

**Ministerio de Agricultura y Ganadería
Dirección Regional Huetar Norte
Agencia de Servicios Agropecuarios La Tigra**

**Caracterización Cadena Local
Plantas Ornamentales**



Elaborado por:

Lic. Francisco Mora Rodríguez.

Ing. José Redonet Goodridge.

Ing. Luis Blanco Segura.

Diciembre, 2007

TABLA DE CONTENIDOS

PORTADA.....	1
RESUMEN EJECUTIVO.....	5
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. CONDICIONES AGROSOCIOECONOMICAS DE LA ZONA	8
2.1. Capacidad de uso de los Suelos.	8
2.2. Clima.....	10
2.3. Vías de Comunicación.	10
2.4. Servicios Básicos	12
2.5. Población	14
2.6. Turismo.....	15
2.7. Principales Actividades Agropecuarias.....	15
2.8. Organizaciones de productores (ras) existentes.....	16
III. CARACTERIZACION DE LOS ORNAMENTALES	17
3.1. Fase 1: Preproducción.	17
3.1.1 Semillas.....	17
3.1.2 Servicios de apoyo.	18
3.1.3. Servicios Financieros.....	20
3.1.4. Servicios técnicos.....	22
3.2. Fase 2: Producción Primaria	24
3.2.1. Reseña Histórica de los Ornamentales a Nivel Local.....	24
3.2.2. Población con Plantas Ornamentales.	25
3.2.3. Nivel Educativo de la Población con Plantas Ornamentales.	26
3.2.4. Ingresos Económicos de las Familias con Plantas Ornamentales.	26
3.2.5. Experiencia en el Manejo de Ornamentales	27
3.2.6. Tamaño de las Explotaciones.....	28
3.2.7. Distribución de los Productores con Plantas Ornamentales.....	28
3.2.8. Producción de Plantas Ornamentales.....	30
3.2.9. Tecnología.....	32
3.2.10. Características y Especificaciones de las Materias Primas.....	32
3.2.10.1 Cultivo de <i>Dracaena marginata</i>	32
3.2.10.2 Cultivo de <i>Aralias</i>	34
3.2.10.3 <i>Pleomelle reflexa</i>	35
3.2.10.5 Comportamiento de la Materia Prima.	37

3.2.11. Producción de los Principales Ornamentales.	38
3.2.12. Precios pagados al Productor.....	40
3.2.13. Costos de Producción	41
3.3. Fase 3: Acondicionamiento del Producto.	43
3.3.1. Infraestructura	43
3.3.2. Descripción del Proceso de Empaque.	45
3.3.3. Flujograma del proceso General.....	48
3.4. Fase 4: Mercadeo y Comercialización de los Ornamentales.	52
3.4.1. Comportamiento del Mercado Nacional.....	52
3.4.2. Comportamiento del Mercado Regional.....	55
3.4.3. Análisis de la Oferta Regional de Ornamentales.....	57
ANEXOS	60
Anexo 1. Paquetes Tecnológicos de Marginata, Pleomelle y Aralias.	61
Anexo 2. Costos de Producción de Marginata, Pleomelle y Aralias	84

TABLA DE CUADROS

Cuadro 1. Localización Geográfica, Extensión y Población del ASA La Tigra.....	8
Cuadro 2. Capacidad de uso de los suelos. ASA La Tigra.....	9
Cuadro 3. Longitud de los trayectos viales del ASA La Tigra.....	11
Cuadro 4. Distribución EBAIS y CEN SINAI, Según Localidad.	12
Cuadro 5. Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales.	13
Cuadro 6. Distribución de centros educativos, según localidad.	14
Cuadro 7. Distribución de la población por grupos de edad.	15
Cuadro 8. Cultivos Existentes en el Área de Influencia de la Agencia La Tigra.....	16
Cuadro 9. Suplidores de bienes y servicios, Según Localidad.	18
Cuadro 10. Distribución de Proveedores y Constructores de Tarimas y Cajones.	19
Cuadro 11. Descripción General de los Servicios Financieros.....	21
Cuadro 12. Proveedores de Servicios Técnicos, Investigación y Extensión agropecuaria.	23
Cuadro 13. Distribución de la Población por Sexo, Según Estratos.	25
Cuadro 14. Distribución de la Población por Sexo, Según Nivel Educativo.....	26
Cuadro 15. Distribución del Número de Productores, Según Ingresos Mensuales.	27
Cuadro 16. Experiencia de los Productores en el manejo de los Ornamentales.	27
Cuadro 17. Distribución del Número de Productores, Según Estratos de Fincas.....	28
Cuadro 18. Distribución del Número de Productores, Según Distrito y Caserío.....	29
Cuadro 19. Distribución del Número de Hectáreas y Porcentaje, Según Cultivo.....	30
Cuadro 20. Distribución del Número de Hectáreas de Ornamentales, Según Caserío.....	31
Cuadro 21. Comportamiento Anual de la Producción Ornamentales.	37
Cuadro 22. Parámetros de Producción de los Principales Ornamentales.	38
Cuadro 23. Referencia de Producción por Hectárea de Marginatas, Pleomelle y Aralias.	39
Cuadro 24. Precios de Compra de la Materia Prima Pagados al Productor	40
Cuadro 25. Resumen de Costos de Producción de los Principales Ornamentales.	41
Cuadro 26. Infraestructura de Proceso de los Ornamentales.....	43
Cuadro 27. Principales Plantas Empacadoras de Ornamentales.....	44
Cuadro 28. Evolución de las Exportaciones del Sector Agrícola. 2002-2006.	52
Cuadro 29. Partidas Arancelarias de las Exportación de Plantas Ornamentales.	53
Cuadro 30. Exportaciones de plantas, flores y follajes de Costa Rica (US\$, Kg).....	53
Cuadro 31. Principales Mercados de Costa Rica. 2005-2006.....	54
Cuadro 32. Exportaciones de la Región Huetar Norte de Costa Rica. 2005-2006.....	55
Cuadro 33. Destino de las Exportaciones de la Región Huetar Norte. 2005-2006.....	56
Cuadro 34. Distribución del Número de Productores y Hectáreas, Según Cultivo.	57
Cuadro 35. Distribución de Hectáreas y Productores con Plantas Ornamentales, Según Rango de Siembra.....	59

RESUMEN EJECUTIVO

La producción de plantas ornamentales en la región inicia alrededor del año 1978, con la llegada del señor Klaus Peters Prost (llamado don Pedro) a la Tigra de San Carlos, quién inicia la siembra de plantas ornamentales en la que es hoy la empresa Agrícola Pocosol. Sin embargo, la verdadera expansión de la actividad se da en los años 90 al separarse “Don Pedro” de la empresa, dejando un sistema productivo bien establecido, en manos de pequeños y medianos productores de la zona.

Al igual que la producción nacional la Región Huetar Norte, ha mostrado un crecimiento acelerado en la exportación de productos no tradicionales en los que destacan las plantas ornamentales, que ocupan el cuarto lugar con un 4.4% de las exportaciones, superado solamente por la piña, jugos y yuca.

Es importante destacar que de los 75 millones exportados a nivel nacional de plantas ornamentales durante el año 2006, 11 millones corresponden a la región Huetar Norte, con una participación del 14.7% del total de las exportaciones nacionales, siendo Estados Unidos y Holanda, los principales compradores.

Como estrategia de trabajo la región escogió el cultivo de plantas ornamentales como Cadena Local a desarrollarse en el área de influencia de la Agencia La Tigra, donde se lleva a cabo la caracterización de las fases de la agrocadena, identificación de puntos críticos y planes de trabajo para abordar los principales problemas de la actividad.

El área de influencia de la cadena de ornamentales es una zona privilegiada ya que en ella se concentran gran cantidad de casas comerciales de insumos agropecuarios, proveedores de maderas para cajones, servicios financieros, servicios técnicos y educación universitaria, que brindan apoyo a las fases de producción, agroindustria, mercadeo y comercialización de ornamentales.

La producción de ornamentales en el área de influencia de La Tigra asciende a 785.5 has, siendo las marginatas, aralias y pleomelle los principales cultivos con 448.3 has, 93.6 has y 54.1 has, respectivamente, que en conjunto agrupan el 76% de las siembras existentes de plantas ornamentales. La producción se concentra en el distrito de la Tigra con 91% del área sembrada y 715.4 has; mientras que el distrito de Florencia reporta el 9% de la producción con 70.1 has.

Los aspectos tecnológicos analizados en la cadena Local de plantas ornamentales corresponden a los tres principales cultivos del área, como lo son: las *Dracaena marginata*, *Polyscias spp*, *Pleomelle reflexa*.

La tecnología analizada es aquella que el productor ha utilizado durante más de dos décadas en la siembra, producción, manejo poscosecha, proceso, empaque y comercialización de plantas ornamentales. La tecnología fue adquirida primero cuando era trabajador de empresas grandes instaladas en la zona y luego al convertirse en productor independiente y propietario con experiencia y conocimiento adquirido durante ese período. Cabe mencionar que el productor de ornamentales es un experimentador nato con un cúmulo de experiencia superior en muchos casos a la tecnología que se maneja normalmente en el nivel técnico.

La infraestructura disponible para la agrocadena de ornamentales es tan heterogénea como sus propietarios. Se identificaron 38 edificaciones con tecnología apropiada y en proceso de certificación, hasta galerones descubiertos y con pisos de tierra, sin embargo tanto los primeros como los últimos están en funcionamiento.

La dinámica identificada en la cultura comercial local de la agrocadena de ornamentales, permite que interactúen todo tipo de plantas de empaque de productos. Las empacadoras grandes, cuentan con excelentes condiciones, las cuales son utilizadas para procesar el producto de sus fincas y comprar producto a granel para ser acondicionado y exportado.

I. INTRODUCCIÓN

La actividad de producción y comercialización de las plantas ornamentales representa el 5.5 % de las exportaciones de plantas vivas y follajes del país, ocupando el sexto y séptimo lugar, superado solamente por el Banano, Piña, Café, Preparaciones alimenticias y Melón en su respectivo orden de importancia. Por debajo de plantas y follajes se encuentran cultivos como la caña de azúcar con un 1.7% y yuca con un 1.3% que ocupan el décimo y décimo tercero respectivamente.

Es bien conocido dentro de la cobertura agrícola que los ornamentales, cuentan con una gran variabilidad de géneros, especies y variedades, que superan a cualquier otro rubro exportable. Esta complejidad hace aún más difícil el caracterizar una actividad, que tiene tantas aristas como producto exportable con una oferta dinámica y variada.

El carácter de este trabajo es ***identificar la cadena agroproductiva local del área de influencia de la Agencia de Servicios Agropecuarios, que comprende los distritos de La Tigra y Florencia de San Carlos.*** Es así como, estamos aplicando el enfoque de cadena productiva entendida en términos de: ***“un conglomerado de relaciones económico-sociales entre diferentes actores, sobre la base de una actividad agro-productiva, o varias ligadas entre sí; visualizando integralmente todas sus fases: pre-producción, producción primaria, agroindustria, comercialización”***

El enfoque busca corregir los vacíos y deficiencias en los eslabones de la cadena productiva, facilitando procesos de mejora a las empresas que se encuentran en las diferentes etapas de la cadena y a la vez ir preparando a los pequeños y medianos productores organizados para que se incorporen al mercado de exportación de productos.

Por último y para que este trabajo demuestre su impacto, es importante identificar y resolver los ***Puntos Críticos*** que se están presentando en cada una de las fases productivas, por medio de planes de trabajo establecidos en foros locales y regionales con todos los actores involucrados.

II. CONDICIONES AGROSOCIOECONOMICAS DE LA ZONA

El área de cobertura de la cadena local de plantas ornamentales, es la misma del área de influencia de la Agencia La Tigra, que comprende los distritos de La Tigra y Florencia de San Carlos, se localiza en las hojas Fortuna, San Lorenzo, Aguas Zarcas y Ciudad Quesada del Instituto Geográfico Nacional en la escala 1:50.000, coordenadas Lambert 2⁵⁰ a 2⁷⁴ y 4⁸⁶ vertical, con una extensión de 269 Km² y una población de 65 habitantes por kilómetro cuadrado. **(Cuadro 1)**

Cuadro 1. Localización Geográfica, Extensión y Población del ASA La Tigra.

Provincia	Cantón	Distrito	Extensión Km ²	Población	Hab/ Km ²
Alajuela	San Carlos	La Tigra	87	5.382	62
Alajuela	San Carlos	Florencia	182	12.393	68
TOTAL			269	17.775	65

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2001.

La Agencia cuenta con 34 comunidades de las cuales 23 están en el distrito de Florencia y 11 en el distrito de La Tigra, siendo las cabeceras de distrito las comunidades del mismo nombre ubicadas a 5 y 30 Km. de distancia con respecto de Ciudad Quesada de San Carlos.

Límites de la Agencia.

Norte: Río Peñas Blancas

Noreste: Carretera Muelle-Aguas Zarcas

Suroeste: Río La Esperanza

Sureste: Zapote de Zarcero

Este: Distrito de Ciudad Quesada y La Palmera

Oeste: Río Peñas Blancas y distrito San Isidro de Peñas Blancas de San Ramón.

2.1. Capacidad de uso de los Suelos.

Topografía: En general el relieve ondulado con partes altas como la Reserva del Volcán Arenal y el resto plano con suelos muy fértiles y de fácil preparación con maquinaria. La altitud es variada con partes bajas de Muelle y alrededores de 100 msnm y partes altas que empiezan ascender en San Miguel con 350 msnm, hasta llegar a Cerritos de La Tigra con 650 msnm; también San Gerardo presenta algunas partes que ascienden hasta los 780 msnm. Sin embargo, la mayoría de comunidades están dentro del rango de 160-340 msnm.

Vegetación: La vegetación predominante está compuesta por bosques, reserva, pastos, reforestación, charrales, tacotales, cultivos anuales y perennes (26.980 has).

Descripción de los Suelos: La región forma parte de las llanuras inundables del Atlántico y su relieve es por lo general plano, producto del relleno aluvial con material de base de origen volcánico. Los órdenes de suelos del área corresponden a Inseptisoles, Ultisoles, Entisoles, Andisoles y miscelaneas que involucran las clases de uso de suelos de la clase II a la clase VIII. **(Cuadro 2)**

Cuadro 2. Capacidad de uso de los suelos. ASA La Tigra

Clase	Has	Descripción
I	0	Tierras con pocas limitantes o sin ellas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales, adaptadas ecológicamente a la zona.
II	11.417,60	Presentan leves limitaciones solas o combinadas, reducen la posibilidad de elección de actividades o se incrementan los costos debido a la necesidad de usar prácticas de manejo y conservación de suelos.
III	6.704,02	Presentan limitaciones moderadas, solas o combinadas, que restringen la elección de cultivos. Para desarrollar los cultivos anuales se requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos y agua.
IV	4193,14	Las tierras presentan fuertes limitaciones, solas o combinadas, que restringen su uso a vegetación semipermanente y permanente. Los cultivos anuales se pueden desarrollar únicamente en forma ocasional y con prácticas muy intensivas de manejo y conservación de suelos y aguas.
V	713,56	Presentan severas limitaciones para el desarrollo de cultivos anuales, semipermanentes, permanentes o bosque, por lo cual su uso se restringe al pastoreo o manejo de bosque natural.
VI	1242,83	Las tierras son utilizadas para la producción forestal, así como cultivos permanentes tales como frutales y café, aunque estos últimos requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos y aguas.
VII	3840,38	Las tierras de esta clase tienen severas limitaciones por lo cual solo se permite el manejo forestal en caso de cobertura boscosa. En aquellos casos en que el uso actual sea diferente al bosque, se procurará la restauración forestal por medio de la regeneración forestal natural.
VIII	1292,91	Estas tierras no reúnen las condiciones mínimas para actividades de producción agropecuaria o forestal alguna. Las tierras tienen utilidad solo como zonas de preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica.
Total	29.404,44	

Fuente: Estudio DERSOT y TAHAL

Hidrografía: Los principales ríos del área de influencia son: Río La Tigra con las quebradas Viuda , Brava y Zamora; Río La Esperanza, Río La Balsa, Río Peñas Blancas, Río La Vieja, Río Ron Ron, Río El Peje y el Río San Carlos que reúne todas las aguas de los ríos existentes, formando una de las principales cuencas de la Región Huetar Norte. Tanto en distrito de La Tigra como Florencia cuentan con más de 18 fuentes de agua pura y gran cantidad de riachuelos.

