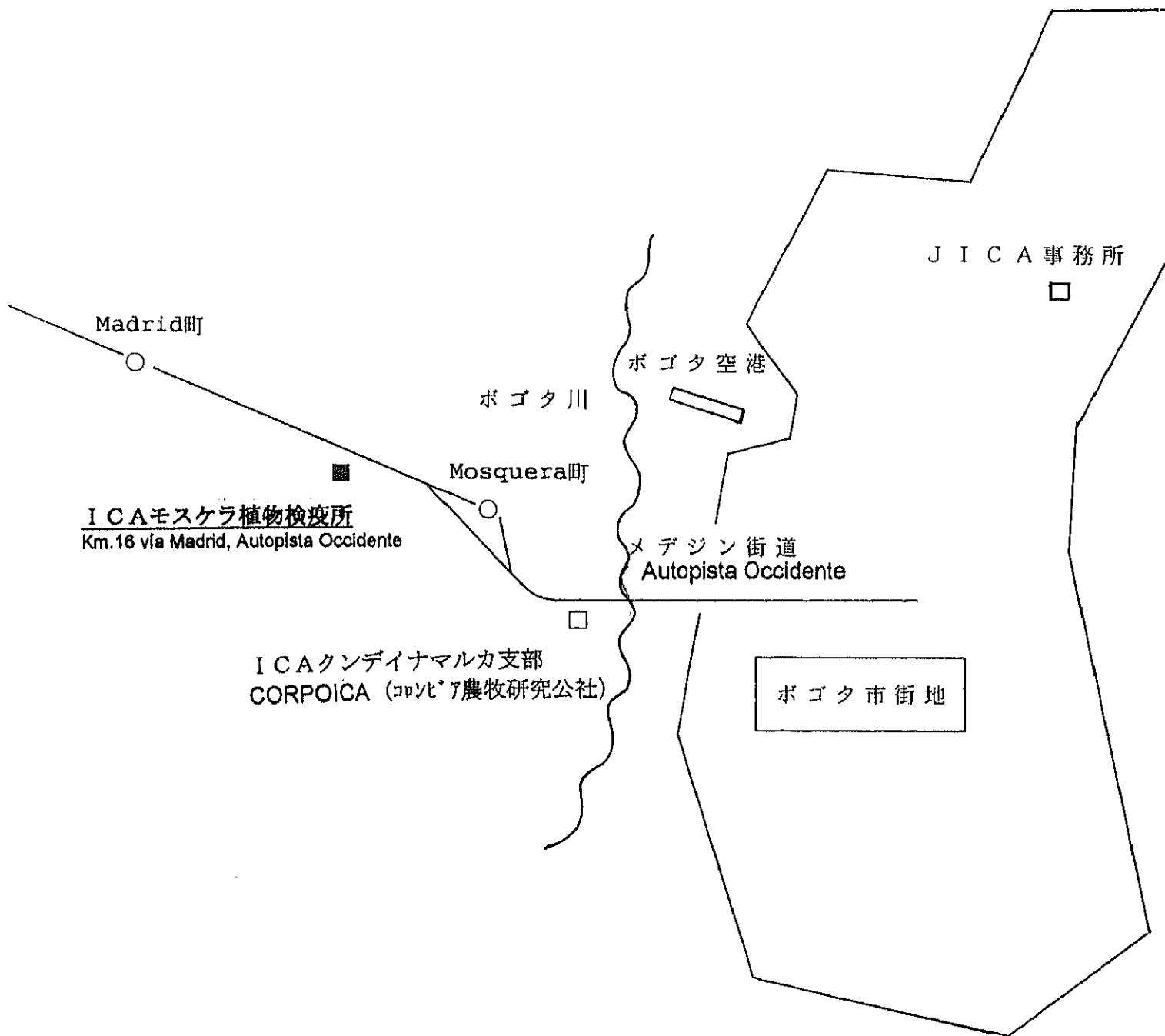
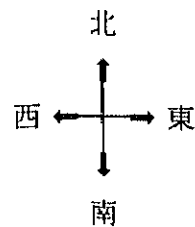
La parte técnica del presente proyecto será avalada con la etapa protocolaria entre los dos (2) países, de tal manera que Colombia deberá cumplir los requisitos para la reapertura de las exportaciones de Pitahaya al mercado Japonés. Estos requisitos son de carácter oficial como particular donde se destaca la participación de empresas productoras, comercializadoras y exportadoras. Es indispensable que la exportación de frutas Colombianas al mercado Japonés cumplan las fases exploratoria y comprobatoria aplicada a la pitahaya. \*

Tabla 6. Resultados del ensayo desinfestación de todos los estados de *Anastrepha fraterculus*

Replicación (fecha)	Parámetros	Huevo Nuevo	Huevo Viejo	1er Instar	2do Instar	3er Instar
1 (Dic 6, 96)	No de frutas infestadas No estimado de insectos No de sobrevivientes Mortalidad (%)	7 65.1 0 100	7 93.1 0 100	9 186.3 0 100	9 150.3 0 100	5 38.5 0 100
2 (Mayo 3, 97)	No de frutas infestadas No estimado de insectos No de sobrevivientes Mortalidad (%)	15 285.0 0 100	8 82.4 0 100	15 336.0 0 100	4 68.0 0 100	10 63.4 0 100
3 (Mayo 31, 97)	No de frutas infestadas No estimado de insectos No de sobrevivientes Mortalidad (%)	7 126.0 0 100	- - - -	6 111.0 0 100	- - - -	- - - -
4 (Oct 25, 97)	No de frutas infestadas No estimado de insectos No de sobrevivientes Mortalidad (%)	6 156.0 0 100	6 96.0 0 100	6 132 0 100	8 162.7 0 100	13 308.8 0 100
5 (Nov 16, 97)	No de frutas infestadas No estimado de insectos No de sobrevivientes Mortalidad (%)	- - - -	5 40.0 0 100	- - - -	- - - -	5 70.0 0 100
6 (Nov 15, 97)	No de frutas infestadas No estimado de insectos No de sobrevivientes Mortalidad (%)	- - - -	35 115.5 0 100	26 526.5 0 100	6 210.0 0 100	5 125.0 0 100
7 (Nov 20, 97)	No de frutas infestadas No estimado de insectos No de sobrevivientes Mortalidad (%)	- - - -	26 104.0 0 100	- - - -	- - - -	5 125.0 0 100
Total estimado de insectos de cada estado de desarrollo (No. Total todos los estados)		632.1	437.0	1291.8	591.0	605.7 (3557.6)



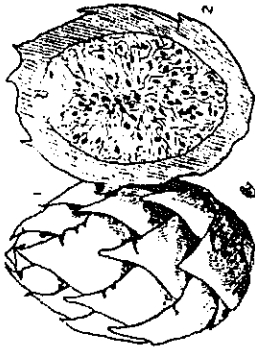
コロンビア農牧庁（ICA）モスケラ植物検疫所防疫処理研究室位置図



## 14. ピタアジャの参考資料

Enrique Pérez Arbelaez 著の植物図鑑 Plantas Útiles de Colombia より

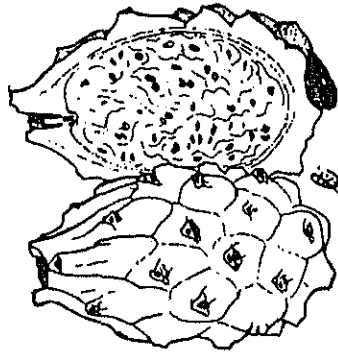
174. *Cereus Ocamponis* (S. D.) Britt. et Rose  
Es una especie trepadora de tallos triangulares que produce frutos dulces, cubiertos



174. *Hylocereus Ocamponis* (S. D.) Britt. et Rose  
Pitahaya roja dulce, en vista superficial y de su corte longitudinal diametral. (Vizcarra, (Hort. 171.)

de amplias escamas, imbricadas, rojas, blancas, y pulpa dulce también de color rojo vinoso. En los jardines botánicos alemanes se suele dar su origen como de Colombia.

hasta 12 centímetros de longitud, manillados amarillos, se siembra con frecuencia en el Toluima. Valle y Cundinamarca, así de sermilla como de esqueje. En pocos años produce frutos. La planta, trepadora en arboles y rocas, es considerada como una de las mejores frutas en Colombia y como alimento preferido de los micos. Los autores alemanes le dan origen brasileño y uruguayo. Los brasileros la llaman cardo ananaz, pitayaya; pitajaja en Cuba; pitaya en Guatemala. En todo caso la denominación científica de nuestra pitahaya amarilla está



173. *Cereus triangularis* Haw. Pitahaya amarilla en aspecto externo y en corte longitudinal, var. anal. (Britt. 171.)

todavía oscura. Martin Cárdenas, especialista boliviano en su análisis de las cactáceas que vivió en Colombia, y que publicó en la *Rev. de la Univ. de Cochabamba*, no se decide a darle nombre científico, y de la consideración de las cactáceas frutales de México y del Brasil, que largamente expone D. Bois, en el tomo II, p. 375 y sigs. de sus *Plantes alimentaires* tampoco sale claridad suficiente.