2.2. Clima.

La Tigra se encuentra en la zona tórrida; por lo tanto, tiene un clima tropical (estación seca y lluviosa). El invierno va de mayo a enero o febrero y la estación seca de marzo a mayo, con algunas precipitaciones esporádicas ocasionadas por los frentes fríos del Norte. Por lo tanto, se puede decir que el clima es caliente y húmedo, con las estaciones poco definidas. De acuerdo con la clasificación de vida se ubica como bosque muy húmedo y bosque húmedo tropical.

Precipitación: En promedio la precipitación en La Tigra y Florencia es de 3000 mm/año, con una variación de 2000-4000 mm/año.

Temperatura: La temperatura varía de 26 a 30 grados centígrados, con una zona rica en producción y adaptación de flora y fauna, sobre todo en el Bosque Eterno de Los Niños que pertenece a la Reserva del Volcán Arenal.

Humedad relativa: La humedad relativa en general es alta; varía entre 80-90%.

Brillo Solar: Los valores más altos de radiación solar se dan entre marzo y mayo, con aproximadamente 5 horas de sol diarias y durante el resto del año 3-4 horas diarias.

2.3. Vías de Comunicación.

Las principales rutas que dan salida a la producción de plantas ornamentales en la zona son:

- Ruta 702 que cubre de San Ramón – La Fortuna.
- Ruta 738 que cubre Javillos – La Tigra
- Ruta 739 que cubre San Ramón – Santa Clara – San Carlos.
- Ruta 250 Los Chiles de Aguas Zarcas – Aguas Zarcas

- Ruta 140 Aguas Zarcas – Venecia y la Ruta 126 Cariblanco – San Miguel son carreteras que también comunican las salidas de contenedores de los distritos de la Tigra y Florencia con los puertos del Atlántico en la Ruta 32 (Braulio Carrillo)
- Ruta 1 representa la salida a los puertos del Pacífico, la cual permanece con problemas de paso a la altura del kilómetro 87 (Cambronero – Río Jesús) y en el entronque de la Ruta 702 para la salida al sector Aeropuerto Juan Santamaría.

Todas estas Rutas Nacionales, se mantienen en condiciones de Regular a Buenas, con pequeños trayectos deteriorados (El puente de San Isidro, Peñas Blancas que permanece cerrado y el sector Bajo Rodríguez – Santa Clara donde el puente sobre Río La Balsa, está falseado) Es característico que el ancho de vía, dificulta la maniobra de contenedores de tamaño estándar y mayores a esta medida, los accidentes en la vía por colisiones y vuelcos son frecuentes.



Los distritos de La Tigra y Florencia cuentan con 275 Km. de caminos de los cuales 64.5 Km. son de asfalto, 175.60 de lastre y 34.90 de tierra. Del total de caminos el 33% se encuentra en buen estado, un 55% en regular estado y el 13% en mal estado, que corresponden a caminos de tierra. **(Cuadro 3)**

Cuadro 3. Longitud de los trayectos viales del ASA La Tigra.

Cantón	Distritos	Longitud de caminos en kilómetros				Total
		Asfalto	Concreto	Lastre	Tierra	
San Carlos	Florencia	60,00	0	120,30	17,40	197,70
San Carlos	La Tigra	4,50	0	55,30	17,50	77,30
Total		64,50	0	175,60	34,90	275,00

Fuente: Elaboración propia con datos de la CCSS Florencia y Fortuna. 2002

2.4. Servicios Básicos

Salud: Toda agrocadena demanda servicios de salud de forma proporcional a la mano de obra aplicada en la actividad que desarrolla, es así como la cadena local de ornamentales utiliza aproximadamente un 65% de sus costos en mano de obra para atender las fases de producción primaria y agroindustria principalmente.



En la zona se identificaron y georeferenciaron las oficinas públicas que brindan servicios básicos de salud, las cuales se encuentran relativamente bien distribuidos y en cantidades suficientes, sin embargo, la atención brindada es primaria, teniendo que referir casos de atención especial al Hospital de San Carlos. **(Cuadro 4)**

Cuadro 4. Distribución EBAIS y CEN SINAI, Según Localidad.

Distrito	Localidad	EBAIS Puesto de Salud	CEN CINAÍ
Florencia	Cuestillas	1	
	Platanar	1	1
	Santa Clara		1
	Santa Rita	1	
	Muelle		1
La Tigra	La Lucha	1	
	La Tigra	1	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la CCSS Florencia y Fortuna. 2002

Agua: El agua se constituye en un factor limitante para el establecimiento de un proyecto en cualquiera de sus etapas, la disponibilidad de la misma influye significativamente en un proceso de certificación para cualquiera de las normas internacionales aplicables a esta agrocadena. Sin embargo este recurso es imprescindible para las etapas de producción primaria y agroindustria, por lo que definir su previsión en cantidad y calidad en la etapa de preproducción es tan básica como estratégica. Los acueductos formales cubiertos bajo



la figura de ASADA (asociación de acueducto rurales) son ocho en el área de influencia y cubren a la mayor parte de usuarios y necesidades. Otras fuentes, nacientes y pozos artesanales no fueron tomados en cuenta como servicios de este tipo. **(Cuadro 5)**

Cuadro 5. Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales.

Distrito	Localidad	ASADA´s
Florencia	Cuestillas	1
	Florencia	1
	La Aquilea (San Francisco y Caimitos)	1
	Penjamo	1
	Platanar	1
	Santa Clara	1
La Tigra	La Lucha	1
	La Tigra	1

Fuente: MAG ASA La Tigra

Educación: La oferta educativa está estrechamente ligada con la posibilidad de poder contratar mano de obra con instrucción básica, semi-calificada y calificada en la misma zona en que se desarrollan la mayor parte de las fases de la agrocadena. En los distritos de La Tigra y Florencia los servicios de Educación están disponibles en cantidades significativamente suficientes, ya que se cuenta con todos los niveles de educación, desde preescolar hasta el nivel universitario, con diferentes énfasis **(Cuadro 6)**



Cuadro 6. Distribución de centros educativos, según localidad.

Distrito	Localidad	Escuelas	Colegios	Educación superior
Florencia	Bonanza	1		
	Caimitos	1		
	Cuestillas	1		
	El Molino	1		
	Florencia	1	1	
	La Aquilea	1		
	La Vieja	1		
	Pénjamo	1		
	Platanar	3		
	Puente Casa	1		
	Quebrada Azul	1		
	San Luis	1		
	Santa Clara	1	2	2
	Santa Rita	1		
	Ulima	1		
	Muelle	1		
La Tigra	Concepción	1		
	El Futuro	1		
	La Lucha	1		
	La Tigra	1	1	
	Las Palmas	1		
	San José	1		
	San Miguel	1		
	San Pedro	1		

Fuente: Elaboración propia con datos de la CCSS Florencia y Fortuna. 2002

2.5. Población

La población de los distritos de La Tigra y Florencia están conformados por una población 100% rural, donde se encuentran 5 Asentamientos Campesinos (Ulima, Bonanza, Javillos, Futuro y La Lucha) y 30 comunidades.

La población es relativamente joven siendo el porcentaje más alto los correspondientes a los primeros 4 estratos con edades menores de 45 años que representa un 82.62% y los estratos superiores con un 17.38% (**Cuadro 7**)

Estos datos de población varían con los datos del Censo realizado en el año 2000, debido a que funcionarios de la CCSS mantienen un control constante de los movimientos de la población, por medio de visitas domiciliarias. La Institución reporta una población analfabeta de 346 personas, lo que representa un 4.27% del total, lo que

nos indica, que hay que tener mucho cuidado en las técnicas de capacitación a utilizar, para poder incorporar esta población al proceso productivo.

Cuadro 7. Distribución de la población por grupos de edad.

Estratos	Población			Porcentaje
	Masculino	Femenino	Total	
Menores de 14 años	2938	2748	5686	34.54
De 15 a 19 años	870	940	1810	10.99
De 20 a 34 años	1935	1927	3862	23.46
De 35 a 44 años	1109	1134	2243	13.62
De 45 a 49 años	380	345	725	4.40
De 50 a 59 años	520	506	1026	6.23
De 60 a 74 años	432	362	794	4.82
Mayores de 75 años	170	148	318	1.93
TOTAL	8354	8110	16464	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de la CCSS Florencia y Fortuna. 2002

2.6. Turismo

La zona es altamente turística debido a la cercanía con el volcán y laguna del Arenal, así como la gran cantidad de ríos utilizados como deporte acuático. La zona se caracteriza por tener una gran riqueza de sus fuentes de agua, importante cobertura boscosa y la presencia de cordones verdes que conectan importantes áreas de bosques en las zonas bajas y altas, lo que las hace, una importante oportunidad de explotar el turismo nacional e internacional.

2.7. Principales Actividades Agropecuarias

Las principales actividades están compuestas por la caña de azúcar con 2.928 has, que representa el 48.58%, ubicadas en el distrito de Florencia. En orden de importancia le siguen las raíces y tubérculos con 1.661 has, para un 28.31% de participación, siendo la yuca su principal cultivo con un 87% del total reportado. En tercer lugar están las plantas ornamentales con 786 has que representan el 12.1% del área total, concentrando sus siembras en el distrito de La Tigra. El resto de cultivos sumados alcanzan apenas el 11% de las siembras. **(Cuadro 8)**

Las épocas de siembra de la mayoría de cultivos van de mayo a octubre que es cuando hay buena cantidad de precipitación, sin embargo cultivos como el plátano y ornamentales pueden sembrarse durante todo el año, sin problemas de agua al ser una zona con verano muy corto y poco definido.

Cuadro 8. Cultivos Existentes en el Área de Influencia de la Agencia La Tigra.

Cultivo	Hectáreas	Rend/ha/año	Productores
R y T	1.661		414
Yuca	1.486	10,8	225
Yampi	19	8,8	16
Name	3	11,7	9
Tiquisque	7	7,4	20
Ñampí	87	6,2	90
Jengibre	15	12,1	27
Camote	41	7,2	26
Malanga	3	7,4	1
Frutales	243		188
Plátano	169	11,7	118
Cítricos	7	nd	7
Café	3	15 fan	5
Papaya	38	40,0	21
Mamón Chino	3	nd	1
Piña	23	67,0	36
Granos Básicos	350		18
Arroz	320	3,6	3
Frijoles	30	0,7	15
Otros	2.941		246
Ayote	2	10,4	1
Caña de Azúcar	2.928	80,0	78
Especias	11	nd	15
Ornamentales	786	nd	142
Total	5.195		866

Fuente: Estimaciones MAG, Censo Ornamentales 2007 y Censo Agrícola 2007.

2.8. Organizaciones de productores (ras) existentes

En el área de influencia de la Agencia de La Tigra existen 12 organizaciones de productores legalmente constituidas que agrupan a 376 beneficiarios de los cuales el 70% son hombres y el 30% mujeres. El promedio de asociados por organización es 31 con un máximo de 90 y el mínimo de 10 socios por grupo. Del total de organizaciones, una de ellas está dedicada a la producción y comercialización de plantas ornamentales, las restantes en diferentes actividades agropecuarias y de servicios.

III. CARACTERIZACION DE LOS ORNAMENTALES

3.1. Fase 1: Preproducción.

En la fase 1 o preproducción, se hace referencia a todos los actores involucrados con bienes y servicios, infraestructura y entre otros, que interactúan en una etapa previa a la producción primaria. En este capítulo no solo se identificaron todos y cada uno de estos actores de la agro cadena local de ornamentales, sino que también, se establece el nivel de su relación, cantidad y calidad de su contribución a la cadena agroproductiva. Es así como, se establecieron matrices que resumen la información con la identificación y calificación del bien o servicio analizado.

3.1.1 Semillas.

En la producción de ornamentales predomina el uso de semilla vegetativa para la propagación de las marginatas, aralias y pleomelle. Es común que los agricultores establecidos en este campo, se auto provean de este tipo de insumo, produciendo acodos de sus mejores plantas.



La posibilidad de utilizar la reproducción apoyada en el uso de biotecnología (reproducción *in Vitro*) no es lejana, pero no está al alcance de todos los productores. En el Instituto Tecnológico de Costa Rica con sede en Santa Clara (caserío del distrito de Florencia) se reproduce, en su laboratorio de biotecnología, este tipo de material. La distancia de la mayor parte de fincas a este centro de enseñanza e investigación no se constituye en un problema, sin embargo el costo nominal de este tipo de reproducción es elevado para un solo productor, y las necesidades de utilizar esta tecnología no está totalmente justificada entre los potenciales usuarios (si no es material difícilmente replicable o altamente susceptible a plagas o enfermedades, o incluso cuando la posibilidad de la aparición de mutaciones es significativamente baja).

El costo de semilla, en el caso de tener que comprarla, es variable y no es común que variedades poco distribuidas, sean compartidas por sus propietarios.

3.1.2 Servicios de apoyo.

Los servicios de apoyo identificados en la cadena de ornamentales corresponden a proveedores de insumos agrícolas, servicios financieros, servicios técnicos, transportes, entre otros, que se detallan a continuación:



Insumos para la Producción:

Por la interrelación que se da entre vías de comunicación, distancias, cantidad de establecimientos y cantidad y calidad de sus suministros, se considera que este rubro está suficientemente establecido para dar apoyo a las fases de preproducción, producción primaria y agroindustria.

En el radio del área de influencia de la Agencia de La Tigra (distritos de Florencia y La Tigra) se identificaron y georeferenciaron establecimientos que proveen desde combustibles, agro insumos, madera y abarrotos hasta gas propano para uso doméstico e industrial. **(Cuadro 9)**

Cuadro 9. Suplidores de bienes y servicios, Según Localidad.

Distrito	Localidad	Maderas (aserraderos y depósitos)	Agroinsumos (agroquímicos y ferretería)	Estación Servicios (combustibles y gas licuado)
Florencia	Muelle	1	6	1
	Platanar	-	1	-
	Caimitos	8	-	-
	Florencia	2	2	1
	Santa Clara	-	1	-
	Cuestillas	-	1	1
La Tigra	San Pedro	-	1	-
	La Lucha	-	1	1
	La Tigra	1	2	-

Fuente: MAG. ASA La Tigra. 2007.

Como parece evidente, la mayor parte de proveedores de madera (materia prima de tarimas y cajones para exportación de ornamentales) están ubicados en el sector de Caimitos y el centro de Florencia de San Carlos. Sin embargo solo cinco de estos están certificados para proveer madera tratada en hornos y lista para armar tarimas



o cajones. Además por la cercanía con los distritos de San Ramón, sus proveedores abastecen a los productores de plantas ornamentales. **(Cuadro 10)**

Cuadro 10. Distribución de Proveedores y Constructores de Tarimas y Cajones.

Distrito	Localidad	Proveedores de madera para cajones y tarimas	Constructores de cajones y tarimas
Florencia	La Palmera	1	-
	Florencia	2	-
La Tigra	La Tigra	1	6
San Ramón	Peñas Blancas	1	-
	Chachagua	-	3
	Los Críques	-	1
	Bajo Rodríguez	-	1

Fuente: MAG. ASA La Tigra. 2007.

En el caso de fabricantes de cajones y tarimas el número de proveedores se amplia, dado que no se requiere de hornos para tratar la madera, pero se debe certificar la compra de madera a proveedores que si están autorizados y han registrado sus hornos. Algunos de los fabricantes de cajones y tarimas identificados, salen del área de influencia del ASA, sin embargo la distancia es significativamente poca en relación con el centro de mayor producción de la agrocadena de ornamentales.



De los proveedores de insumos agrícolas identificados (14 en total) el 50% (7 establecimientos) agregan a sus servicios de ventas el acompañamiento de la asistencia técnica con visita a finca por medio de sus ingenieros agrónomos o por la compra de servicios profesionales a ingenieros agrónomos. Esto podría estar relacionado o depender del volumen y la frecuencia de las ventas al cliente, de igual forma se encontraron servicios novedosos como bodegaje de agroquímicos, servicios de mecanización y aplicaciones mecánicas y semi mecánicas y un sub financiamiento (venta de crédito) a productores conocidos.

3.1.3. Servicios Financieros.

En función de la distancia, acceso a servicios, cantidad y calidad de los mismos, los servicios financieros disponibles para atender la agrocadena local de plantas ornamentales son suficientes.

Se identificaron las oficinas que brindan además de crédito para la producción, otros servicios financieros como tarjeta de crédito, pago de servicios de agua, luz o municipales, posibilidades de inversión, ahorro u otros.