Otra pitahaya vi en el mercado de Palmira, roja, con brácteas verdes que es muy mencionada por los autores. Parece ser la diseñada por Jacquin y Grossourdy. Ni su nombre le doy por insípida.

*Hylocereus Ocamponis* (S. D.) Britt. et Rose.

### 171. PITAYAS AMARILLA Y ROJA

*Acanthocereus pitajaya* (Jacq.) Dugand.

Sin.: *Acanthocereus colombianus* Britt. et Rose; *Cereus Pitahaya* D. C.; *C. variabilis* Pfeiff.

Especie del litoral, de pequeños frutos rojos, tallo voluble.

*Cereus triangularis* Haw.

Sin.: *Cactus triangularis* L.; *Cereus compressus* Mill.; *Hylocereus triangularis* Britt. et Rose; *H. trigonus?* (según J. Balme, horticultor mejicano) (Fig. 173).

Esta especie, que produce deliciosos frutos

CUADRO N° EPOCA DE COSECHA DE PITAHAYA

DEPARTAMENTOS	MESES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPT	OCT	NOV	DIC
BOYACA		X	X	X					X	X	X	X
C/MARCA	X	X			X	X	X	X				X
CAUCA				X	X							
TOLIMA				X	X							
VALLE	X			X	X					X	X	X

\* Federación de cafeteros. Proyecto Frutales y Hortalizas.

## 15. チチュウカイミバエ等の参考資料

- 1) Dennis S. Hill著の害虫図鑑 Agricultural Insect Pests of the Tropics and their Control (Cambridge University Press)より
- 2) チチュウカイミバエのコロンビアでの分布図
- 3) ミナミアメリカミバエのコロンビアでの分布図
- 4) チチュウカイミバエの食害果実一覧 (Las Moscas de las Frutas, Cartilla Ilustrada No.49 )
- 5) ミナミアメリカミバエの食害果実一覧Las Moscas de las Frutas, Cartilla Ilustrada No.49 )
- 6) 植物検疫に関するパンフレット

## Ceratitis capitata (Wied.)

**Common name.** Mediterranean Fruit Fly  
**Family.** Tephritidae  
**Hosts (main).** Peach and *Citrus* fruits.  
 (alternative). Coffee berries, cocoa, *Ficus*, mango, guava, *Prunus* spp., *Solanum* spp., and many other fruits.

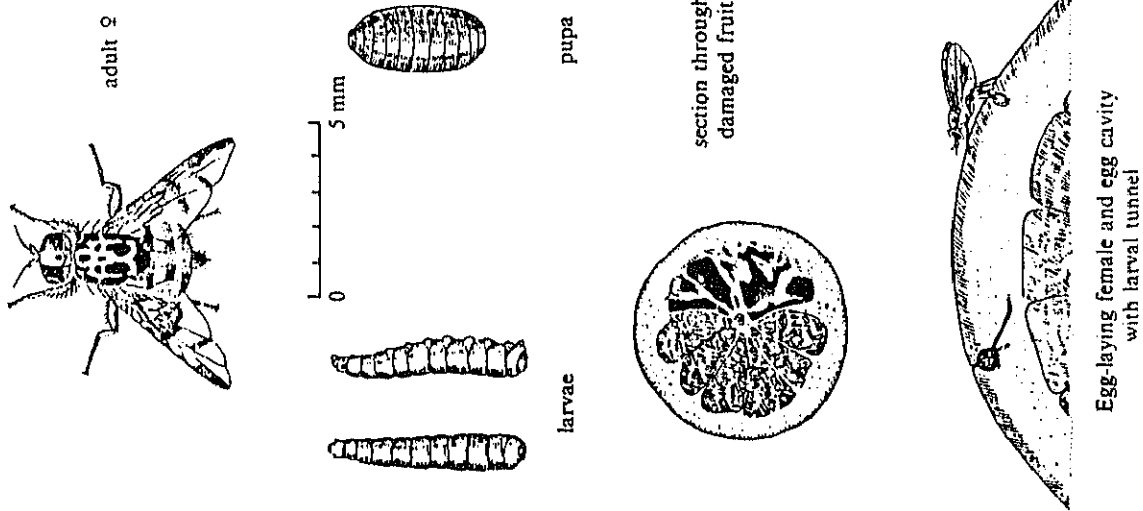
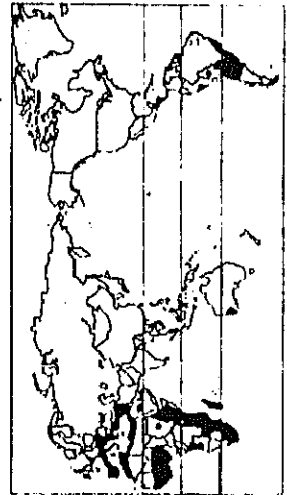
**Damage.** The larvae bore into the fruits, making tunnels, often accompanied by fungi and bacteria which rot the fruit. Severely attacked fruit usually fall prematurely.

**Pest status.** A serious pest of many deciduous and subtropical fruits, especially peach and citrus in many parts of the world.

**Life history.** The eggs are laid in groups with the aid of the female's protrusible ovipositor into the pulp of the fruit just under the skin. Incubation takes 2-3 days.

The whitish-yellow maggots bore through the pulp of the fruit; there may be up to 10-12 maggots per fruit, but more than 100 have been recorded from one orange. The three larval instars take 10-14 days for complete development.

Pupation takes place in the soil under the tree, in an elongate, brown puparium. By the time the maggot comes to leave the rotted fruit the fruit has usually fallen on to the ground. Pupation takes about fourteen days.



The adult is a bright, decorative fly, with red and blue iridescent eyes, brown headed, 5-6 mm long, thorax black with white and yellow markings. The abdomen is yellow with two grey transverse bands. The wings are hyaline but with yellow and brown band along and across, and a black reticulate design at the wing base. The male fly has characteristic triangular expansions at the end of the antennal arista. The female fly becomes sexually mature 4-5 days after emergence, and the first oviposition occurs after eight days. The adults require sugary foods during this time - with food they can live for 5-6 months.

There may be as many as 8-10 generations per year. Distribution. S. Europe, Near East, Africa, Madagascar, SW. Australia, Hawaii, Bermuda, Central and S. America (CIE map no. A1).

It was accidentally introduced into Florida, but a successful eradication campaign was carried out there.

**Control.** All infested fruits should be collected and destroyed as soon as they have fallen, to kill the maturing maggots inside.

Chemical control can be achieved by the use of poisoned baits against the adults, using malathion or trichlorophon in a sugar solution, which is sprayed on to the foliage in large droplets.

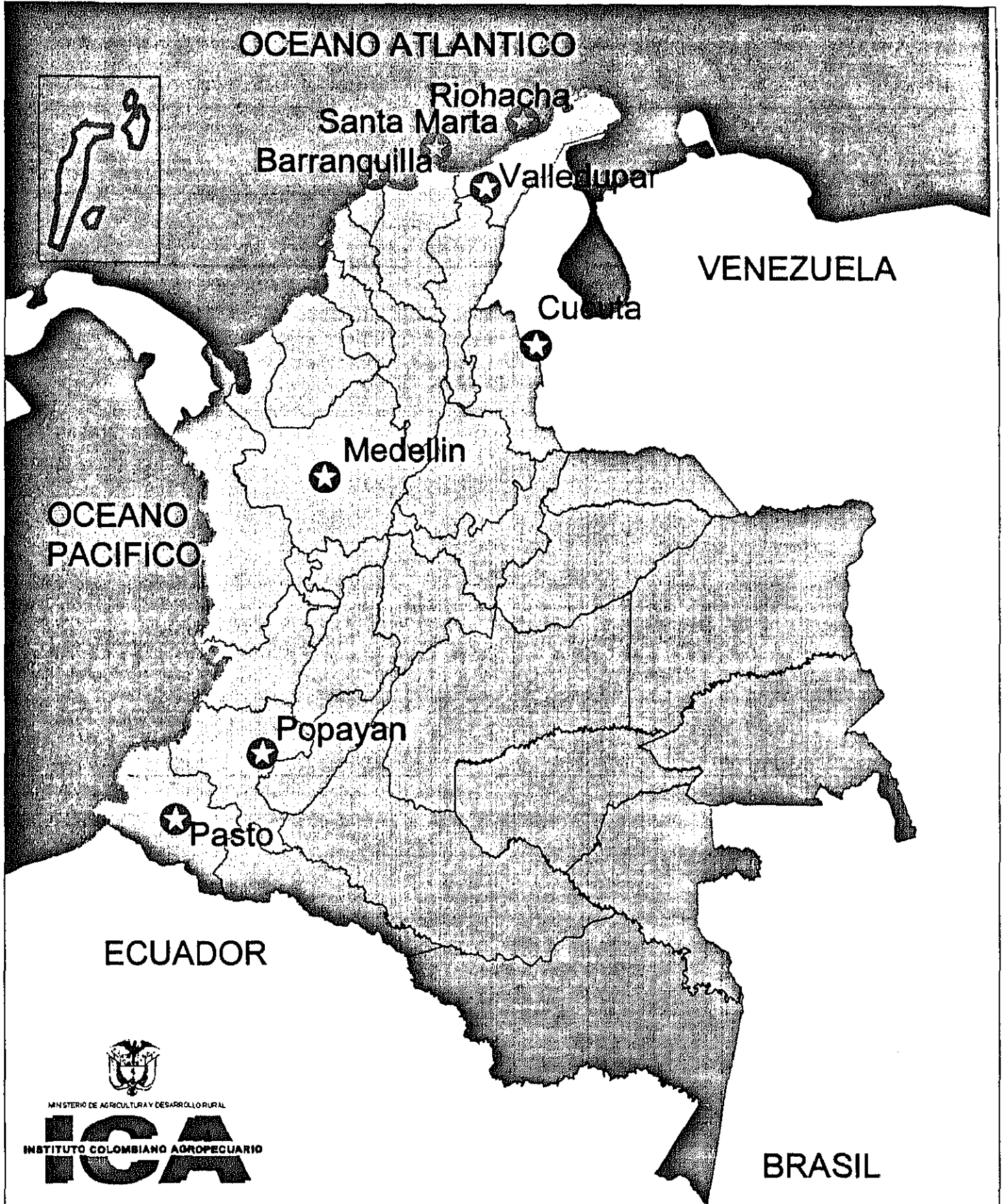
The maggots cannot be easily destroyed for they are inside the fruit and therefore inaccessible, but some success is claimed for the systemic insecticide fenitrothion.

On some islands biological control campaigns are being tried using various parasites with considerable success.

Repeated foliar sprays of persistent insecticides such as DDT and dieldrin may reduce the attack by killing some of the adult flies before egg-laying.

**Further reading**

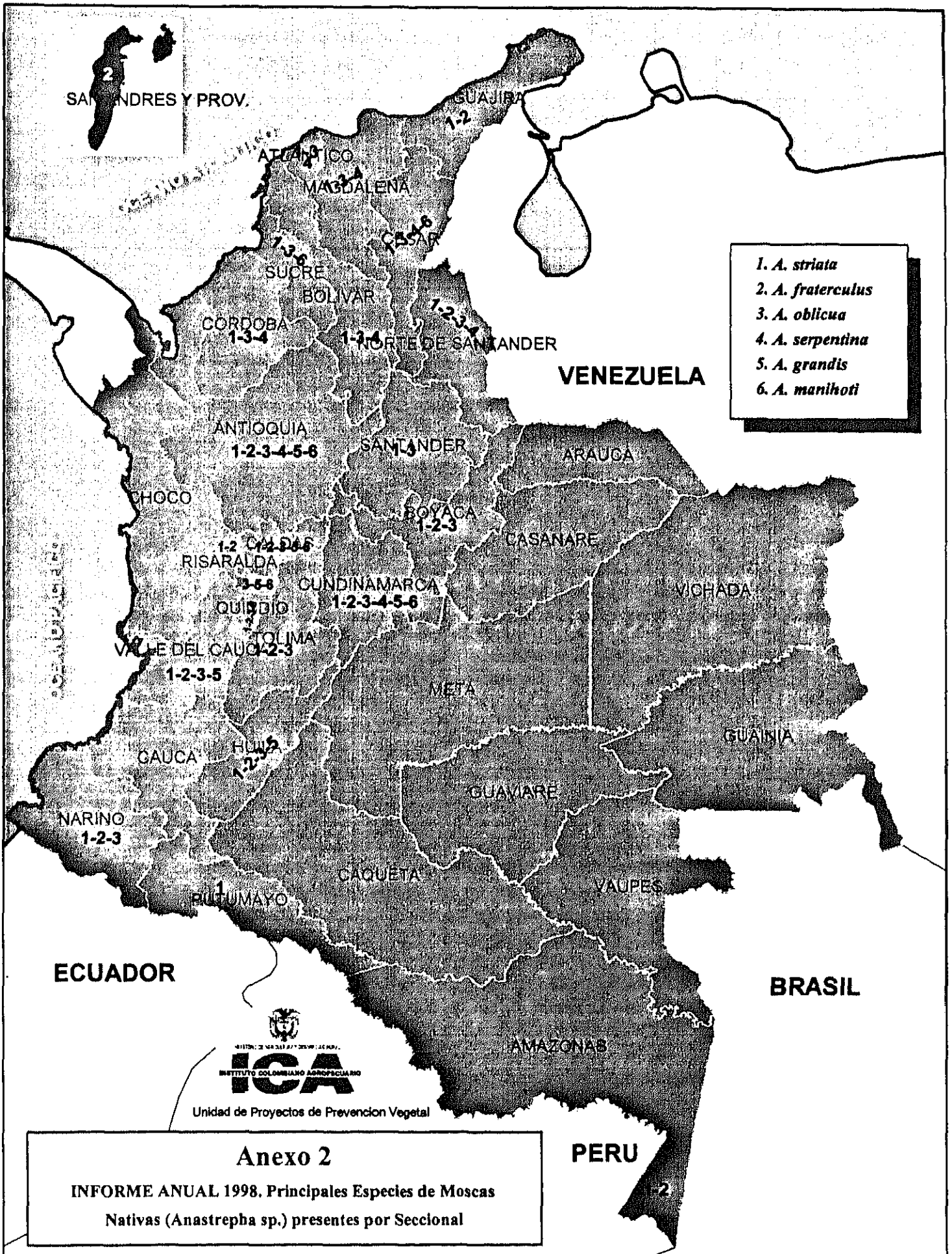
Le Pelley, R. H. (1969). *Pests of Coffee*, pp. 244-7. Longmans: London.