Se encontraron ofertas por servicios de crédito para la agricultura con tasas desde 14% hasta un 45% y plazos desde los 18 meses hasta los 15 años. Solamente el Fideicomiso MAG-PIPA BANCREDITO cuenta en la zona con una línea de crédito para la actividad de plantas ornamentales, el resto incorpora agricultura sin un producto específico, como si existe para la cría y engorde de ganado. Sin embargo si se

hallaron varios productos destinados a incentivar la exportación directa por medio de tasas preferenciales, líneas de crédito especiales, crédito para capital de trabajo, bodegaje, pignoración, compra de equipo especializado fuera del país, etcétera. En total se encontraron 7 instituciones que brindan servicios crediticios en los de los cuales 5 se ubican en el distrito de Florencia y 2 en el distrito de La Tigra. **(Cuadro 11)**

Cuadro 11. Descripción General de los Servicios Financieros.

Institución	Producto	Tasa %	Plazo	Tipo garantía	Otros servicios
Coocique R.L.	Crédito para agricultura	16.5%	12 años sujeto al plan de inversión	Hipotecaria Fiduciaria, sobre ahorros o aportaciones, hipotecaria	Pago de servicios básicos, ahorro, capitalización de inversiones, tarjeta de débito, remesas, fideicomisos Excelente grado de aceptación en comercios nacionales
	Tarjeta de Crédito	36%	50 meses		
Banco de Costa Rica	Crédito para agricultura o MyPES	TBP+4pt	Tipo de inversión	Hipotecaria y fiduciaria	Pago de servicios básicos, ahorro, capitalización de inversiones, tarjeta de débito, remesas, fideicomisos fondos de pensiones, otros
	Tarjeta de Crédito	29.75%	50 meses	Hipotecaria y fiduciaria	Excelente grado de aceptación en comercios nacionales
TRISAN	Tarjetas de Crédito AgriMax / MaxiCuenta	45.0%	36 meses y 50 meses	Hipotecaria límite de \$117.187 Fiduciaria con mínimo de \$1953	Servicios agregados de asistencia técnica con visita a finca, transporte condicionado de productos
Banco Popular	MiMyPE y Banca de Desarrollo.	TBP+4pt TBP+6pt	1 a 15 años sujeto al plan de inversión	Hipotecaria sin plan de inversión previo y con límite de \$150.000 o fiduciaria de salarios	Pago de servicios básicos, ahorro, capitalización de inversiones, tarjeta de débito, apoyo a ASADA'S , Juntas de Crédito como banca de segundo piso. fondos de pensiones, otros
	Tarjeta de Crédito	33%	50 meses		Excelente grado de aceptación en comercios nacionales
Banco Nacional	Banca de Desarrollo MyPES	TBP+5pt 12.50% 12.50%	12 años 18 meses 30 /180 días	Hipotecaria, fiduciaria, pignoración de bienes producidos	Pago de servicios básicos, ahorro, capitalización de inversiones, tarjeta de débito, remesas, fideicomisos, fondos de pensiones, otros
	Especial/Exportadores y otros	24%	60 meses	Fiduciaria,	Excelente grado de aceptación en comercios nacionales
	Tarjeta de Crédito	22%	60 meses (\$10.000)	Hipotecaria, fiduciaria, pignoración de bienes producidos	
	Tarjeta Pymex para exportadores				
MAG – PIPA BANCREDITO	Reactivación de plantas ornamentales, equipo, infraestructura , etc.	TBP+1pt	1-6 años	Prendaria, fiduciaria e hipotecaria	Capacitación y apoyo logístico

Fuente: Elaboración Propia con información de los entes que brindan servicios. Enero 2007.

3.1.4. Servicios técnicos.

El área concentra importantes servicios de apoyo técnico dirigidos a las etapas de preproducción y producción primaria. Se identificaron desde la sede regional del ITCR, (como generador de investigaciones y promoción de las mismas) las empresas privadas que agregan valor a sus ventas de insumos brindando asesoría en el campo de la aplicación de productos, hasta oficinas de gobierno del sector agropecuario.



La agrocadena de ornamentales cuenta con un beneficio generado de las alianzas estratégicas de las oficinas de gobierno del sector agropecuario, empresarios, productores individuales y productores organizados en la Asociación de Ornamentales La Tigra. Las instituciones del sector agropecuario que brindan servicios están:

- IDA: Fortalecimiento de asentamientos campesinos y ordenamiento territorial, logrando crear en el área de influencia cinco asentamientos campesinos, infraestructura comunal, titulación y la compra de dos fincas para grupos de productores en la que se encuentra la parcela de Asociación de Productores Ornamentales constituida por 10 has.
- MAG: Responsable de la asistencia técnica en producción de plantas ornamentales, desarrollo de planes estratégicos empresariales y asesoramiento permanente en administración.
- CNP: Asesoramiento en plantas de procesos y comercialización de productos, apoyo en la legalización de la organización, diseño de logotipo y estrategias de mercado, certificación de plantas de proceso, entre otros.
- INA: Capacitación en administración, finanzas, contabilidad, desarrollo empresarial y de proyectos, así como asesoramiento en aspectos administrativos contables.
- PROCOMER: Capacitación en creando exportadores y estudio de mercado en Canadá y Estados Unidos..

- CATIE, UCR y ITCR: Entes de Estudio superiores que realizan Investigación en plagas y enfermedades de plantas ornamentales.

Esto ha producido investigación específica y aplicada al mismo distrito y a la misma actividad de ornamentales, tales como estudios de fertilización, plagas y enfermedades, producto limpio llamado “Clean Stock Program” para el manejo integrado de plagas. Además de otros trabajos elaborados por el MAG en el campo del establecimiento de costos, paquetes tecnológicos y diagnósticos organizacionales, entre otros.

Por último, pero no menos importante, debe sumarse a esta oferta de servicios técnicos generados por las casas comerciales que proveen insumos agrícolas y que agregan a sus servicios de ventas el acompañamiento de la asistencia técnica con visita a finca por medio de sus ingenieros agrónomos o por la compra de servicios profesionales a ingenieros agrónomos. También fueron identificados servicios novedosos como bodegaje de agroquímicos, servicios de mecanización y aplicaciones mecánicas y semi mecánicas y un sub financiamiento (venta de crédito) a clientes frecuentes. **(Cuadro 12)**

Cuadro 12. Proveedores de Servicios Técnicos, Investigación y Extensión agropecuaria.

DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE
Florencia	Santa Clara	Instituto Tecnológico de Costa Rica
	Santa Clara	Colegio Agropecuario Santa Clara
	La Tigra	MAG La Tigra
	Platanar	Dist. Agro Comercial
	Muelle	AGRO PRO
	Muelle	Agri Center Muelle
	Muelle	Almacén Dos Pinos
	Muelle	Agro Ágil
	Muelle	Almacén El Colono
	Santa. Clara	Almacén El Colono

Fuente: MAG. ASA La Tigra. 2007.

3.2. Fase 2: Producción Primaria

3.2.1. Reseña Histórica de los Ornamentales a Nivel Local.

Alrededor del año 1978 la cobertura agropecuaria del Distrito de La Tigra de San Carlos, estaba prácticamente dedicada al cultivo de café y caña de azúcar, esta última abastecía a la rudimentaria industria del trapiche en San Ramón y Ciudad Quesada. La comercialización era poco dinámica y estaba acaparada por “Los Peters” y Coope San Carlos. Algunos productos de consumo eran abastecidos por los mismos comerciantes que visitaban la zona para mercadear con tapa de dulce, café y alguna producción de leche. No faltaba en la zona la siembra de granos básicos, que se dedicaban al autoconsumo y ventas a través del Consejo Nacional de la Producción.

El cambio de la dinámica productiva, comercial y social, se empieza a gestar con la llegada del señor Klaus Peters Prost (llamado en adelante don Pedro) quién inicia la siembra de plantas ornamentales. Éste señor y dos socios (Kurt Gool y York Peeter Guil) deciden iniciar en conjunto una empresa de plantas ornamentales donde está hoy Agrícola Pocosol. Se inicia eliminando el cultivo del café, para dar paso a la siembra de Dracaenas (*D. massagiana*, *D. marginata*); Loterías (*Dieffenbachia*) y posteriormente incorporan plantas de Pleomelle, Cycas y otras. Con igual entusiasmo contactan a los holandeses Seems Reemst y Erick Kapther, quienes se hacen accionistas de la empresa y se inicia el proceso de comercialización hacia Europa.

Al inicio los pobladores veían como los empresarios iniciaban una aventura local, eliminando el cultivo del café quien gozaba de excelente precio, para dar paso al cultivo y comercialización de ornamentales. La dinámica comercial comienza a mostrar parte de su potencial con la producción y venta de *D. massangena* o caña india; por medio de la Embotelladora Tica, quienes compraban hijos, los enraizaban y exportaban. Estas primeras siembras de caña india causaron un “Boom” en la zona, haciendo que se expandieran rápidamente su fama de buen negocio.

La incipiente tecnología del cultivo se trató de ocultar por todos los medios, para retardar la competencia, expansión del cultivo y sostenibilidad comercial, para ello los dueños de plantaciones optaron por eliminar el material vegetativo y se da un fenómeno de alquiler de tierras por parte de Agrícola Pocosol para la siembra de ornamentales, que propiciaron el desplazamiento de los cultivos tradicionales y se aumenta la deforestación quedando los terrenos a cielo abierto.

La verdadera expansión de la actividad de ornamentales se da al separarse “Don Pedro” de la empresa, situación que hace que se devuelvan los terrenos de alquiler a sus propietarios, dejando un sistema productivo bien establecido, con mano de obra calificada al trabajar por años para la empresa. Es así como, en los años 90 las plantaciones fueron atendidas por las familias, contratando foráneos para reforzar picos de producción, pero la seguridad del mercado brindada por fundadores de la producción desaparece. Es ahora cuando quienes manejaban el mercado de Europa establecen contratos verbales con los productores y **se comienza a instaurar la actual cultura comercial.**

3.2.2. Población con Plantas Ornamentales.

Según datos de la encuesta realizada por el MAG en agosto del 2002, la población dedicada a la producción de ornamentales ascendía a 584 habitantes, que representan el 11% de la población del distrito de La Tigra, donde se concentra la producción.

(Cuadro 13)

Cuadro 13. Distribución de la Población por Sexo, Según Estrados.

Estratos	Masculino		Femenino		Total	
	Numero	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
< de 11 años	61	20.47	51	18.96	112	19.75
12 a 17 años	36	12.08	41	15.24	77	13.58
18 a 44 años	156	52.35	142	52.79	298	52.56
45 a 62 años	345	15.10	37	13.75	82	14.46
> de 63 años	10	3.36	5	1.86	15	2.65
Total	308	103.36	276	102.60	584	100.00

Fuente: MAG La Tigra 2002.

La población económicamente activa es de 80.6% que excluye menores de 12 años y mayores de 62 años en hombre y 60 años en mujeres, con un promedio de 4.95 personas por núcleo familiar.

3.2.3. Nivel Educativo de la Población con Plantas Ornamentales.

En cuanto al nivel educativo, las personas que tiene primaria completa representan el 49.37%, seguido por primaria incompleta con un 27.20% que incluye menores de 11 años que se encuentran en la escuela y mayores que no pudieron concluir sus estudios primarios. Sin embargo no se pudo determinar el grado de analfabetismo ya que algunas familias entrevistadas, no respondieron la pregunta. Con educación secundaria el 14.02% es incompleta y solo el 6.49% cuentan con secundaria completa. Del total entrevistado se reporta un 2.09% con Universidad completa y un 0.84 incompleta.

(Cuadro 14)

Cuadro 14. Distribución de la Población por Sexo, Según Nivel Educativo.

Nivel Educativo	Masculino		Femenino		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Primaria incompleta	69	27.06	66	29.07	130	27.20
Primaria completa	134	53.55	103	45.37	236	49.37
Secundaria incompleta	33	12.94	34	14.96	67	14.02
Secundaria completa	15	5.08	16	7.05	31	6.49
Universitaria incompleta	3	1.18	7	3.08	10	2.09
Universitaria completa	1	0.38	1	0.44	2	0.84
Total	255	100	227	100	482	100

Fuente: MAG La Tigra 2002.

Es importante destacar que cuando comparamos el sexo masculino con el femenino podemos notar que después de la primaria son las mujeres las que cuentan con mejor nivel académico educativo.

3.2.4. Ingresos Económicos de las Familias con Plantas Ornamentales.

Según diagnóstico del MAG año 2002, menciona que la mayoría de los productores de plantas ornamentales se ubican con ingresos familiares mensuales inferiores o iguales a 100 mil colones. (Cuadro 15)

Cuadro 15. Distribución del Número de Productores, Según Ingresos Mensuales.

Rango Ingresos Mensuales (Miles de colones)	Número de productores	Porcentaje
Menos de 50	48	37.21
De 51 a 100	45	34.88
De 101 a 150	9	6.98
De 151 a 200	5	3.88
De 201 a 300	3	2.33
Más de 300	5	3.88
NS/NR	14	10.85
Total	129	100.00

Fuente: MAG La Tigra 2002.

3.2.5. Experiencia en el Manejo de Ornamentales

La explotación de plantas ornamentales en la zona data de más de 23 años, cuando se inicia con el cultivo de la caña india, el cual se utilizaba principalmente como cercas vivas y para dividir las colindancias de las fincas. Según se muestra en el cuadro 9, el 45.75% de los productores tienen entre 9 a 13 años de experiencia en el manejo de los ornamentales; seguido por los de 2 a 8 años con un 35.66% y los de 14 a 23 años con el 11.63%. Solamente el 3.88% de los productores tienen menos de 2 años de cultivar los ornamentales, sin embargo mencionan que conocen la actividad y el 3.10% no respondió a la pregunta. **(Cuadro 16)**

Cuadro 16. Experiencia de los Productores en el manejo de los Ornamentales.

Rango en Años	Experiencia	Productores de Ornamentales	
		Numero	Porcentaje
1980 a 1989	23 a 14 años	15	11.63
1990 a 1994	13 a 9 años	59	45.75
1995 al 2001	8 a 2 años	46	35.66
2000 al 2002	Menos de 2 años	5	3.10
NS/NR		4	3.10
Total		129	100.00

Fuente: MAG La Tigra 2002.

3.2.6. Tamaño de las Explotaciones

La concentración de las fincas de los productores se ubican en los estratos menores a 10 has, que sumados agrupan el 84.6% de los productores y el porcentaje restante en áreas mayores a 20 has, lo que nos indica, que en su mayoría son pequeños productores agropecuarios dedicados a la producción de plantas ornamentales de diferentes variedades. **(Cuadro 17)**

Cuadro 17. Distribución del Número de Productores, Según Estratos de Fincas.

Estratos de Fincas	Productores	Porcentaje
Menores e iguales a 1 ha	17	12.5
De 1.1 a 5 ha	70	51.5
De 5.1 a 10 ha	28	20.6
De 10.1 a 20 ha	10	7.4
De 20.1 ha hasta 115 has	11	8.1
Total	136	100.0

Fuente: Censo de Plantas Ornamentales. MAG Huetar Norte 2007.

3.2.7. Distribución de los Productores con Plantas Ornamentales.

Según censo de plantas ornamentales 2007, reporta en el área de influencia de la Agencia La Tigra 136 productores dedicados al cultivo de plantas ornamentales, de los cuales el 94.9% se concentran en el distrito La Tigra y el 4.1% restante el distrito de Florencia. Las comunidades del El Futuro, Concepción, La Tigra, San Miguel y San Rafael son las que concentran el mayor número de productores. **(Cuadro 18)**

Cuadro 18. Distribución del Número de Productores, Según Distrito y Caserío.

Distrito	Caserío	Productores	Porcentaje
La Tigra	Calle Fuentes	2	1,5
La Tigra	Concepción	21	15,4
La Tigra	Futuro	23	16,9
La Tigra	La Lucha	9	6,6
La Tigra	La Tigra	21	15,4
La Tigra	Las Palmas	6	4,4
La Tigra	San Gerardo	8	5,9
La Tigra	San Isidro	6	4,4
La Tigra	San José	9	6,6
La Tigra	San Miguel	12	8,8
La Tigra	San Rafael	12	8,8
Sub-Total		129	94.9
Florencia	Bonanza	1	0,7
Florencia	Jabillos	2	1,5
Florencia	La Vega	1	0,7
Florencia	Peje Viejo	1	0,7
Florencia	Santa Rita	1	0,7
Florencia	Ulima	1	0,7
Sub-Total		7	4.1
Total		136	100.0

Fuente: Censo de Plantas Ornamentales. MAG Huetar Norte 2007.

3.2.8. Producción de Plantas Ornamentales.

La producción de ornamentales en el área de influencia de La Tigra asciende a 785.5 has, siendo las marginatas, Aralias y Pleomelle los principales cultivos con 448.3 has, 93.6 has y 54.1 has, respectivamente, que en conjunto agrupan el 76% de las siembras existentes de plantas ornamentales. **(Cuadro 19)**

Cuadro 19. Distribución del Número de Hectáreas y Porcentaje, Según Cultivo.