**Anexo 4**

INFORME ANUAL 1997

PRESENCIA DE MOSCA DEL MEDITERRANEO AREAS URBANAS



FRUTALES DE LA MOSCA DEL MEDIO ORIENTE Y DEL MEDIO SUR DE AMÉRICA

Nombre común	Nombre científico	Familia	Nombre común	Nombre científico	Familia
Aceituna, Olivo*	<i>Olea europaea</i> L.	Oleaceae	Cirueta criolla	<i>Spondias lutea</i>	Anacardiaceae
Acerola*	<i>Malpighia glabra</i>	Lauraceae	amanilla	<i>Spondias purpurea</i> *	Anacardiaceae
Aguacate*	<i>Persea</i> sp.	Solanaceae		<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
Aji*	<i>Capsicum annuum</i>	Asteraceae		<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae
Anón*	<i>Annona</i> sp.	Anonaceae	Cirueta japonesa	<i>Annona cherimola</i>	Annonaceae
Almendra*	<i>Annona squamosa</i>	Anonaceae	Chirimoya*	<i>Annona glabra</i>	
Arrayán	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae		<i>Annona reticulata</i> *	
Arbol del pan*	<i>Psidium sartorianum</i>	Myrtaceae		<i>Annona squamosa</i>	
	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae		<i>Cucurbita maxima</i>	Cucurbitaceae
	<i>A. comensis</i>		Calabaza*	<i>Cucurbita pepo</i>	
Algodón*	<i>Gossypium</i> sp.	Malvaceae		<i>Phoenix dactylofera</i>	Palmaceae
Breva o Higo*	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	Dátil*	<i>Prunus pérsica</i> *	Rosaceae
Banano*	<i>Musa</i> sp.	Musaceae	Durazno*	<i>Prunus americana</i> *	
Badea	<i>Passiflora quadrangularis</i>	Passifloraceae	Granada	<i>Punica granatum</i>	Pinaceae
Calabaza	<i>Cucurbita pepo</i>	Cucurbitaceae	Guáximo	<i>Casahuate ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Calé*	<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	Guanábana*	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae
	<i>C. canephora</i>		Guayaba*	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
	<i>C. liberica</i>			<i>P. caulecristatum</i>	
Calamondín*	<i>Citrus mitis</i>	Rutaceae	Guama	<i>P. guianense</i>	Leguminosae
Calmito*	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Sapotaceae	Granadilla*	<i>Inga</i> sp.	Passifloraceae
Carambola*	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae	Ícaco*	<i>Passiflora ligularis</i>	Chrysobalanaceae
Cerezo o capulí	<i>Prunus capuli</i>	Rosaceae	Jarote*	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Anacardiaceae
Cereza de Surinam	<i>Eugenia uniflora</i>	Rosaceae	Kaki	<i>Spondias purpurea</i> L.	Ebenaceae
Cereza cayena	<i>Prunus cerasus</i>	Rosaceae	Liche*	<i>Diospyros kaki</i>	Sapindaceae
Cereza común*	<i>Prunus domestica</i>	Rosaceae		<i>Litchi sinensis</i>	
Cirueta criolla roja	<i>Spondias rubra</i>	Anacardiaceae			



# ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE CAMPO Y LABORATORIO

Nombre común	Nombre científico	Familia	Nombre común	Nombre científico	Familia
Lima*	<i>Citrus aurantiifolia</i>	Rutaceae	Pera*	<i>Pyrus communis</i>	Rosaceae
Lima	<i>Citrus limetta</i>	Rutaceae	Pomelo*	<i>Citrus grandis (Máxima)</i>	Rutaceae
Limón*	<i>Citrus aurantiifolia</i>	Rutaceae	Pomarrosa*	<i>Syzygium jambos L.</i>	Myrtaceae
Longan	<i>Euphoria longan</i>	Sapindaceae	Pitahaya	<i>Hylocereus undatus</i>	Cactaceae
Mamoncillo*	<i>Melicocca bijuga</i>	Sapindaceae	Pepino*	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae
Mangostín*	<i>Garcinia mangostana</i>	Guttiferae	Piracanta	<i>Pyrocantia coccinea</i>	Solanaceae
Mamey	<i>Calocarpum mammosum</i>	Sapotaceae	Pimentón*	<i>Capisium frutescens</i>	Rutaceae
Mango*	<i>Mangifera indica L.</i>	Anacardiaceae	Tangelo*	<i>Citrus tangelo</i>	Rutaceae
Mandarina*	<i>Pyrus malus</i>	Rosaceae	Toronja*	<i>Citrus paradisi</i>	Rutaceae
Mora*	<i>Citrus nobilis reticulata</i>	Rosaceae	Tuna o Higo*	<i>Opuntia tuna</i>	Cactaceae
Melón*	<i>Rubus sp.</i>	Rosaceae	Tomate*	<i>Opuntia sp.</i>	Cactaceae
Maracuyá	<i>Citrus vulgaris</i>	Cucurbitaceae	Tomate de árbol	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Solanaceae
Kiarañón*	<i>Cucumis melo L.</i>	Cucurbitaceae	Uchuva	<i>Cyphomandra betacea</i>	Solanaceae
Membrillo*	<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae	Uva	<i>Physalis peruviana</i>	Solanaceae
Mora Negra	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	Uva del mar*	<i>Vitis vinifera</i>	Vitaceae
Mora Blanca	<i>Cydonia oblonga</i>	Rosaceae	Zapote*	<i>Coccolobis uvifera</i>	Polygonaceae
Naranja agria*	<i>Morus nigra</i>	Moraceae	Zapote*	<i>Paucaria mammasa</i>	Sapotaceae
Naranja dulce*	<i>Morus alba</i>	Moraceae	Zapote*	<i>Calocarpum sapota</i>	Sapotaceae
Naranja mandarina*	<i>Citrus aurantium</i>	Rutaceae	Zapote*	<i>Achras zapota</i>	Sapotaceae
Nispero	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	Zapote amarillo	<i>Sarzenilla gregii</i>	Rutaceae
Nogal*	<i>Citrus nobilis</i>	Rutaceae	Zapote blanco	<i>Calocarpum salicifolia</i>	Sapotaceae
Sandia	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Zapote mamey*	<i>Casimiroa edulis</i>	Rutaceae
Papaya*	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	Zapote negro	<i>Mammea americana</i>	Guttiferaceae
	<i>Juglans colombiensis Dault</i>	Juglandaceae		<i>Diospyrus ebenaster</i>	Ebenaceae
	<i>Citrus vulgaris</i>	Cucurbitaceae			
	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae			

\* infestadas en condiciones de campo en el trópico húmedo y zonas desérticas.

ESPECIES DE MOSCAS DE LAS FRUTAS DE LOS GENEROS ANASTREPHA Y TOXOTRYPANA Y SUS

ESPECIE	PLANTA HOSPEDERA Nombre Común	Nombre Científico	ESPECIE	PLANTA HOSPEDERA Nombre Común	Nombre Científico
<b>GENERO ANASTREPHA</b>					
A. bahiensis (Costa Lima)	Café	<i>Coffea arabica</i> L.	A. palliipennis Greene	Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i>
A. distincta (Greene)	Guaima	<i>Inga nobilis</i> Willd.	A. sp. cerca a perdita Stone	Cirueta roja	<i>Spondias purpurca</i> L.
A. fraterculus (Wiedemann)	Tomate de árbol	<i>Xiphomandra hecra</i>	A. pickeli (Costa Lima)	Yuca	<i>Manihot</i> sp. (ex-frutos)
	Zapote	<i>Achras zapota</i> L.	A. rheediae Stone	Madroño	<i>Rheedia madruano</i> (H.B.K.)
	Chirimoya	<i>Annona cherimolia</i> L.	A. sp. cerca a robusta Greene	No se conoce	Se capturó en trampas
	Anón	<i>A. squamosa</i> L.	A. serpentina (Wiedemann)	Zapote	<i>Achras zapota</i> L.
	Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i>		Mango	<i>Mangifera indica</i> L.
	Café	<i>Coffea arabica</i> L.		Cairito	<i>Chrysomphylum cainito</i>
	Mora	<i>Rubus</i> sp.		Zapote costeño	<i>Pouteria campechiana</i>
	Lulo	<i>Solanum quitoense</i> Lam.		Guayaba	<i>Psidium guajaba</i> L.
	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i> L.	A. striata Scheiner	Mango	<i>Mangifera indica</i> L.
	Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	A. sp. cerca a triangulata shaw	No se conoce	Se capturó en trampas
	Hobo	<i>Spondias</i> sp.	A. sp. cerca a zetecki prob. n.sp.	No se conoce	Se capturó en trampas
	Fresa	<i>Fragaria</i> sp.			
	Pera	<i>Pyrus conanensis cucurbita pepo</i>	<b>GENERO TOXOTRYPANA</b>		
A. grandis	Calábaza	<i>Quararibea (Matisia) cordata</i>	Toxotrypana curvicauda (Loew)	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.
A. nunezae (Steyskal)	Zapote	<i>Averrhoa carambola</i>			
A. obliqua (Macouart)	Carambola	<i>Mangifera indica</i> L.			
	Mango	<i>Spondias</i> sp.			
	Cirueta (Hobo)	<i>Achras zapota</i> L.			
	Zapote	<i>Psidium guajaba</i>			
	Guayaba				

Las especies de las frutas. Subgerencia de fomento y Servicios Divisiones de Sanidad Vegetal. y Divulgación. Sigica Nuevos Bucoo. y Fernando Pando. Enciso. Catilced Ilustrada. No. 49. pag. 40-42.