Cultivo	Hectáreas	Porcentaje
Marginata	448,3	57,1
Aralia	93,6	11,9
Pleomelle reflexa	54,1	6,9
Croton	34,0	4,3
Schefflera	30,2	3,8
Phoenix	25,4	3,2
Cyca revoluta	20,0	2,5
Otras palmas	18,5	2,4
Cordelyne	16,4	2,1
Sansevieria trifasciata	7,7	1,0
Otros	37,5	4,8
Total general	785,5	100,0

Fuente: Censo de Plantas Ornamentales. MAG Huetar Norte 2007.

La producción se concentra en el distrito de la Tigra con 91% del área sembrada y 715.4 has; mientras que el distrito de Florencia reporta el 9% de la producción con 70.1 has. Las principales comunidades productoras de plantas ornamentales son San Rafael, Concepción y La Tigra Centro. **(Cuadro 20)**

Cuadro 20. Distribución del Número de Hectáreas de Ornamentales, Según Caserío.

Distrito	Caserío	Hectáreas	Porcentaje
Florenxia	Bonanza	3,3	0,4
	Cuestillas	1,5	0,2
	Javillos	55,0	7,0
	La Vega	1,4	0,2
	Peje Viejo	0,7	0,1
	Santa Rita	5,8	0,7
	Ulima	2,4	0,3
Sub-Total		70,1	8,9
Tigra	Calle La Fuente	7,0	0,9
	Concepción	108,5	13,8
	El Futuro	89,7	11,4
	La Lucha	26,9	3,4
	La Tigra	155,7	19,8
	Las Palmas	26,1	3,3
	San Gerardo	59,7	7,6
	San Isidro	21,6	2,8
	San José	31,9	4,1
	San Miguel	55,0	7,0
San Rafael	133,4	17,0	
Sub-Total		715,4	91,1
Total		785,5	100,0

Fuente: Censo de Plantas Ornamentales. MAG Huetar Norte 2007.

3.2.9. Tecnología.

Los aspectos tecnológicos analizados en la cadena local de plantas ornamentales corresponden a los tres principales cultivos del área de influencia de la Agencia de La Tigra, como lo son las *Dracaena marginata*, *Polyscias spp*, *Pleomelle reflexa*.

La tecnología analizada es aquella que el productor ha utilizado durante más de dos décadas en la siembra, producción, manejo poscosecha, proceso, empaque y comercialización de plantas ornamentales. La tecnología fue adquirida primero cuando era trabajador de empresas grandes instaladas en la zona y luego al convertirse en productor independiente y propietario con experiencia y conocimiento adquirido durante ese periodo. Cabe mencionar que el productor de ornamentales es un experimentador nato con un cúmulo de experiencia superior en muchos casos a la tecnología que se maneja normalmente en el nivel técnico.

A pesar que la tecnología actual utilizada por los productores de ornamentales no ha sido validada científicamente, es la base para iniciar la certificación de los procesos de producción con ISO 9000 e ISO 14000 y para lograrlo es ineludible la utilización de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura. **Los paquetes tecnológicos de los cultivos de Marginatas, Aralias y Pleomelle se muestran en el Anexo 1.**

3.2.10. Características y Especificaciones de las Materias Primas.

3.2.10.1 Cultivo de *Dracaena marginata*.

Son plantas semileñosos de abundante follaje, yemas internas y raíces aéreas, se les conoce con el nombre común de Marginatas y su nombre científico es *Dracaena marginata*. En la zona se cultivan comercialmente 5 variedades:

- Verde: Color verde con tono color púrpura en las orillas.
- Bicolor: Color verde y rojo.
- Tricolor: Color rojo, verde y amarillo.
- Magenta: Color morado.
- Colorama: Color rojo claro y verde.

De la planta de marginatas se obtienen diferentes tipos de tips, acodos y plantas madres, tal como se detalla a continuación:

Tips: Es la parte terminal de la planta que se comercializa con o sin raíz a diferentes tamaños (10-12, 12-14, 14-16, 16-18, 18-20, 20-22, 22-24 pulgadas). Los calibres utilizados deben ser de tamaño uniforme con la base del tallo entre 1 a 1.1/2 pulgadas de alto con los siguientes calibres:

- Tips de 8 a 12 pulgadas con calibres que varían entre 8 a 10 milímetros
- Tips de 12 a 16 pulgadas con calibre de 9 a 12 milímetros.
- Tips de 18 a 20 pulgadas con calibre de 12 a 14 milímetros
- Tips de 20 a 22 pulgadas con calibre de 13 a 16 milímetros

Acodos o rectas: El producto se obtiene de las ramas rectas a las cuales se les prepara para cosecharlas con raíz a diferentes tamaños (AL 4 -6, AL 8, AL 18, AL 24, AL 36 y AL 48 pulgadas). El calibre en los acodos varía de acuerdo con el tipo de producto de la siguiente manera:

- Tamaño Al 4 requiere un calibre de 16 a 18 milímetros de diámetro y un tamaño de los tips de 12 a 15 pulgadas.
- Tamaño Al 6 requiere un calibre de 17 a 19 milímetros de diámetro y un tamaño de los tips de 12 a 15 pulgadas.
- Tamaño Al 12 requiere un calibre de 19 a 21 milímetros de diámetro y un tamaño de los tips de 14 a 17 pulgadas.
- Tamaño Al 18 requiere un calibre de 21 a 23 milímetros de diámetro y un tamaño de los tips de 17 a 20 pulgadas.
- Tamaño Al 24 hasta AL 48 requieren un calibre de 23 a 26 milímetros de diámetro y un tamaño de los tips de 18 a 21 pulgadas.

Plantas Ramificadas: Es una planta con varias ramificaciones con tamaños de (1.5, 2, 3, y 4 pies de altura), dependiendo del tamaño y forma, se le conoce como stom, Branch, doble Branch, multiple y madres. Los cortes deben ser escalonados a una distancia de 2 a 3 pulgadas con un tamaño de los tips de 11 a 14 pulgadas, de manera que el 75% de la planta sea follaje y un 25 % madera. El tamaño de la raíz en la

corona debe ser de 1 a 2 pulgadas cuando la planta es igual o inferior a 15 tips y de más de 3 pulgadas para cantidades superiores. El tamaño de las plantas se mide en pies con las siguientes características:

- **Plantas de un pie:** Diámetro de la base del tronco de 1.1/2 a 2 pulgadas con 3 a 5 guías y entre 8 a 10 tips.
- **Plantas de un pie y medio:** Diámetro de la base del tronco de 1.1/2 a 2 pulgadas con 3 a 5 guías y entre 8 a 10 tips de manera que el primer corte tenga una altura de la base de 7 a 8 pulgadas.
- **Plantas de dos pies:** Diámetro de la base del tronco de 2 a 2.1/2 pulgadas con 8 a 10 guías y entre 12 a 15 tips de manera que el primer corte tenga una altura de la base de 7 a 9 pulgadas.
- **Plantas de tres y cuatro pies:** Diámetro de la base del tronco de 3 a 4 pulgadas con un mínimo de 10 guías y entre 12 y 15 tips de manera que el primer corte tenga una altura de la base de 7 a 9 pulgadas y cada corte debe estar a 3 pulgadas.

3.2.10.2 Cultivo de Aralias.

Son plantas semileñosas con una altura de 1.60 metros se les conoce con el nombre común de aralias y su nombre científico es *Polyscias spp* (Aralias). Se cultivan en la zona 5 variedades:

- Fabián: Hojas grandes redondas, anchas, de color verde y en forma de copa.
- Ming: Hojas pequeñas compuestas de color verde tierno con el borde dentado.
- Perejil : Hojas pequeñas encrespadas de color verde
- Black: Hojas pequeñas en forma de copa corrugadas de color verde oscuro.
- Balfourina: Hojas pequeñas de color verde amarillo.

De la planta se obtienen diferentes tipos de plantas ramificadas, tal como se detalla a continuación:

Tipos de productos: Se comercializan las plantas madres, con una buena estructura de las ramas y bien escalonadas, donde la rama más delgadas cerca de la base debe

tener como mínimo un centímetro de diámetro. La planta debe estar bien vestida con abundante follaje desde abajo hasta arriba. Un aspecto relevante es el sistema radical bien distribuido de coloraciones blanquecinas limpias y sanas. Estas plantas se comercializan por tamaños que miden de 1 a 5 pies con las siguientes características: Las plantas de 1 a 1.5 pies deben tener un mínimo de 4 guías. Las plantas de 2, 3, 4 y 5 pies deben tener como mínimo 5, 6, 7 y 8 guías respectivamente

3.2.10.3 Pleomelle reflexa

Esta planta se llamaba, *Dracaena reflexa* y fue rebautizada por los taxónomos botánicos con el nombre de *Pleomelle reflexa*. Se caracteriza por presentar tallos delgados, semileñosos, entrenudos cortos, follaje abundante con hojas lanceoladas. Las variedades que se cultivan en la zona son:

- Verde o Jamaica: Hojas de coloración verde.
- Reflexa: Color verde con rayas amarillas
- Verde Amarilla o canción de la india: Con las bandas amarillas en el borde del limbo y coloración verde en la parte central.

De la planta de pleomelle se obtienen diferentes tipos de tips, acodos y plantas madres tal como se detalla a continuación:

Tips: Es la parte terminal de la planta que se comercializa con o sin raíz a diferentes tamaños (12-14, 14-16, 16-18, 18-20 pulgadas). El sistema radicular con un mínimo de cinco raíces y un diámetro mínimo de la base de 1 cm. Cabe destacar que más del 95% de los tips se venden con raíz siendo el punto crítico ya que a veces no responde bien al brotamiento de raíces. El tamaño debe ser uniforme con la base del tallo entre 1 a 1.1/2 pulgadas de alto con los siguientes calibres:

- Tips de 8-10 pulgadas con calibres que varían entre 7 a 9 milímetros
- Tips de 10-12 pulgadas con calibre de 8 a 10 milímetros.
- Tips de 12-14 pulgadas con calibre de 9 a 12 milímetros
- Tips de 14-16 pulgadas con calibre de 10 a 12 milímetros

Acodos o rectas: El producto se obtiene de las ramas rectas a las cuales se les prepara para cosechar las con raíz a diferentes tamaños (AL 9, AL 12, AL 18, AL 24

pulgadas). El calibre en los acodos varía de acuerdo con el tipo de producto de la siguiente manera:

- Tamaño Al 9 requiere un calibre de 10 a 13 milímetros de diámetro y un tamaño de los tips de 12 a 15 pulgadas.
- Tamaño Al 12 requiere un calibre de 11 a 13 milímetros de diámetro y un tamaño de los tips de 12 a 15 pulgadas.
- Tamaño Al 18 requiere un calibre de 12 a 15 milímetros de diámetro y un tamaño de los tips de 12 a 15 pulgadas.

Plantas ramificadas: Es una planta con varias ramificaciones con tamaños de (1.5, 2, 3, y 4 pies de altura de las plantas), dependiendo del tamaño y forma, se le conoce como stom, Branch, doble Branch, multiple y madres. Las plantas deben poseer suficiente raíz, buen follaje, uniforme y bien distribuido desde abajo hasta arriba. Existen diferentes tamaños de las plantas madres las cuales se comercializan por pies tal como se detalla a continuación:

- Un pie y medio: Diámetro en la base de 1.5 a 2 pulgadas.
- Dos pies: Diámetro de 2 a 3 pulgadas con un promedio de 2 a 4 cortes de formación a una distancia de 3 a 4 pulgadas de tamaño de los tips.
- Tres y cuatro pies: Diámetro de 2.5 a 3.5 pulgadas y con más de 4 cortes a una distancia entre corte de 3 a 4 pulgadas

3.2.10.4 Calidad de la Materia Prima

Dentro de las cualidades que deben tener los diferentes tipos y tamaños de tips, acodos y plantas madres comercializables de las **marginatas, Aralias y Pleomelle** están:

- Libres de plagas y enfermedades
- Libres de daños mecánicos y malformaciones.
- Las hojas libres de manchas, color firme, abundante follaje y limpias
- Tallos uniformes.
- Acodos formados por tres tips, bien distribuidos y uniformes.

- Buen sistema radicular sin explosión de raíces o ausencia de las mismas, cuando así se requiera.
- La emergencia de las hojas de la corona de las Cycas deben estar en latencia o sea que no emerjan hasta su lugar de destino.
- Hidratadas para su empaque y transporte.

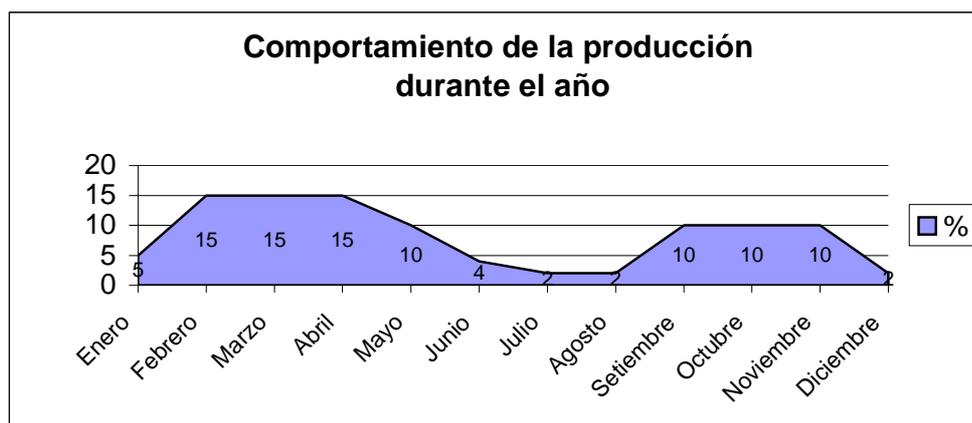
3.2.10.5 Comportamiento de la Materia Prima.

El comportamiento de la producción está acorde con el comportamiento de las ventas de plantas ornamentales, las cuales varían durante todas las semanas del año, siendo los meses de febrero, marzo y abril los que más se vende, seguido de setiembre, octubre y noviembre. Los meses de ventas bajas corresponden a julio, agosto y diciembre. **(Cuadro 21).**

Cuadro 21. Comportamiento Anual de la Producción Ornamentales.

Primer semestre del año		Segundo semestre del año	
Mes	Porcentaje	Mes	Porcentaje
Enero	5	Julio	2
Febrero	15	Agosto	2
Marzo	15	Setiembre	10
Abril	15	Octubre	10
Mayo	10	Noviembre	10
Junio	4	Diciembre	2

Fuente: ASA La Tigra con información de la Asociación de Productores. Agosto 2004.



Fuente: MAG La Tigra, con base en información de la Asociación de Productores. Agosto 2004.

3.2.11. Producción de los Principales Ornamentales.

Los parámetros de producción identificados corresponden a las diferentes distancias de siembra, densidad de población y tipos de productos de los principales ornamentales de la cadena, como lo son las marginatas, pleomelle y aralias.. **(Cuadro 22)**

Cuadro 22. Parámetros de Producción de los Principales Ornamentales.

Cultivo	Distancia de Siembra	Plantas /ha	Tipos de Productos
Marginatas y Pleomelle	2 a 3 filas con 0.3, 0.4 o 0.5 metros entre plantas separadas por 0.8 a 1 metro entre calle	25.000 a 49.000	◆ Tips de 10 a 26 Pulgadas
			◆ Acodos de 4, 6, 12, 18, 24, 32, 36, 48 pulgadas
			◆ Madres de 1, 1.5, 2, 3, 4 pies
			◆ Acodos de 4, 6 y 12 pulg.
			◆ Madres de 1.5, 2, 3, 4 pies
Aralias	Siembras de 0.4 x 0.6 hasta 1 x 1 metros con variaciones entre plantas y surcos de 0.6, 0.7 y 0.8 metros.	10.000 a 41.666	◆ Plantas Madres de 1, 1.5, 2, 3 y 4 pies

La producción está estrechamente ligada, con el cultivo, variedad, distancia de siembra, manejo y tipos de productos que demanda el mercado, los cuales varían considerablemente de productor a productor. Algunos productores se especializan en la producción de Tips, otros en acodos y algunos producen todo tipo de productos.

El cuadro 23 muestra una lista productos que se obtienen de las marginatas, pleomelle y aralias, los cuales varían considerablemente dependiendo del tipo de productor o exigencias del mercado en un momento dado, por lo tanto, esta producción debe considerarse solo como una referencia, para ubicar al lector de la magnitud de productos que se pueden obtener.

Cuadro 23. Referencia de Producción por Hectárea de Marginatas, Pleomelle y Aralias.

Tipo de Producto	Tamaños	Producción por hectárea por año		
		D.marginata	Pleomele	Aralia
Tips	10-12 pulg	2.940	1.470	-
	12-14 pulg	2.940	1.470	-
	14-16 pulg	2.940	1.470	-
	16-18 pulg	2.940	1.470	-
	18-20 pulg	2.940	-	-
	20-22 pulg	2.800	-	-
	20-24 pulg	2.800	-	-
Total		20.300	5.880	-
Acodos o rectas	AL 4	17.500	-	-
	AL 6	17.500	-	-
	AL 9	-	8.750	-
	AL 12	14.000	7.000	-
	AL 18	7.500	3.750	-
	AL 24	7.500	3.750	-
	AL 36	3.500	-	-
Total		67.500	23.250	
Plantas	1 pie	-	-	2.500
	1.5 pies	175	88	2.500
	2 pies	175	88	3.000
	3 pies	175	88	2.200
	4 pies	175	88	1.100
	5 pies	-	-	600
Total		700	350	11.900

3.2.12. Precios pagados al Productor.

Los precios de los productos pagados al productor varían de acuerdo con el tipo, tamaño, calibre y calidad entregados a granel en la planta de proceso. **(Cuadro 24)**

Cuadro 24. Precios de Compra de la Materia Prima Pagados al Productor

Ornamental	Tipo de Producto	Tamaño	Unidad de medida	Precio al productor	
				Dólar	Colones
D.margina	Tips	10-12 pulg	Unidad	0,020	8,84
		12-14 pulg	Unidad	0,024	10,61
		14-16 pulg	Unidad	0,028	12,38
		16-18 pulg	Unidad	0,032	14,15
		18-20 pulg	Unidad	0,036	15,92
		20-22 pulg	Unidad	0,040	17,69
		22-24 pulg	Unidad	0,044	19,46
	Acodos	AL 4	Unidad	0,078	34,27
		AL 6	Unidad	0,085	37,59
		AL 9	Unidad	0,125	55,28
		AL 12	Unidad	0,185	81,81
		AL 18	Unidad	0,240	106,13
		AL 24	Unidad	0,360	159,20
		AL 36	Unidad	0,750	331,67
	Plantas ramificadas	1.5 pies	Unidad	0,750	331,67
		2 pies	Unidad	1,000	442,22
3 pies		Unidad	1,500	663,33	
4 pies		Unidad	2,000	884,44	
Pleomelle	Tips	10-12 pulg	Unidad	0,075	33,17
		12-14 pulg	Unidad	0,085	37,59
		14-16 pulg	Unidad	0,085	37,59
		16-18 pulg	Unidad	0,085	37,59
	Acodos	AL 9	Pie	0,105	46,43
		AL 12	Pie	0,105	46,43
		AL 18	Pie	0,150	66,33
		AL 24	Pie	0,150	66,33
	Plantas ramificadas	1.5 pies	Unidad	0,94	414,58
		2 pies	Unidad	1,25	552,78
		3 pies	Unidad	1,88	829,16
		4 pies	Unidad	2,50	1.105,55
Aralias	Plantas madres	1 pie	Unidad	0,55	243,22
		1.5 pies	Unidad	0,83	364,83
		2 pies	Unidad	1,10	486,44
		3 pies	Unidad	1,65	729,66
		4 pies	Unidad	2,20	972,88
		5 pies	Unidad	2,75	1.216,11

Fuente: Elaborado propia con datos de la Asociación Ornamentales de La Tigra. 2007

3.2.13. Costos de Producción

El cultivo de ornamentales es muy exigente en mano de obra, siendo el cultivo de marginata el que más demanda con un 69.9% del total de los costos, seguido por la Pleomelle con un 45.4% y las aralias con un 38.2%. En lo que se refiere a los insumos, éstos varían de acuerdo con la variedad, edad, tipo de producto, oscilando entre un 24% a un 46% del total de los costos. El rubro de otros varía de un 6% a un 14% e incluye transporte y análisis de suelos. **(Cuadro 25)**

Cuadro 25. Resumen de Costos de Producción de los Principales Ornamentales.

Cultivo	Rubros	Año 1	Año 2	Año 3 en adelante	Porcentaje
Marginata	Total	2.186.334	2.788.936	2.881.232	100,0
	Labores ordinarias	1.456.379	1.931.860	2.015.156	69,9
	Materiales	722.485	693.605	693.605	24,1
	Otros	7.471	163.471	172.471	6,0
Pleomelle	Total	1.621.843	1.864.392	1.864.392	100,0
	Labores ordinarias	760.406	846.955	846.955	45,4
	Materiales	853.966	853.966	853.966	45,8
	Otros	7.471	163.471	163.471	8,8
Aralias	Total	1.517.221	880.770	1.818.535	100,0
	Labores mecanizables	138.000	136.000	68.000	3,7
	Labores ordinarias	325.375	346.633	695.001	38,2
	Materiales	1.046.375	365.666	798.063	43,9
	Otros	7.471	32.471	257.471	14,2

La mayor demanda de mano de obra es utilizada en la preparación de productos y cosecha, incrementando año con año, hasta que se estabilizan los costos a partir del tercer año, para los cultivos de marginata y pleomelle y para las aralias coincide con la cosecha de toda la producción. Los principales insumos utilizados en la producción se detallan a continuación:

Semilla: La semilla para la siembra de las Aralias, proviene de las mismas plantaciones de los productores, con una densidad de 31.000 plantas por hectáreas, Las marginatas y pleomelle son plantaciones perennes, que solo se renuevan por problemas sanitarios

o extracción de una parte de la población, reemplazándose con material vegetativo de la misma plantación.

Fertilizantes químicos y orgánicos: Los fertilizantes foliares más utilizados son el multimineral, bayfolán, quelatos de magnesio, boro y zinc; mientras que los granulados al suelo son las formulas 10-30-10; 18-5-15-6-2, 15-3-31, 12-24-12 y triple 15. En lo que se refiere a abonos orgánicos aplican desde compost hasta gallinaza y pollinaza al suelo. Además como enmiendas se utiliza carbonato de calcio ya sea para corregir acidez o deficiencia de calcio, basado en análisis de suelo y follaje.

Fungicidas y bactericidas: Los fungicidas más utilizados son: Captan; carboxín + captan, dithane M-45, vitavax y el bactericida agrimicin 100, utilizados en el control de enfermedades

Herbicidas: El más utilizado es el glifosato, para el control de malezas.

Insecticidas y acaricidas: Los productos más utilizados son oxamil, diazinón, decis, sevin, malathion, dimetoato y abamectina como acaricida.

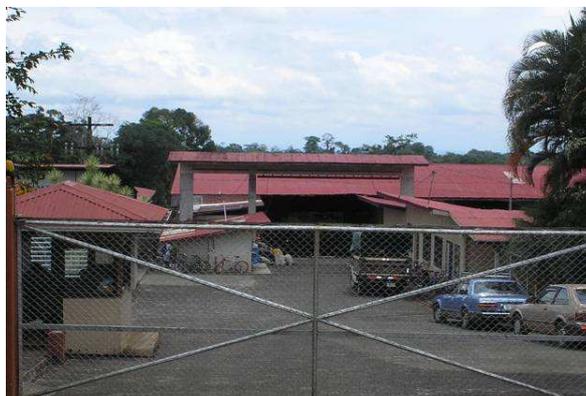
Preparación de la planta para la producción: Para la preparación de la planta en los diferentes tipos de productos se utiliza hormona, alcohol, aserrín, aluminio, plástico y mecate.

Otros productos: Aceite agrícola, adherentes, etc.

3.3. Fase 3: Acondicionamiento del Producto.

3.3.1. Infraestructura

La infraestructura disponible para la agrocadena de ornamentales es tan heterogénea como sus propietarios. Se identificaron desde edificaciones con tecnología apropiada y en proceso de certificación, hasta galerones descubiertos y con pisos de tierra, sin embargo tanto los primeros como los últimos están en funcionamiento.



La dinámica identificada en la cultura comercial local de la agrocadena de ornamentales, permite que interactúen todo tipo de plantas de empaque de productos. Las empacadoras grandes, cuentan con excelentes condiciones, las cuales son utilizadas para procesar el producto de sus fincas y comprar producto a granel para ser acondicionado y exportado.

El diagnóstico realizado por el MAG sobre la situación actual de los ornamentales, agosto del año 2002, menciona que: “Los productores para empacar su producto utilizan plantas empacadoras o galerones, donde preparan el producto hasta entregarlo en cajones o cajas listas para la exportación. El tamaño de las instalaciones varía 22 a 3000 m² siendo el promedio de 435 m². Cabe mencionar que 28 instalaciones cuentan con acceso a contenedor y 10 con enraizador. El estado de las construcciones muestran que 43 de las 54 se encuentran de buenas a regular lo que representa el 79.6%.” (Cuadro 26)

Cuadro 26. Infraestructura de Proceso de los Ornamentales.

Tipo de construcción	No	Áreas en m ²			Acceso a contenedor	Cuarto Frío	Enraizador	Estado de la construcción		
		Min	Max	Prom				Bueno	Regular	Malo
Planta	10	100	1050	492	8	2	2	4	4	2
Galerón	44	22	3000	414	20	4	8	9	26	11
Total	54	22	3000	453	28	6	10	13	30	13

Fuente. MAG, ASA La Tigra. 2002

Cuando se llevó a cabo el diagnóstico de los ornamentales en el distrito de La Tigra, no existían normas de calidad que regularan la actividad y las mismas eran definidas por el

comprador basado principalmente en la variedad, tipo de producto, tamaño, diámetro, número de hojas, libres de daños mecánicos, plagas y enfermedades, entre otros. Sin embargo, ante las nuevas exigencias internacionales de capacitación al personal, protección, higiene, seguridad física, química y biológica, es que, solamente unas pocas plantas de proceso reúnen las condiciones necesarias y que se encuentran en manos de medianos y grandes productores. **(Cuadro 27)**

Cuadro 27. Principales Plantas Empacadoras de Ornamentales.

Distrito	Localidad	Plantas de empaque
Florencia	Javillos	1
La Tigra	Cerritos	4
	Concepción	2
	El Futuro	2
	La Lucha	1
	La Tigra	3
	Las Palmas	1
	San Miguel	2
	San José	3
	San Gerardo	1
	San Isidro	1
	San Rafael	2
	Total	

Fuente. MAG, ASA La Tigra. 2007

3.3.2. Descripción del Proceso de Empaque.

En términos generales, el proceso de empaque de plantas ornamentales se determina por una serie de pasos, que inician con el recibo del producto hasta que se realiza el despacho. De acuerdo con las normas de calidad de Buenas Prácticas de Manufacturas y de la Ley de Bioterrorismo, se debe tener siempre un proceso de planta cerrada para aislar los procesos de toda contaminación física, química y biológica.

A continuación se describe el proceso de empaque de plantas ornamentales llevada a cabo en la planta alquilada por la Asociación. Se debe verificar un control de calidad a lo largo de todo el proceso.

Recibo: El producto se recibe en cajas plásticas y se revisa el código que le corresponde a cada asociado. Se llevan registros de cantidades recibidas de las variedades requeridas así como un pre-muestreo. En esta fase se devuelven ¿? en canastas plásticas las plantas que no cumplen con normas establecidas.

Hidratación: Se introducen las cajas plásticas en pilas de hidratación las cuales se llenan de agua a una altura de unos 15 centímetros. También, como otra alternativa, puede usarse aspersion de agua en el caso que no haya espacio para hidratar más cajas plásticas en las pilas. Los aspersores también sirven para eliminar impurezas de finca en el producto. Se menciona al respecto de la deshidratación, solamente se hidrata unas 6 horas si el tiempo es caluroso y seco. De lo contrario, si el clima está húmedo (invierno) se pasa a la fase siguiente directamente. Es decir, esta fase consiste en un aspecto de criterio climatológico, puesto que se podría hidratar unas 2 horas solamente, si el clima es adecuado, o, no hidratar por completo y pasar a la fase siguiente.

Selección: El producto se recibe en cajas plásticas y se traslada mediante una carretas de tubos a mesas clasificadoras para verificar que cumpla con un nivel de calidad aceptable. Se selecciona el producto del agricultor y por lo tanto, se rechaza lo que no pase ese nivel de calidad. El producto rechazado se transporta en cajas plásticas a un lugar pre-establecido y se lleva el control por proveedor.

Curado o dipping : Se procede a llenar las pilas de dipping. La concentración de la solución es de un mililitro de un agroquímico moderadamente tóxico con 1 litro de agua. Entre estos agroquímicos los comercialmente más usados son Vydate, Diazinon y

también Decis. Una vez curadas las plantas son sacudidas manualmente para efecto de secarlas un poco. Vale la pena mencionar al respecto, que el escurrimiento de plantas debe tener zarandas en la parte posterior cercana a la(s) pila(s) de curado con pendiente hacia las pilas de tratamiento de aguas para que aquí desagüen estos líquidos. Esto con el fin de que no haya derrames en el piso y así cumplir con la mencionada Ley de Bioterrorismo.

Secado: Las plantas son transportadas en carretas planas de tubos al área de secado. Generalmente, el producto es guindado a una instalación de manila sujeta por clavos en el techo. Esta fase puede aprovecharse para hacer un control de calidad, de manera que el material que no cumpla con las normas de exportación pueda ser rechazado en cajas plásticas. Un método alternativo es utilizar un túnel de secado en el cual se debe calcular bien el volumen de aire y el espacio requerido o área para secar en un tiempo razonable de acuerdo con las exigencias del clima (verano o invierno).

Empaque: Se lleva el producto a mesas de acondicionamiento. Los tips se envuelven en anillos de papel periódico y se usa como medio metro de plástico para empacar cada caja de cartón. Se agrega aserrín a la raíz de acodos y plantas madre, los cuales se empacan en cajones de madera.

En esta fase del flujograma se verifica que el producto cumpla con las normas de calidad establecidas por el mercado internacional además de, cualquier otra particularidad como plantas con maceta, etc., que exija dicho mercado. Las plantas que no cumplan y son rechazadas, son desechadas en cajas plásticas y transportadas mediante carretas al lugar adecuado para este fin. Se llevará registro por asociado de este aspecto.

Vale la pena mencionar, que este lugar de la planta estará provisto, con anterioridad a la llegada del producto de la fase anterior (secado), con cajas de cartón, cajas de madera, etiquetas con código por asociado o cualquier otro material mencionado, dependiendo del producto a empacar. Por lo tanto, se hace el etiquetado y registro de peso de producto previo al bodegaje de plantas listas para ser despachadas de la planta.

Así finaliza la descripción general de procesos de empaque, para el empaque de **Marginata, Pleomelle y Aralias**. Existe una diferencia mínima de empaque para estos diferentes tipos de plantas ornamentales que a continuación se describe:

Los **tips** se envuelven en papel periódico húmedo haciendo rollitos de 5 tips por caja. Por ejemplo una caja que contenga 200 matas lleva una preparación de 40 anillados de papel periódico por caja. Existen muchos tamaños de cajas como los da los volúmenes de producción aportadas por la Asociación Ornamentales La Tigra. Dependiendo del tamaño de tip pedido por el cliente se usan diferentes tamaños de cajas de cartón que se exportan vía aérea (tamaños de 10 a 22 pulgadas). El tamaño de 22 a 24 pulgadas puede variarse, exportando una parte vía aérea y otra parte vía marítima, si así lo quiere el cliente. Esto últimos son empacados en **cajones de madera**.

Los **acodos** tienen tamaños que van de 4 a 36 pulgadas. Se exportan tanto por vía aérea como por marítima. Llevan dos pasos adicionales a los tips: Después de recibirlos en la planta, se deshojan y se corta alrededor de 1 pulgada hasta la raíz . Segundo, después del dipping, el operario coge 2 ó 3 acodos y los sacude para secarlos un poco. (Véase Flujograma de Acodos).

En **acodos**, para el tamaño empacado de 36 pulgadas correspondiente a **Dracaena marginata verde**, se envuelven 200 matas en 1 kilogramo de papel periódico húmedo alrededor de la raíz y medio metro de plástico para **producto empacado en cajas de cartón** (vía aérea).

Los **empacados en cajones de madera** (vía marítima), no llevan papel periódico húmedo en la raíz aunque si llevan plástico en la base del cajón y 1 saco de aserrín de unos 20kilogramos hasta la raíz del producto. Además, sí lleva una envoltura de papel periódico hasta 1 pulgada de la caña del acodo.