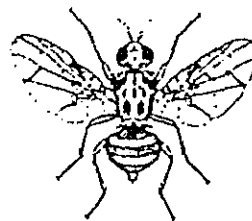
# 輸入が禁止されている主な植物

(農林水産大臣の定める基準に適合することを条件に輸入を認められるものがあります。(5頁参照))

地 域	輸 入 が 禁 止 さ れ て い る ま い な 植 物	対 象 と な る 病 害 虫
ヨーロッパ、中近東、アフリカ、オーストラリア、ブラジルなど	すべての生果実（パイナップル・ココヤシの生果実及び成熟していないバナナの生果実を除く。）、クルミなど	チチュウカイミバエ コドリング
アメリカ（ハワイを除く。）、カナダ、ニュージーランドなど	リンゴ・ナシ・モモ・スモモ・サクランボなどの生果実、クルミ、むぎわらなど	コドリング ヘシアンバエ
ハ ー ワ イ	すべての生果実（パイナップル・ココヤシの生果実及び成熟していないバナナの生果実を除く。）	チチュウカイミバエ ミカンコミバエ ウリミバエ
中国、インド、イラン、ミヤンマーなど	リンゴ・ナシ・サクランボなどの生果実、クルミなど	コドリング
中国、台湾、ホンコン、フィリピン、インドネシア、タイ、マレーシア、シンガポール、スリランカ、ミヤンマー、パキスタン、グアム、サイパンなど	ボンカン・タンカン・ザボン・ライムなどのカンキツ類、スモモ、パパイヤ、リュウガン、レイシ、ゴレシシ、グアバ、アボカド、ランブータン、マンゴウ、スターアップル、サボジラ、レンブ、バンレイシ、マンゴスチン、ナス、トマト、トウガラシ、スイカ、キュウリ、ニガウリ、カボチャなどの生果実及び成熟したバナナの生果実	ミカンコミバエ ウリミバエ
タヒチ、イースター島、ニューカレドニア、バプア・ニューギニア、オーストラリアなど	オレンジなどのカンキツ類、パパイヤ、ゴレシシ、グアバ、アボカド、パッションフルーツ、マンゴウ、レンブ、バンレイシ、キウイフルーツ、ナツメヤシなどの生果実及び成熟したバナナの生果実	クインスランドミバエ

以上のほか、①アメリカ（ハワイを含む。）からの便付きの植物には、カンキツネモグリセンチュウのための輸入が禁止されているものがあります。②朝鮮半島及び台湾を除くすべての地域のエネ・いねわら・もみ及びもみがらは、我が国に未発生のエネの病原害虫の侵入を防止するため、輸入が禁止されています。

チチュウカイミバエ  
*Mediterranean fruit flies*



チチュウカイミバエ  
生果実の大害虫。成虫は生果実に産卵し、幼虫は果肉を食べる。アフリカ・南アメリカ・ヨーロッパ・ハワイなどに分布。

## 輸 入 検 疫

外国から病害虫が侵入することを防ぐため、植物の輸入には植物防疫法で次のような制限が設けられています。

- (1) 植物の輸入は、省令で定められた港又は飛行場で行うこと。
- (2) 輸出国政府機関の発行した検疫証明書を添付して輸入すること。
- (3) 郵便物で輸入する場合は、小包郵便物・小型包装物・商品見本の3種に限ること。
- (4) 植物を輸入した者は、直ちに植物防疫所に届けて、植物防疫官の検査を受けること。

また、次のものは輸入が禁止されています。ただし、試験研究のため、あらかじめ農林水産大臣の許可を受けたものは輸入することができます。

- (1) 省令で定める地域から発送され、又は、それらの地域を経由した植物で省令で定めるもの(13頁参照)
- (2) 病菌・害虫
- (3) 土又は土の付着する植物
- (4) 以上のものの容器包装

検査の対象となる植物は、苗木・観賞用植物・切花・球根・種子・果実・野菜・穀類・豆類・木材・香料原料・漢方薬原料などきわめて広範囲にわたっています。

検査の結果、病害虫が発見されると、植物防疫官は、消毒・選別・除去・廃棄などの措置を命令します。

また、果樹苗木・球根などについては、輸入時の港における検査のほか、国の隔離圃場などで一定期間栽培し、この間に接種検定や抗血清による精密な検査を行っています。

平成元年1年間における全国の輸入検査は115万件で、輸入量の推移は6頁の図表のとおりですが、この約10年間に苗木・球根は2.5倍、果実・野菜は1.4倍、切花は4.3倍と増加しています。

植物の輸送方法もコンテナ船や航空機によるものの割合が著しく増加しており、輸入植物の検疫はますます多様化、スピード化の時代となっています。

## 海 外 検 疫

輸入が禁止されている植物でも、農林水産大臣が定める基準に適合していることを条件に輸入が認められているものがあります。

この基準にはその植物の種類・品種、生産地、消毒方法、輸送方法などが定められており、これらのすべてが満足されなければなりません。

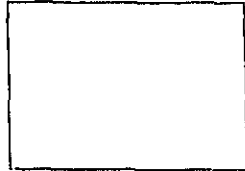
輸出時期にはこれらの国々へ植物防疫官が派遣され、輸出国政府が行う消毒や輸出検疫の実施状況を厳重に確認しています。

現在この特例によって輸入が認められている植物には、下表に示すものがあります。

また、オランダ王国においては、切花の輸出前検査及びチューリップ・ユリ球根の栽培地検査を行っています。

国名又は地域	対 象 植 物
オーストラリア	オレンジ
カナダ	サクランボ
チリ	ブドウ
中国 新疆ウイグル自治区	メロン
ハワイ諸島	パパイヤ
イスラエル	オレンジ、スウィーティ、グレープフルーツ
ニュージーランド	サクランボ、ネクタリン
フィリピン	マンゴウ
南アフリカ	オレンジ、レモン、グレープフルーツ
スワジランド	オレンジ、グレープフルーツ
スペイン	レモン
台湾	ボンカン、タンカン、オレンジ、マンゴウ、パパイヤ、レイシ
タイ	マンゴウ
アメリカ合衆国	サクランボ、ネクタリン、乾草に混入したムギワラ・カモジグサ属植物の茎葉、クルミ核子

## 16. 機材検収調書の一例



業 務 公 信

CB 第 8-063 号  
平成 8 年 6 月 11 日

派遣事業部長殿 殿

コロンビア事務所長



件 名 個別専門家チーム派遣「地中海ミバエ殺虫技術開発」  
専門家携行機材の検収調書について

引用文・電話  
日付・番号

溝渕専門家、および竹之下専門家携行機材に関し別添のとおり検収しましたので報告し  
ます。

なお、溝渕専門家の携行機材のうち英文マニュアルが付属されていないものがいくつか  
ありますので、入手送付方検討願います。

以上

付属添付  
あり  なし

写配布  
希望先

## 機 材 検 収 調 書

( 仕 向 地 用 )

1996 年 6 月 7 日

国 際 協 力 事 業 団

派 遣 事 業 部 長 殿

派 遣 国 名: コロンビア共和国 ① 調  
 プロジェクト又は業種: 地中海3H工業技術開発  
 チームリーダー又は専門家名: 清洲三必  
 サイン: 清洲三必 部  
 川

下記の通り機材を検収したので報告します。

## 記

## 1. 便 名 等

① 船名 又は 空便名	BA-006 - BA-249
② 陸揚港 又は 空港到着年月日	1996 年 5 月 24 日
③ プロジェクトサイト到着年月日	1996 年 6 月 1 日