Valga la pena mencionar ahora, que las **plantas madre** llevan el mismo procedimiento de empaque descrito anteriormente. Los tamaños oscilan de 1 pie hasta 5 pies. Todos los pedidos se exportan en **cajones de madera**, es decir, **vía marítima**.

Se hace la salvedad que dependiendo de los requisitos del mercado, se empaca varios tamaños de plantas madre, a veces en maceta, a gusto del cliente.

Almacenamiento: Se refiere a un lugar destinado a cajas o cajones donde se les debe dar el debido acondicionamiento; por ejemplo, debe cuidarse aspectos de apariencia

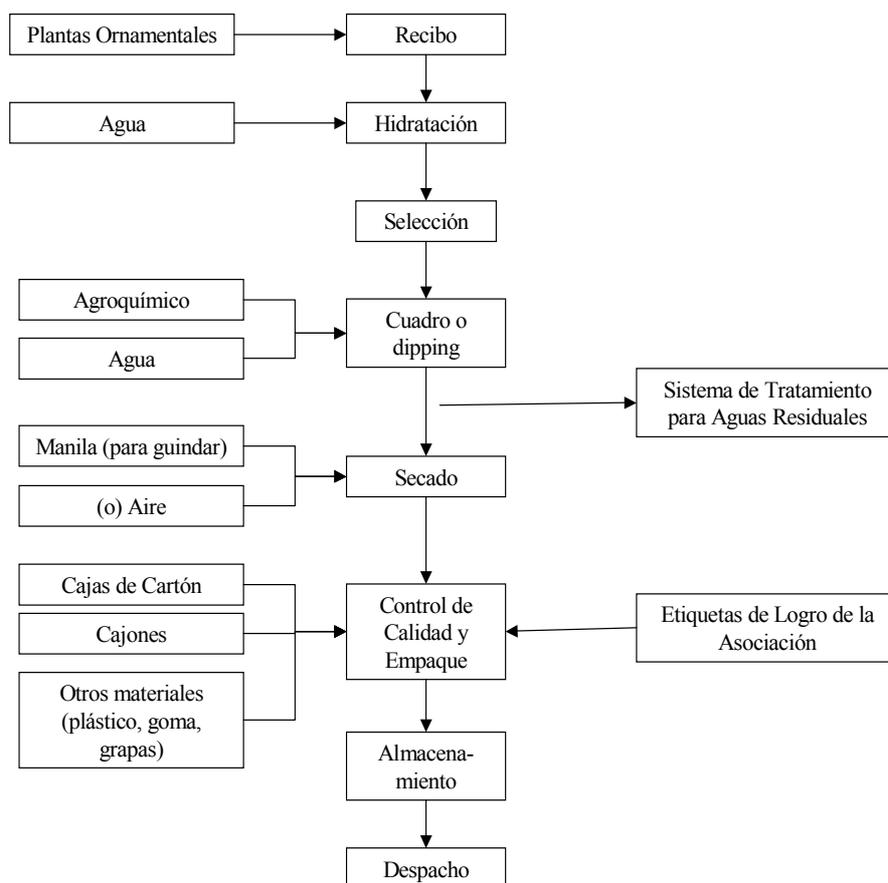
externa de éstas. Además, si el proyecto llegara a manejar miles de cajas o cajones, aspecto ya planteado en el Estudio de Costos, es decir, existe buena rentabilidad para justificar la inversión de una cámara de frío. En este caso, que se manejan volúmenes altos de producción y el producto tiene que esperarse 2 ó más días, se podría analizar la rentabilidad que requiere dicha inversión.

Despacho: El producto ya está listo para exportar, ya habiendo contratado camiones (vía aérea) o exportaciones vía marítima, en furgones.

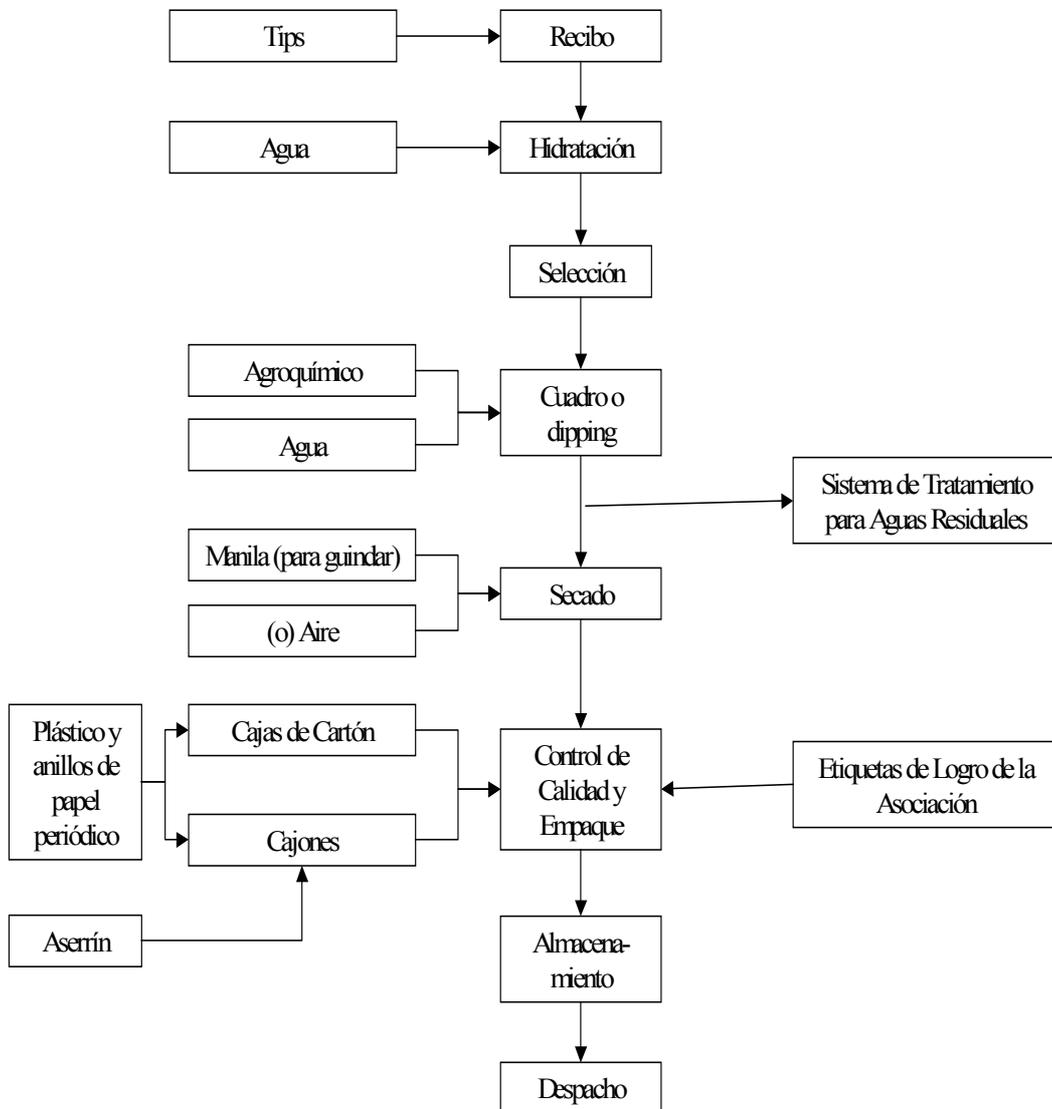
3.3.3. Flujograma del proceso General.

A continuación se describe la secuencia de pasos para el empaque general de plantas ornamentales, tips, acodos y plantas madres

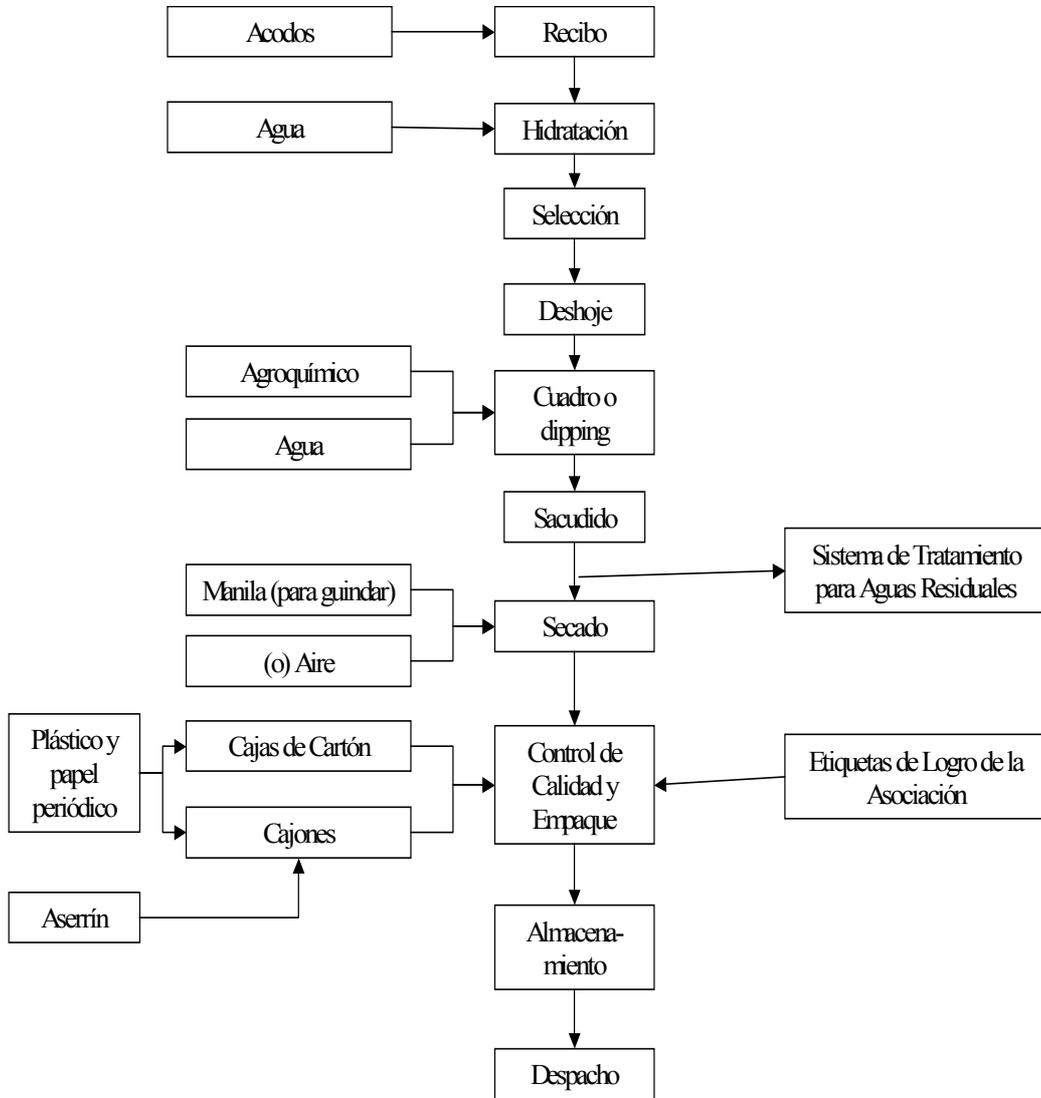
Flujograma General Empaque de Plantas Ornamentales



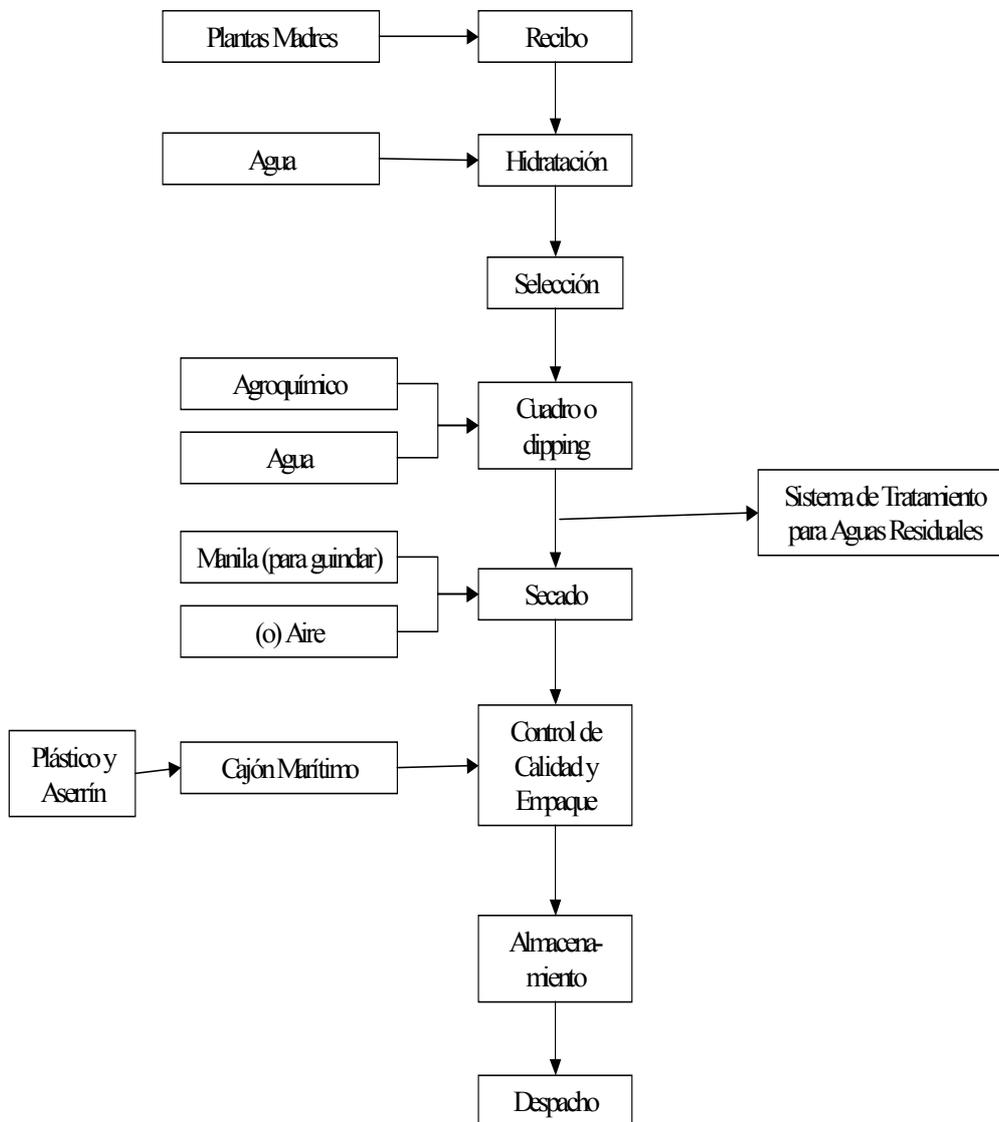
Flujograma Empaque de Plantas Ornamentales (tips)



Flujograma Empaque de Plantas Ornamentales (acodos)



Flujograma Empaque de Plantas Ornamentales (Plantas Madres)



3.4. Fase 4: Mercadeo y Comercialización de los Ornamentales.

3.4.1. Comportamiento del Mercado Nacional.

Desde los años 80 Costa Rica muestra un crecimiento acelerado en las exportaciones de productos no tradicionales, tales como: Raíces y tubérculos, melón, piña, mango, palmito, plátano, flores y plantas ornamentales entre otras. Estas exportaciones se llevan a cabo gracias a la gran diversidad de microclimas y tipos de suelos que existen en el país y que le confieren un alto potencial para la producción agrícola diversificada.

La evolución del sector agrícola muestra un crecimiento significativo en las exportaciones de productos frescos, café, té, especias, plantas, flores, follajes, y otros, manteniendo su crecimiento durante los años 2002-2006 (**Cuadro 28**)

Cuadro 28. Evolución de las Exportaciones del Sector Agrícola. 2002-2006.

Sub-Agrícola	Años (millones de dólares U.S)				
	2002	2003	2004	2005	2006
Productos Frescos	774.1	774.1	973.2	1008.8	1.257.4
Café, Té, Especias	172.8	172.8	204.8	237.2	233.6
Plantas, Flores y Follajes	145.5	150.3	162.7	171.1	189.4
Otros subsectores	30.4	198.8	37.2	39.5	33.7
Total Sector	1.122.8	1.294.0	1.374.9	1.456.6	1.714.1

Fuente: PROCOMER, 2007.