## 2. 検 収 等

① 検 収 場 所	I.C.A. Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios
② 検 収 年 月 日	1996 年 6 月 4 日
③ 主 要 機 材 名	蒸熱処理試験必要機材
④ B/L (AIRWAY BILL) ナンバー	125-7890 9563
⑤ 保険証券ナンバー	

## 3. 検収結果等

## 1. 荷姿の状況

調 査 項 目	異状の有無	異状有の場合のケースナンバー及び状況
① 梱包数は INVOICE の表示と 相違ないか	有 <input checked="" type="radio"/> 無	
② 梱包の外装に破損はあるか	有 <input checked="" type="radio"/> 無	
③ 梱包に一旦開梱した形跡は あるか	有 <input checked="" type="radio"/> 無	
④ 通関における検査の開梱	有 <input checked="" type="radio"/> 無	

(注) 複写式により各ページ3枚1組で、それぞれ調達部用・事業部用・プロジェクト用として作成する。

## 2) 損害の明細

貨物自体に損害があった場合はその明細を下表に記入のこと。

イ、損害の種類は下記から選んで記入のこと。

不着（到着した梱包数とInvoice上の梱包数が相違する場合）

2. 不足（梱包は到着しているが、梱包の内容物がなくなっている場合）

3. 破損 4. 水濡れ（海水・雨濡） 5. 汚損

6. 錆損 7. 盗難 8. その他（具体的に記入）

ロ、開梱時の写真を添付のこと。

ハ、不着、不足以外のもので、Invoice価格100万円以上の損害が予想される場合は、SURVEY REPORTを取り付けること。

ニ、損害の状況には、内装（荷詰め等）の状況も含めること。

①  
調  
達  
部  
用

ケースナンバー	アイテム No.	品名	損 害 の		INVOICE上の AMOUNT(金額)
			種類(イ)	状況(ロ)	
No. 1		デジタル酸度計	2	英文使用説明書未添付	
		糖度計	2	英文使用説明書未添付	
		デジタルPHメーター	2	英文使用説明書未添付	
		カメラ(ALPHA-300)	2	英文使用説明書未添付	
		ガス濃度測定器 (GASTECH)	2	英文使用説明書未添付	
		ガス検知管 (GASTECH)	2	英・和文使用説明書未添付 (ガスの種類と測定範囲等に関する 解説書)	
No. 4		マグネットスターラー	2	英文使用説明書未添付	



## 3) 損害品の処理に関する所見

上記損害明細に基づき、次の点に回答のこと

<p>① 現地修理、手直しは可能か        可能な場合、現地での費用概算        機材(車両等)の使用上、現地で        立替え、購入又は修理をした場        合は、購入先等より入手のレシ        ートを本調書に添付のこと</p>	
<p>② 日本(もしくは第三国)への返送修理        が必要(可能)かどうか        現地修理が不可能な理由は：</p>	
<p>③ 日本からの技術者派遣が必要か</p>	
<p>④ 修理不可能/        代替品の手配が必要か        その理由は：</p>	

① 調達部 用

4) 船荷証券面に貨物状態に関する摘要があれば記入のこと

5) 税関等現地での貨物受渡時に、貨物状態に関する摘要(Remark)があれば記入のこと  
(出来ればCopy添付)

6) その他

## 17. ピタアジャ輸出解禁までの手続き

1997年12月05日

## ピタヤ輸出解禁に関する説明資料

### I コロンビア共和国産ピタヤ生果実の輸出解禁試験の概略

#### 1 障害試験

検査条件（案）による処理の結果、蒸熱処理による障害はないと判断された。  
（栽培者、輸出業者及び青果取扱業者も、調査に参加。）

#### 2 ピタヤ生果実に寄生するミバエの殺虫試験

##### 1) チチュウカイミバエ

検査条件案（処理庫内の湿度95%以上で、果実中心温度が46℃に達してから20分間の蒸熱処理）で完全殺虫が確認できた。

##### 2) ミナミアメリカミバエ

検査条件案より緩い処理（処理庫内の湿度95%以上で、果実中心温度が46℃に達するまでの蒸熱処理）で完全殺虫が確認できた。

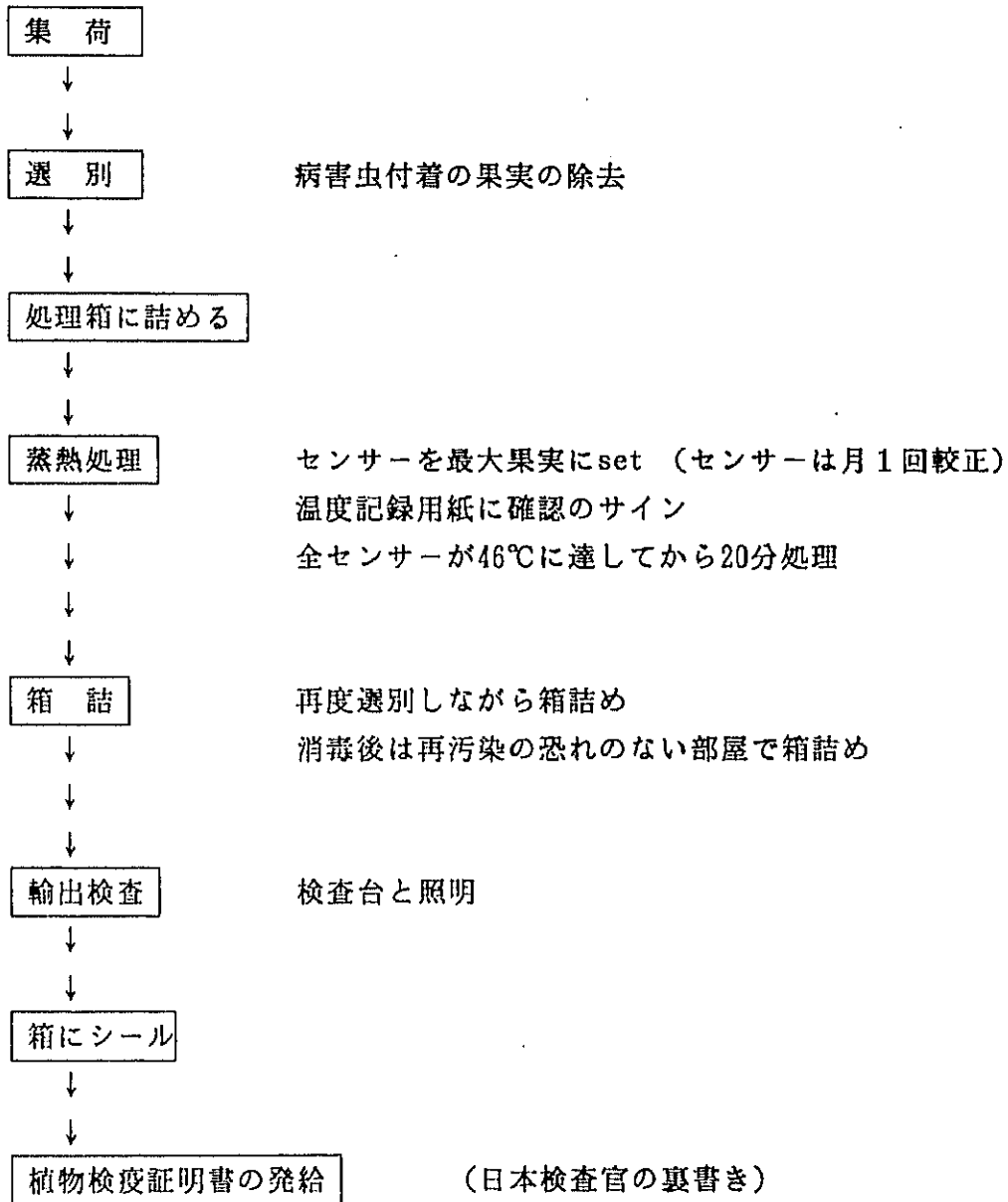
### II 輸出解禁までの手続き等（チャート参照）

- 1 消毒技術開発試験成績書の送付 （コロンビア側植物検査当局）
- 2 試験成績書の評価 （日本側植物検査当局）
- 3 二国間協議（植物検査規則の検討） （コロンビア側植物検査当局）
  - ・ 協定案
  - ・ 施設の場所（安全対策）
  - ・ 施設の構造（再汚染防止策）・・・麻薬検査の有無
  - ・ チチュウカイミバエ、ミナミアメリカミバエ以外の検査病害虫の付着していない果実の輸出
- 4 公聴会（輸入解禁に係る意見聴取） （日本側植物検査当局）
- 5 関係規則の改正（省令等の改正） （日本側植物検査当局）
- 6 輸入開始（植物防疫官の派遣） （日本側植物検査当局）
  - ・ 植物防疫官の安全対策
  - ・ 植物防疫官の派遣、滞在費用等はコロンビア側の負担

### III 今後問題となる得る事項

- 1 処理施設の建設・・・建設場所
- 2 生産体制：生産地、収穫時期、生産量
- 3 輸出体制：集荷、消毒、梱包、輸送等
- 4 輸出検査体制（ICAの体制）
- 5 輸入：数量と時期

### 検疫の流れ（案）



## 18. ICAへの質問書回答

CUESTIONARIO (22/Enero/99)

### I. ORGANIZACIÓN DEL ICA

#### 1. Objetivos y funciones del ICA.

Es un establecimiento público de orden nacional, adscrito al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente.

#### 2. Números y fechas de Decretos y/o Resoluciones de establecimientos del ICA.

Decreto 1562-1962

Decreto 3116-1963

Los recientes:

Decreto 2141-1992

Decreto 2645-1993

#### 3. Objetivos y funciones de CORPOICA.

#### 4. Números y fechas de Decretos y/o Resoluciones de creación de CORPOICA.

#### 5. Organigrama del ICA.

Anexo 1.

#### 6. Lista de sedes, oficinas y/o laboratorios regionales del ICA.

Seccional Amazonas-Leticia

Seccional Antioquia-Medellín

Seccional Arauca-Arauca

Seccional Atlántico-Barranquilla

Seccional Bolívar-Cartagena

Seccional Boyacá-Tunja

Seccional Caldas-manizales

Seccional Caquetá-Florencia

Seccional Casanare-Yopal

Seccional Cauca-Popayán

Seccional Cesar-Valledupar

Seccional Chocó-Acandí  
Seccional Córdoba-Montería  
Seccional Cundinamarca-Tibaitatá  
Seccional Guainía-Inírida  
Seccional Guajira-Riohacha  
Seccional Guaviare-San José del Guaviare  
Seccional Huila-Neiva  
Seccional Magdalena-Santa Marta  
Seccional Meta-Villavicencio  
Seccional Nariño-Pasto  
Seccional Norte de Santander-Cúcuta  
Seccional Putumayo-Puerto Asís  
Seccional Quindío-Armenia  
Seccional Risaralda-Pereira  
Seccional San Andres y Providencia-San andrés  
Seccional Santander-Bucaramanga  
Seccional Sucre-Sincelejo  
Seccional Tolima-Ibagué  
Seccional Valle del Cauca-Cali  
Seccional Vichada-Puerto carreño  
Convenio ICA-FEDERACAFE  
Laboratorios de Semillas  
Laboratorios Diagnóstico Vegetal  
Centros de Diagnóstico Animal  
Oficina de Sanidad Pecuaria y Agropecuaria

7. Número total de empleados del ICA.

1992 empleados.

8. Presupuesto anual del ICA años 1998, 1999.

1998=62.641.8 millones

1999=75.602.3 millones

## II. ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO

9. Objetivos y funciones del Laboratorio.

La división de Sanidad Vegetal es la encargada de hacer cumplir los requisitos cuarentenarios para exportación de frutas y hortalizas. Por lo anterior se creó el Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios cuyo objetivo es trabajar con Vapor Caliente para frutas de exportación.

10. Números y fechas de Decretos y/o Resoluciones del establecimiento del Laboratorio.

No existen.

11. Objetivos y funciones del Laboratorio.

12. Número total de empleados del Laboratorio.

Total Seis (6)

Dos (2) profesionales

Tres (3) Servicios generales

Una (1) secretaria

13. Presupuesto anual del Laboratorio. 1998, 1999.

1998 = 45 millones

1999 = 69 millones

14. Presupuesto anual del laboratorio disponible para mantenimiento y renovación de los equipos. 1998, 1999.

Mantenimiento :

1998 = 15 millones

1999 = 15 millones

### III. ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO

Cómo se han ejecutado y realizado las siguientes medidas?  
(como referencia ver memorando firmado el 28 de Febrero de 1996)

15. Puerta y caseta de vigilancia del lugar del proyecto.

Existen puerta y caseta respectivas.

16. Cerramiento alrededor del lugar del Proyecto.

Si existe.

17. Medidas preventivas contra riesgos criminales en el edificio del Proyecto.

- Celaduría.
- Alarma en los laboratorios.

18. Ubicación y patrullaje de los vigilantes en el lugar del Proyecto.

Esta ubicada a la entrada de la Estación de Cuarentena. El patrullaje es día y noche una persona.

19. Una planta eléctrica de emergencia en el edificio del Proyecto.

Esta ésta colocada a unos 60 mtrs de la entrada del laboratorio, tiene caseta independiente y llave.

20. Una alarma o sirena en el edificio del Proyecto.

Existe la alarma de Autourbe ubicada en la estación y el laboratorio. Para la entrada al laboratorio es necesario un código el cual es secreto.

21. Asegurar la comunicación con la estación de la policía local en caso de emergencia.

Se tiene la comunicación con la policía local por intermedio de la alarma.

22. Medio de transporte diario en forma segura para los expertos japoneses entre su lugar de habitación y el sitio de trabajo.

Se realizó por medio de un vehículo oficial del ICA, y con conductor

#### IV. OFERTA DE CONVENIENCIA DEL ICA

Cómo se han ejecutado y realizado las siguientes ofertas?

23. Facilidades para el transporte urbano a los expertos japoneses (vehículo con conductor).

Si

24. Oficina de trabajo para los expertos japoneses, espacio y mesas.

Dentro de las oficinas del Laboratorio.

25. Cuántas secretarias habían para los expertos japoneses?.

Ninguna.

26. Cuántos asistentes habían para los expertos japoneses?.



Tres (3) profesionales

Tres (3) auxiliares de técnico

27. Cuántas líneas telefónicas habían (exclusivas) para los expertos japoneses?.

Ninguna.

28. Habían interpretes y/o traductores ofrecidos por el ICA para los expertos japoneses?

No.

#### V. FACILIDADES E INFRAESTRUCTORA

29. Cuándo terminó la ampliación del edificio? Cuántos metros cuadrados de ampliación?.

Marzo de 1997, 120 mts<sup>2</sup>

30. Cuándo y cómo se solucionaron los problemas de suministros de agua (calidad y cantidad).

Se cuenta con una planta de agua tratada en este laboratorio abastecida por el acueducto.

31. Cuándo y cómo se solucionaron problemas sobre climatizadores?.

Se tienen desde Mayo de 1997.

32. Cuándo y cómo se solucionaron problemas del sistema de ventilación mecánica?.

Se colocaron aires acondicionados.

33. Cómo se realizaron y ejecutaron las medidas preventivas contra un posible escape de especímenes de mosca de Mediterráneo de las instalaciones del laboratorio?.

Desde Agosto de 1992 se colocaron trampas Jakson alrededor del Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios. Dentro del Laboratorio se cuenta con cortinas de aire, diferentes tipos de trampas y túnel para poder ingresar a la parte interna del laboratorio.

## VI. EQUIPOS DONADOS POR JICA

34. Si existen equipos sin utilizar, hacer lista y comentar la razón (daño, no son necesarios, no se saben utilizar, se han donado a otra organización).

Digital Acid Meter With Trasformer : No se ha utilizado por falta de manual.

35. Si hay equipos con daños hacer lista con nombre del equipo, nombre del fabricante, número de modelo o código, cantidad, explicación del daño, repuestos requeridos, posibilidad de reparación doméstica o si se necesitan especialistas que vengan del Japón.