El componente sub-agrícola de plantas, flores y follajes, muestra el mismo comportamiento de crecimiento, registrando sus exportaciones en las partidas arancelarias de la 0601 hasta 0604 correspondientes a 4 dígitos. Este componente incluye las plantas ornamentales en la partida 0602, como una buena alternativa de inversión en el sector agrícola y con posibilidad de ofertar todo el año una gran variedad de plantas tropicales, a los más exigentes consumidores de mercados nacionales e internacionales, como lo son Norte América, Europa y Asia. Las partidas arancelarias a 6 dígitos de plantas ornamentales incluye esquejes, injertos, árboles, arbustos, plantas vivas, etc. (**Cuadro 29**)

Cuadro 29. Partidas Arancelarias de las Exportación de Plantas Ornamentales.

Partida Arancelaria	Actividades
060210	Esquejes sin enraizar e injertos
060210	Esquejes e injertos, productores de flores
060210	Los demás esquejes o injertos
060220	Árboles, arbustos y matas de frutas u otros frutos comestibles, incluso
060220	injertados
060220	Plántulas
060220	Otros árboles, arbustos o matas de frutas
060220	Los demás árboles, arbustos y matas de frutas
060230	Rhododendros y azaleas, incluso injertados
060240	Rosales, incluso injertados
060290	Las demás del grupo de las demás plantas vivas
060290	Las demás del grupo de las demás plantas vivas. Nota técnica
060290	Plántulas de hortaliza y tabaco
060290	Otros del grupo de los demás árboles, arbustos y matas de frutas
060290	Árboles de reforestación
060290	Blanco de setas (hongos)
060290	Los demás del grupo de otras plantas vivas (incluidas sus raíces)

Fuente: Propia con información de SEPSA y Banco Central de Costa Rica. 2007

Las plantas ornamentales representan el 40% de las exportaciones del componente sub-agrícola de plantas, flores y follajes, con un crecimiento sostenido durante los últimos años, pasando de 59.1 millones de dólares hasta llegar a 76.4 millones de dólares en el año 2006. **(Cuadro 30)**

Cuadro 30. Exportaciones de plantas, flores y follajes de Costa Rica (US\$, Kg)

Años	Plantas, Flores y Follajes		Plantas Ornamentales	
	(mill Kg)	(mill US\$)	(mill Kg)	(mill US\$)
2002	81,86	145,85	43,43	59.1
2003	85,16	150,54	43,51	66.2
2004	92,24	162,76	51,23	71.0
2005	92,77	171,19	50,99	70.2
2006	104,13	189,48	52,60	75.0

Fuente: propia, con información de SEPSA y del Banco central de Costa Rica. 2007

Las exportaciones de plantas ornamentales están dirigidas principalmente a Holanda y Estados Unidos, llegando en el año 2006 a 52.139 toneladas métricas. **(Cuadro 31)**

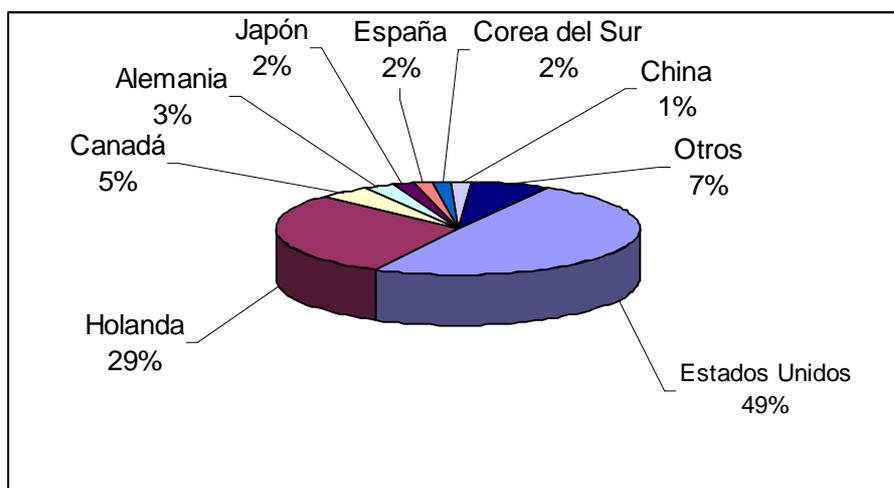
Cuadro 31. Principales Mercados de Costa Rica. 2005-2006

País	Valor FOB 2005 Millones \$	Valor FOB 2006 Millones \$	Toneladas	Variación 05/06
Estados Unidos	32.0	36.7	12.696.3	14.7%
Holanda	22.2	22.0	23.215.5	-1.1%
Canadá	22.8	3.5	196.0	25.9%
Alemania	2.0	1.9	287.9	-5.4%
Japón	1.7	1.5	1.720.0	-10.5%
España	1.8	1.4	1.779.0	-21.0%
Corea del Sur	0.5	1.2	1.121.9	152.2%
China	1.1	1.1	4.465.4	4.2%
Otros	6.1	5.5	7.232.5	-8.9%
Total	70.2	75.0	52.138.7	6.8%

Fuente: PROCOMER Modulo 3 Exportaciones. 2007

Las exportaciones de plantas ornamentales durante el año 2006 llegaron a 76.4 millones de dólares, siendo su principal destino los Estados Unidos de América con un 49%, seguido por Holanda con un 29% y en menor escala el resto de países importadores. **(Figura 1)**

Figura 1 Estructura Porcentual de los Principales Mercados de Costa Rica. 2006.



Fuente: PROCOMER Modulo 3 Exportaciones. 2007

3.4.2. Comportamiento del Mercado Regional.

Al igual que la producción nacional la Región Huetar Norte, ha mostrado un crecimiento acelerado en la exportación de productos no tradicionales en los que destacan la piña, raíces y tubérculos, banano, ornamentales, entre otros. La producción de plantas ornamentales en la Región ocupa el cuarto lugar con un 4.4% de las exportaciones, superado solamente por la piña, jugos y yuca. **(Cuadro 32)**

Cuadro 32. Exportaciones de la Región Huetar Norte de Costa Rica. 2005-2006

Descripción	2005	%	2006	%	Variación 05/06
Piña	99	49.0%	133	53.0%	35.0%
Jugos y concentrados de frutas	24	11.7%	36	14.4%	54.2%
Yuca	22	10.7%	17	6.9%	-19.8%
Plantas Ornamentales	11	5.2%	11	4.4%	4.2%
Banano	7	3.3%	9	3.5%	31.0%
Textiles	7	3.7%	8	3.3%	10.1%
Chayote	6	3.1%	7	2.6%	6.6%
Malanga	4	1.8%	4	1.8%	20.8%
Las demás maderas en bruto	3	1.6%	4	1.6%	31.3%
Ñame	4	2.2%	3	1.3%	-22.3%
Otros	16	7.7%	18	7.2%	17.5%
Total	201	100%	252	10%	24.9%

No incluye exportaciones de café

Fuente: PROCOMER Modulo 3 Exportaciones. 2007

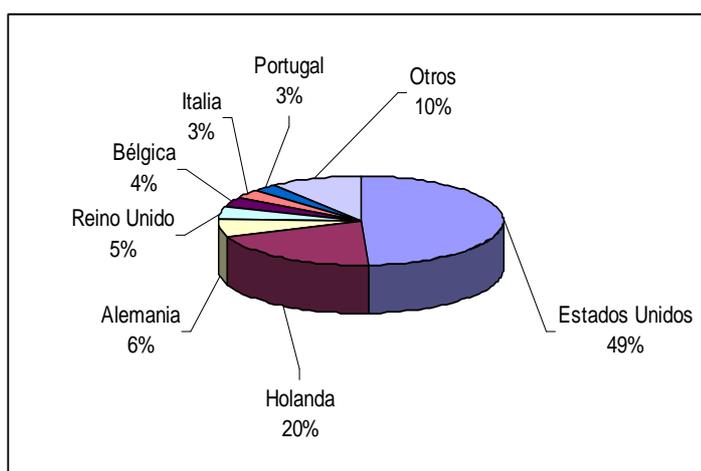
Los principales países demandantes de productos de la región son Estados Unidos y Holanda, seguido por Alemania, Bélgica, Portugal e Italia. Durante el año 2006 hubo un crecimiento del 25% de las exportaciones con respecto al año 2005, con un aumento de 51 millones de dólares **(Cuadro 33)**

Cuadro 33. Destino de las Exportaciones de la Región Huetar Norte. 2005-2006

Descripción	2005 (Millones \$)	2006 (Millones \$)	Variación 2005-2006
Estados Unidos	107	124	17
Holanda	30	50	20
Alemania	11	16	5
Reino Unido	7	12	5
Bélgica	11	9	-2
Italia	4	8	4
Portugal	10	7	-3
Otros	21	26	5
Total	201	252	51

La región muestra un comportamiento similar al nivel nacional, siendo Estados Unidos y Holanda los principales destinos de la producción regional con un 49% y 20% respectivamente. **(Figura 2)**

Figura 2 Estructura Porcentual de los Principales Mercados de la Región Huetar Norte. 2006.



Es importante destacar que de los 75 millones exportados a nivel nacional de plantas ornamentales durante el año 2006, 11 millones corresponden a la región Huetar Norte, con una participación del 14.7% del total de las exportaciones nacionales.

3.4.3. Análisis de la Oferta Regional de Ornamentales.

El censo regional de plantas ornamentales 2007, identificó a 282 productores con 2.025.72 has sembradas de plantas ornamentales, siendo sus principales actividades las Dracaenas, Palmas (Cycas y palmeras), Aralias, Scheffleras y Croton estos agrupan 1.816.56 has y representan el 89.67% del área sembrada. El 10.33% restante corresponde a plantaciones de Cordelyne, piña ornamental, Heliconias, Sansevieria y Fycus, entre otros.

Es importante mencionar, que cuando se analizan los ornamentales por separado, aumenta significativamente el número de productores, en vista que un productor puede tener en el mismo terreno, diferentes tipos de ornamentales, que se duplican a la hora de sumar los datos por separados. **(Cuadro 34)**

Cuadro 34. Distribución del Número de Productores y Hectáreas, Según Cultivo.

Cultivo	Número de Productores	Número de Hectáreas
Total		2.025.72
Dracaenas	235	851,28
Palmas	112	466,35
Aralias	120	291,79
Scheffleras	34	122,78
Croton	58	84,36
Cordelyne	11	39,46
Piña Ornamental	5	33,50
Heliconias	4	25,51
Sansevieria trifasciata	21	22,38
Beaucarnea recurvata	2	16,25
Fycus	7	12,10
Otros	31	59,96

Fuente: MAG Región Huetar Norte. 2007.

Del género *Dracaena spp.* se reportan 851.28 hectáreas, con 235 productores, este se compone por las especies *marginata* con 673.13 has, seguido por la *reflexa* con 89.65 has, la *deremensis* con 79.05 has y la *fragans* 9.45 has.

Las principales variedades de la *Dracaena marginata*, son la Verde con 434.24 has, seguido por la Bicolor con 172.22 has, la Magenta con 44.30 has y con áreas menores Arco Iris, Colorama, Pamela y Red Princes que agrupan 22.38 has.

La *Dracaena reflexa*, conocida también como *Pleomelle reflexa*, está representada por su principal variedad llamada Canción de la India con 53.85 has, y en menor escala las variedades Jamaica, Canción de Costa Rica, Reflexa y Canción de La Tigra.

La *Dracaena deremensis*, cuenta con 72.55 has de las variedades Warneki y Janet Craig, que representan el 92% del área sembrada y en menor escala las variedades Lemon Line y Carmen.

El cultivo de las palmas está integrado por los géneros *Cyca spp*, *Zamia spp*, *Licuala spp*, *Phoenix spp*, *Veitchia spp* y *Caryota spp* entre otras. Sin embargo, para efectos de análisis, se utilizó el nombre común con que las identifica el productor, llegando a reportarse 466.35 has con 112 productores.

Las aralias (*Polyscias spp*) cuenta con 291.79 Has y 120 productores, las scheffleras (*Brassia arboricola*) con un área de 122.78 Has y 34 productores y los Croton (*Codiaeum variegatum*), con 86.36 Has y 58 productores.

Es importante destacar que el 73.6% de la producción se concentran en terrenos con rangos mayores a 8 hectáreas, con una participación del 17.02% de los productores; mientras que el área restante 26.39% corresponde a los rangos inferiores a 8 has, pero que incorpora al 82.98% de los productores, lo que indica que es una actividad de gran impacto socioeconómico. **(Cuadro 35)**

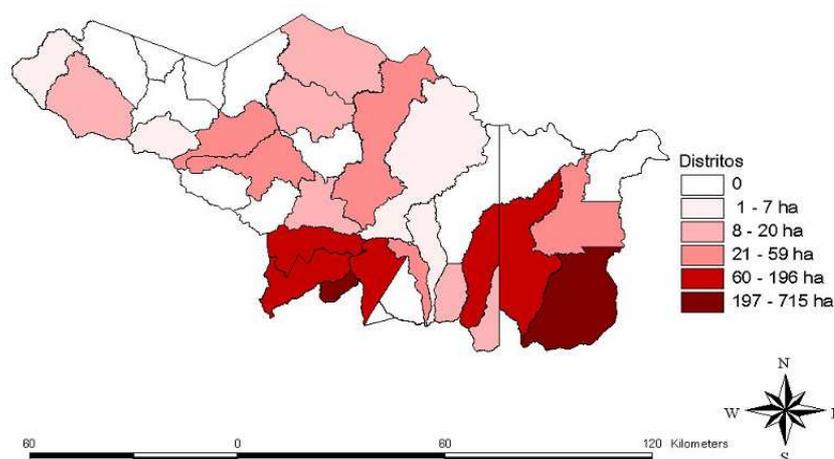
Cuadro 35. Distribución de Hectáreas y Productores con Plantas Ornamentales, Según Rango de Siembra.

Rango de Siembra	Cultivo de Plantas Ornamentales			
	Hectáreas	Porcentaje	Productores	Porcentaje
Total	2.025,72	100,00	282,00	100,00
Menor de 4 has	364,72	18,00	204,00	72,34
De 4.1 a 8 has	169,98	8,39	30,00	10,64
De 8.1 a 16 has	203,50	10,05	18,00	6,38
De 16.1 a 32 has	311,50	15,38	15,00	5,32
De 32.1 a 64 has	497,62	23,57	10,00	3,55
De 64.1 a 110 has	478,40	23,62	5,00	1,77

Cuando se analizan los resultados a nivel regional, se observa una concentración de las áreas y terrenos sembrados de plantas ornamentales en los distritos de Horquetas de Sarapiquí y La Tigra de San Carlos, seguido por Río Cuarto de Grecia, Peñas Blancas de San Ramón y la Virgen de Sarapiquí y en menor escala los demás distritos de la región.

Los rangos establecidos en la figura 9, indican el mínimo y máximo del área sembrada de plantas ornamentales, que puede tener cualquiera de los distritos seleccionados de la serie de datos. **(Figura 3)**

Figura 3. Distribución de la Producción, Según Distritos de la Región Huetar Norte. 2007.



ANEXOS

Anexo 1. Paquetes Tecnológicos de Marginata, Pleomelle y Aralias.

Anexo 1.1 Tecnología del cultivo de *Dracaena marginata*

Pertenece a la familia Liliáceae y es nativa de las regiones tropicales de Asia y África. Actualmente en Costa Rica se cultivan comercialmente cuatro variedades “Verde, Bicolor, Tricolor y Colorama”; además de 2 variedades más en vías de expansión que son la “Tigra o Kiwi y la Morada” o Magenta.

Clima: La marginata se cultiva en una gran variedad de condiciones climatológicas en Costa Rica. Desde pocos metros sobre el nivel del mar en Guanacaste, Limón y San Carlos hasta 1200 m sobre el nivel del mar en el Valle Central.

Los requerimientos en cuanto a riego variarán de acuerdo a la zona y la variedad de marginata que se cultive. La colorama y tricolor son muy susceptibles al déficit de agua, lo que puede propiciar quema de puntas de los hijos y/o deshidratación posterior a la corta de estos, por lo que se recomienda en épocas de poca precipitación realizar uno o varios riegos durante el día con una duración de 15 a 30 minutos para disminuir la temperatura foliar, siempre manteniendo los riegos de mayor duración para mantener la humedad del suelo.

Siembra: Se puede sembrar en cualquier época del año en zonas sin época seca definida. En zonas con época seca definida es necesario realizar la siembra con un mínimo de 10 ó 12 semanas antes de que se establezca la misma, para que el sistema radicular de la planta esté bien arraigado, de lo contrario aunque se tenga riego podrían tener grandes pérdidas por deshidratación y el crecimiento de la planta será mínimo.