Equipos dañados:

a. Hybrid Recorder:

Fabricante: Chino Corporation

N° Modelo: AA015-NNN. Serie N° 922A001

Cantidad: 1 (Uno)

El equipo no se deja programar, por tanto requiere de la adquisición de uno nuevo. No es necesario de especialista japones.

b. Computador personal

Fabricado por IBM-Japón

Tipo: Wrap-Top

Este equipo no se pudo usar por daño en el sistema, fue imposible repararlo en Colombia.

Nota: Los expertos japoneses usaron durante su estadía en Colombia el computador personal tipo JW-V610, con la memoria en japones, el cual se lo llevaron definitivamente para la oficina de JICA, al terminar el proyecto ICA-JICA.

36. Manual de uso. Al llegar al Laboratorio, los siguientes equipos no tenían manual de uso (en Inglés o Español). Recibieron después estos manuales enviados por JICA?

No se recibieron. Pero en el momento están en funcionamiento estos equipos a excepción del Digital Acid mater with transformer.

36-1. Refracto meter	1 unidad
36-2. Digital pH Meter	1 unidad
36-3 Cámara Alpha 303	1 unidad
36-4. Gasteccch	1 unidad
36-5. Tube for Gastech 89-801-66 etc	20 unidades
36-6. Magnet Starta with Trasformer	2 unidades

37. Si hay otros equipos sin manuales de uso, mantenimiento y/o reparación en Inglés o Español, hacer lista.

No hay.

## VII. CONTRAPARTES DEL PROYECTO

38. 1) Profesión, 2) Cargo en ICA, 3) Historia de trabajo en ICA. Fecha de inicio y finalización de labores (mes, año), 4) Historia educacional de profesión (año, universidad, cursos profesionales, curso de JICA en Japón), 5) Habilidad de Inglés, 6) Año de Nacimiento.

- 38-1. Ramiro Gómez Quiroga.
- 38-2. Homero Mora Medina.
- 38-3. Gloria Marlene Vidal Córdoba
- 38-4. María Vera Astrid Mondragón Leonel
- 38-5. Jaime Abello Soto
- 38-6. Miller Escobar (MICROCONTROL LTDA)
- 38-7. Otra(s) contra parte(s), si había(n)

Anexo 2.

39. Se presentaron dificultades de comunicación al conversar o discutir sobre temas técnicos con los expertos japoneses?

Algunas veces. En otras ocasiones se tubo traductor por parte de JICA.

## VIII. INFORMACION TECNICA

40. Mapa de distribución de Mosca Mediterráneo (*Ceratitis Capitata*) en Colombia.

Anexo 3.

41. Mapa de distribución de Mosca Suramericana (*Anastrepha Fraterculus*) en Colombia.

Anexo 4.

42. Artículos de Revistas y/o periódicos.  
Por favor enviar fotocopias de los artículos de revistas y periódicos publicados en los últimos 5 años relacionados con el tema.

En este momento tengo los siguientes artículos:

- La República 23/Dic/97
- El tiempo 27/Jul/98
- Siembra N° 3 Mayo/98
- El cultivo de la Pitaya / FEDECAFE

Anexo 5.

#### IX. ACTIVIDADES INDEPENDIENTES DE LAS CONTRA PARTES, EL LABORATORIO Y EL ICA.

43. Los expertos japoneses venían 4 veces con cada estancia de 2 o 2,5 meses.

En los períodos de intervalo de los envíos de los expertos, qué clase de tareas dejaron los japoneses a las contra partes?, qué clase de trabajos o estudios se efectuaron en estos períodos?, qué clase de actividades se desarrollaban fuera del Proyecto de JICA?

43-1. Período entre 22/Julio/96 al 8/Octubre/96

43-2. Período entre 19/Dic/96 al 15/Abril/97

43-2. Período entre 26/Junio/97 al 6/Octubre/97

43-2. Período entre 18/Dic/97 al 30/Abril/98

Período 22 Julio/96- 8 octubre/96 y Período 19 Dic/ - 15 Abril/97.

- Se trabajaba sobre el mejoramiento de la cría de Mosca del Mediterráneo y Anastrepha fraterculus.
- Análisis de datos.
- Verificación de algunos ensayos.

Período 26 Junio/97 – 6 Octubre/97

- Cría Mosca del Mediterráneo.
- Preparación informe oficial para Japón.

Período 18 Dic/97 – 30 Abril/98

- Terminación del informe oficial al Japón.
- Cría de Mosca del Mediterráneo.
- Elaboración perfil para tomate de árbol y granadilla.

44. Después de la terminación del Proyecto (desde 1/Mayo/98 hasta ahora) qué clase de estudios o trabajos se han realizado en el Laboratorio con relación al tema?

Se comenzó la realización del proyecto de tratamiento con vapor caliente para otras frutas. (Realización con tomate de árbol, granadilla y mango) .

45. Sólo 4 o 5 personas del ICA aprendieron el tratamiento de VHT directamente con los expertos japoneses. De qué manera se transfiere lo aprendido sobre esta tecnología a las otras personas que trabajan en el mismo campo?

Con Seminarios.

46. Si se van a retirar las contra partes del ICA, qué pasará con la tarea de transferencia de esta tecnología?

Se iniciará programa de capacitación.

47. Qué clase de seminarios o presentaciones se han realizado por el ICA, para informar y divulgar los resultados del Proyecto a las personas que cultivan y exportan la Pitaya?

- a) Nombre o título de seminarios o reuniones.
- b) Lugar de ejecución.
- c) Fecha de ejecución.
- d) Número de participantes.
- e) Tipo de participantes (cultivador, exportador, investigador, estudiante, profesor, etc.)

Seminario el día 4 de Junio/97 en el Auditorio de la Federación Nacional de Cafeteros (Anexo 6.) 120 participantes entre cultivadores, exportadores, profesores universitarios.

Seminario en las instalaciones del CEISA para presentación de los resultados de los trabajos con la presencia de los expertos japoneses en Diciembre de 1997.

48. Para realizar la reapertura de exportación de la Pitaya hacia el Japón cuáles son los procesos y tareas a ejecutar por Colombia y Japón? En este momento hasta dónde se ha llegado?

1. Realizar el envío de los informes de las pruebas para desarrollar las técnicas de desinfección (por las autoridades cuarentenarias vegetales de Colombia).
2. Evaluación de los informes antes mencionados (por las autoridades del ramo del Japón).
3. Discusiones y estudios bilaterales (Reglamento cuarentenario vegetal).
  - Borrador del convenio
  - Ubicación de las instalaciones (Medidas de seguridad)

- Estructura de las instalaciones (Medidas contra re – contaminación si o no la inspección anti – narcótico
  - Exportación de pitahaya no contaminada por insectos o enfermedades
4. Audiencia pública (para recolección de opinión pública sobre la liberación) por las autoridades japonesas).
  5. Modificación o revisión de reglamentos relativos (por las autoridades japonesas)
  6. Inicio de las importaciones

(Expedición de funcionarios cuarentenarios por el Japón)

- Medidas de seguridad
- El costo de envío y permanencia de los funcionarios, por cuenta de Colombia.

Los aspectos a definir.

1. Construcción de las instalaciones de tratamiento: Su ubicación.
2. Cultivo de pitahaya: zonas, épocas de cosecha, cantidad.
3. Estructura para exportación: recolección, tratamiento, embalaje, transporte etc.
4. Sistema de inspección para exportación: (estructura organizacional del ICA)
5. Importación: épocas y cantidades.

En este momento el Documento oficial se envió al Ministerio de Agricultura y pesca del Japón en febrero de 1998.

## X. MEDIDAS REQUERIDAS ADICINALES

49. Qué clase de seguimiento de cooperación serán necesarios para lograr mejor efecto del Proyecto JICA? Por ejemplo, mantenimiento de equipos, donación de nuevos equipos, envío de expertos, estudio de factibilidad de comercialización de la Pitaya, estudio sobre maneras de empaque, transporte, etc.

Estudio de factibilidad de comercialización de pitaya, empaques y transporte.

## 19. ICAの機構図、位置図

# ORGANIGRAMA DIVISION DE SANIDAD VEGETAL