Preparación del terreno: Una buena preparación de suelo es un requisito primordial en toda siembra de marginata. Su costo es relativamente bajo en relación con los altos beneficios que se obtienen. Es necesario recalcar que las marginatas tienen un sistema radicular poco profundo, y más si se toma en cuenta que la propagación se realiza en forma asexual en donde la planta no tiene raíz pivotante.

A. Guía para una buena preparación:

- Si el terreno lo permite, realice una buena arada a 50 cm. de profundidad.
- Seleccione un buen terreno, que no sea demasiado quebrado, con poca inclinación y buen drenaje (escoja el mejor suelo de su finca para obtener una buena cosecha).
- Limpie el terreno de troncos y cualquier otro obstáculo que dificulte las labores a realizar.
- Marque bien el terreno de acuerdo al sistema de siembra y el número de plantas que usted va a sembrar, y haga la distribución de los caminos y drenajes.
- Después de que usted ha preparado bien el terreno no tarde muchas semanas en sembrar, pues si lo hace, el suelo endurecerá nuevamente afectando las labores de siembra y el desarrollo inicial de raíces.

B. Análisis del suelo:

- Se deben efectuar análisis de suelo para determinar el pH y elementos existentes en el mismo. Se ha notado que en Costa Rica generalmente los suelos son ácidos, por lo que las incorporaciones de cal se deben efectuar una o dos veces al año, en proporciones de una a tres toneladas por hectáreas, según su necesidad. Es conveniente efectuar la primera aplicación de cal antes de la arada y la rastreada.

Drenajes: Es de suma importancia la siembra de estas plantas en terrenos bien drenados, ya que las Dracaenas son muy susceptibles a la acumulación de agua, ya sea superficial o subterránea.

Material de propagación: Su propagación es vegetativa y se pueden usar diferentes tipos de material para propagar, pero el recomendable es el siguiente:

Punta o hijos de 30 a 40 cm. de altura, tomado ésta del corte a la punta de las hojas, de 1 a 2 cm. de diámetro en el corte y con 2 a 5 cm. de caña leñosa o semileñosa.

El material más delgado y sazón podrían dar mejores resultados de enraice, pero su desarrollo posterior es más lento. El material muy succulento y grueso, tendrá mayores problemas de pudrición y enraice. El material muy grande de 50 cm. o más podría tener

más problemas de deshidratación y de manejo futuro de la planta, ya que habría que hacer el primer corte de 65 cm. o más de altura sobre el nivel del suelo.

En muchos casos es recomendable hacer un pre-enraice de 10 a 15 días dependiendo de la época del año, variedad y zona en que esté sembrando, esto se hace para que la planta adquiera callosidad, con esto se obtiene una menor mortalidad en el campo, hay menos estrés en las plantas, menos gastos por resiembra, etc.

No es conveniente usar planta pre-enraizada, ya que podría haber mucho maltrato de raíces y pudrición de las mismas, además que se ha notado que el tiempo de recuperación de estas raíces es muy largo en los casos de que se tenga planta sobre-enraizada es preferible hacer una poda de raíces antes de sembrar.

Muchos agricultores usan el sistema de cortarles las puntas de las hojas y quitarles 3 o 4 hojas bajas a la planta que se usa como semilla, teniendo una menor deshidratación de la planta y menos porcentaje de pérdida. Para protección del corte contra el ataque de bacterias y/o hongos se puede hacer uso de fungicidas tales como maneb – oxicarboxin + captan, captan o agrimicin 500; sumergiendo el corte en algunas de las soluciones seleccionados.

Sistemas y densidades de siembra: Las siembras en doble o triple hilera han dado magníficos resultados en cuanto al uso de maquinaria, fertilización fumigación, penetración de la luz solar, control de malezas, control de plagas y enfermedades, productividad y facilidad de cosecha. Para sembrar en doble o triple surco se pueden usar los siguientes sistemas: La densidad para este sistema varían de 30000 a 37000 plantas por hectárea al igual que el sistema anterior en el caso de que la fumigación se haga con tractor se puede emplear un callejón cada 2 triples surcos.

Hilera sencilla: Otro sistema es el de sembrar con una distancia de 30 a 40 cm. entre plantas y de 0.90 a 1 metro entre hileras lo que daría una densidad de 25000 a 37000 plantas por hectárea. Este sistema se adapta a terrenos con pendiente y de poca extensión. Las distancias, sistemas y densidades podrían variar entre variedad y variedad de marginata. Esto se debe principalmente que la colorama, y la tricolor presenta un menor crecimiento y por lo tanto el área que cubre su follaje es menor, por lo cual sus densidades podrán ser aumentadas en el caso de plantaciones dedicadas a la producción de caña.

Fertilización granular: Los resultados de un análisis de suelo previo a la siembra son fundamentales para la programación del encalado y confeccionar el programa de fertilización. La toma de la muestra se debe efectuar a una profundidad de 25 cm. En el **Cuadro 1 y 2**, se presenta un plan de abonamiento convencional en plantaciones para la producción de tips y de cañas, respectivamente.

Cuadro 1. Programa de Fertilización de Tips de Marginata.

Época	Kg/ha	Fertilización	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Magnesio
Enero	300	10-30-10	30	90	30	
Febrero	200	26-0-26	52	0	52	
Marzo	250	20-7-12-3.5-1.2	50	17	30	9
Abril	200	26-0-26	52	0	52	
Mayo	300	15-15-15	45	45	45	
Junio	300	20-7-12-3.5-1.2	60	21	36	10.5
Julio	200	33-0-0	66	0	0	
Agosto	200	15-3-31	30	6	62	
Setiembre	300	20-7-12-3.5-1.2	60	21	36	10.5
Octubre	300	15-15-15	45	45	45	
Noviembre	200	26-0-26	52	0	52	
Diciembre	300	20-7-12-3.5-1.2	60	21	36	10.5
TOTAL			602	266	476	40

Fuente: Escuela de agricultura de la Región Tropical Húmeda EARTH. *Dracaena marginata*

Cuadro 2. Programa de Fertilización de Producción de Cañas de Marginata

Época	Kg/ha	Fertilización	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Magnesio
Enero	300	10-30-10	30	90	30	
Marzo	250	20-7-12-3.5-1.2	50	17	30	9
Abril	200	26-0-26	52	0	52	
Mayo	300	15-15-15	45	45	45	
Junio	250	20-7-12-3.5-1.2	50	17	30	9
Julio	200	33-0-0	66	0	0	
Setiembre	250	20-7-12-3.5-1.2	50	17	30	9
Octubre	250	15-15-15	45	45	45	
Noviembre	200	26-0-26	52	0	52	
Diciembre	250	20-7-12-3.5-1.2	50	17	30	9
TOTAL			490	248	344	36

Fuente: Escuela de agricultura de la Región Tropical Húmeda EARTH. *Dracaena marginata*

En la zona de La Tigra, en el año 2003, funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería en coordinación con los productores de ornamentales, realizaron un estudio de la biomasa seca producida por los diferentes tamaños de tips de *Dracaena marginata* verde y bicolor, con el fin de determinar el contenido nutritivo de los diferentes tipos de tips y de esta manera poder determinar la cantidad de elementos nutritivos extraídos de las diferentes plantaciones de acuerdo a la cantidad de partes de las plantas o tips, en este caso que salen o se extraen del sistema.

Con los datos de lo que extrae en elementos nutritivo cada uno de los diferentes tips, se diseñó una hoja electrónica en Excel, con un plan de fertilización para los diferentes cultivos de *Dracaena marginata* basados con esta información y correlaciona con los resultados de análisis de suelos que se hicieron previamente en cada una de las parcelas. En el **Cuadro 3**, se presenta el resultado de la biomasa seca de diferentes tipos de tips, estudiados en La Tigra.

Cuadro 3. Biomasa seca de las variedades y Tips *Dracaena marginata* en las diferentes zonas altitudinales del distrito de la Tigua. 2003.

Variedad	Tamaño de Tips	Zona Alta		Zona Media		Zona Baja	
		Peso Seco (gr)	% CV	Peso Seco (gr)	% CV	Peso Seco (gr)	% CV
Bicolor	10-12	2,7	9,1	2,7	11,7	2,1	5,6
	12-14	5,6	22,1	3	11,2	3,9	13,2
	14-16	10,9	7,2	5,7	22,4	7,5	9
	16-18	8,9	6,9	9,6	12,2	11,7	16,2
	18-20	15,5	17,5	17,1	19,5	15,1	15,2
	20-22	20,9	21,7	27,2	17	19,9	7,6
	22-24	30	10,7	33,4	5,5	28,5	12,4
Verde	10-12	5,9	12,4	1,8	12,2	3,1	10,6
	12-14	7,5	15,7	2,64	12,7	4,6	14,5
	14-16	10,9	4,2	6,6	8,4	7	29,1
	16-18	12,1	21,8	11,2	12,8	9,8	5,9
	18-20	16,1	7,8	15	16,1	16,2	7,5
	20-22	20,7	20,1	23,2	19,8	32,2	22,2
	22-24	30,2	21,7	30,9	14,4	38,9	7,6

Fuente: Ing. Alberto Javier Avila Vega, MAG Huetar Norte

Fertilizante foliar: Tomando en cuenta resultados de los análisis foliares, es necesario suplir las deficiencias de elementos menores identificados. Estos elementos menores son comúnmente aplicados en forma de foliares (quelatos) y cuando la situación lo requiere es posible aplicarlos conjuntamente con agroquímicos, tomando en cuenta la compatibilidad de estos fertilizantes foliares con los agroquímicos. El magnesio, y zinc frecuentemente deber ser aplicados de esta forma.

Cuadro 4. Niveles Foliareos (Primera hoja joven madura)

Elem	Deficiente	Bajo	Satisfactorio	Alto	Excesivo
N	-0.18	1.9 a 2.1	2.2 a 3.2	3.3 a 4.0	4.1
S	-0.11	0.12 a 0.19	0.20 a 0.40	0.41 a 0.65	0.66
P	-0.14	0.15 a 0.17	0.18 a 0.40	0.41 a 0.75	0.76
K	-1.25	1.30 a 1.75	1.8 a 3.5	3.55 a 4.50	4.55
Mg	-0.14	0.15 a 0.19	0.20 a 0.50	0.51 a 0.80	0.81
Ca	-0.59	0.60 a 0.99	1.0 a 2.5	2.51 a 3.50	3.51
Na			0.25	0.26 a 0.50	0.51
Fe	-0.29	30 a 49	40 a 300	301 a 500	501
Al			250	251 a 2000	2001
Mn	-0.34	35 a 39	40 a 300	301 a 500	501
B	-14	15 a 17	18 a 50	51 a 100	101
Cu	-4	5 a 7	8 a 50	51 200	201
Zn	-14	15 a 19	20 a 200	201 a 400	401

Fuente: Ing. Alberto Javier Avila Vega, MAG. Huetar Norte

Siembra: La mayoría de las marginatas se pueden cultivar sin necesidad de sombra artificial (eso depende de la climatología de la zona), pero el usar sombra da mayor calidad de follaje principalmente en el caso de tricolor y colorama.

Riego: El riego es de suma importancia para mantener la calidad y el crecimiento de las plantas durante las épocas de mayor radiación solar y baja precipitación. Sin embargo, por las características pluviométricas de La Tigra no es necesaria la realización de riego.

Manejo de la plantación: Una planta de marginata será más productiva cuanto mayor sea el número de cañas o tallos que tenga, siempre que estas no sean fisiológicamente muy viejas. De acuerdo al uso que se le quiera dar a la plantación, así será el manejo necesario para obtener una mayor productividad. Dentro de las principales actividades que se realizan para la reactivación de plantaciones están:

Cuadro 5. Principales actividades a realizar en la reactivación de plantaciones

Actividades a realizar	Fecha de realización
1. Control de malezas y análisis de suelo	1 semana
2. Aplicación de carbonato de calcio	3 semanas
3. Poda de renovación y curado del corte	11 semanas
4. Fertilización	11 semanas
5. Deshija y control de malezas	18 semanas
6. Análisis foliar	30 semanas
7. Poda de formación	32 semanas
8. Primera despunta tamaños 18,24,36,48”	36 semanas
9. Fertilización y despunta tamaño 12”	38 semanas
10. Despunta tamaños 6,4 “	40 semanas
11. Atomización foliar e insecticidas	46 semanas
12. Fertilización al suelo	48 semanas
13. Atomización foliar	50 semanas
14. Anillado, hormoneo y aluminio tamaños 18,24,36,48”	53 semanas
15. Anillado, hormoneo y aluminio tamaños 4.6.12”	54 semanas
16. Poner plástico a todos los tamaños	57 semanas
17. Inicio de la cosecha y transporte a la planta	59 semanas
18. Aquí en adelante, se repite el proceso del punto 8 al punto 17.	59 a la 104 semanas
19. Preparación de plantas ramificados	104 semanas
20. Cosecha y transporte de plantas ramificadas, repitiéndole proceso de aquí en adelante	130 semanas

Fuente: Asociación de Productores Ornamentales y Tubérculos de La Tigra.

Una vez que inicia la producción de las plantaciones reactivadas, el productor podrá preparar productos cada 16 semanas después de la confirmación de los pedidos, es decir tiene la capacidad de producir todo el año. De esta manera, una hectárea de ornamentales se divide en lotes, con el fin de mantener siempre áreas en mantenimiento, preparación y producción de plantas.

Control de malezas: Es necesario realizarla para evitar competencia por nutrientes y que sean hospederas de plagas y enfermedades. El control se puede realizar en forma manual o química, o la combinación de las dos. En plantaciones que se van a iniciar, después de la preparación del terreno (arada, rastreada), es conveniente aplicar un pre-emergente (atrazina, simacina o oxifluorfen) y si hay malas hierbas combinarlo con un quemante (Paraquat) para evitar competencia en las primeras semanas del cultivo. Posteriormente a lo largo de las hileras de marginata, aplicar un quemante más pre-emergente usando una campana, para evitar que el herbicida caiga sobre las plantas.

Cuando las plantas tengan 50 cm. o más de altura de caña, se pueden hacer las aplicaciones de herbicidas sin necesidad de deshierbas manuales o mecánicas.

Los herbicidas que actualmente se usan y que se pueden recomendar son los siguientes: **Pre-emergentes** (Oxifluorfen, Atrazina, Alaclor, Terbutilazina, Gesatop); **Post-emergentes** (Glifosato, Paraquat). Estos herbicidas citados se pueden usar solos o mezclados dependiendo del tipo de maleza, su cantidad y altura, aplicados de forma dirigida sin mojar la planta con la solución.

Mantenimiento de drenajes: Se revisan los drenajes 2 veces al año para darle mantenimiento con el fin de hacer una buena conservación de suelos y eliminar encharcamiento o erosión del suelo en laderas.

Poda de formación: Esta se realiza cuando la planta tenga de 10 a 12 pulgadas de caña y que la planta quede con hoja bajera en el momento de cortarse (así se predispone menos a las pudriciones, y al estrés de los futuros hijos). Al realizar esta poda posteriormente brotan 2 o 3 hijos, los que se deben dejar crecer hasta una altura de 40 a 50 cm; en ese momento podrá iniciarse la producción de la planta comercialmente.

Podas de producción: El agricultor debe tener definido qué tipo o tipos de productos piensa producir, para poder decidir la altura adecuada de la primera poda; así por ejemplo la primera poda; para producir únicamente cañas o rectas podría realizarse a menor altura, ya que la altura de la base de la planta no es un punto de mayor relevancia en el producto terminado. Se ha observado que da mejores resultados el “descogollar” a mano, ya que es más económico y se produce un mejor promedio de hijos por corte. Las podas subsiguientes se harán cuando ya se sabe qué se quiere obtener y además existe un pedido de parte del cliente.

Poda de renovación: Labor necesaria e indispensable para renovar plantaciones que consiste en bajar la plantación mediante cortes de sus ramas a una altura promedio de 25 a 40 cm del suelo, permitiendo el rebrote de nuevos hijos. Esta labor se lleva a cabo de forma manual con tijeras podadoras, serrucho o cuchillo.

Poda de sanidad: Se realiza por lotes después de la cosecha, con una podadora de mano a una altura de 0.5 a 1 metro de alto en poda.

Deshija: Consiste en eliminar un 50% de los hijos después de la poda, con una podadora manual o segueta seleccionando los mejores hijos de acuerdo a su apariencia y estado fitosanitario.

Deshoja: Se lleva a cabo dependiendo del material de exportación que vaya a producir o cuando la plantación tiene mucho material foliar que afecta la entrada de luz y aireación a la plantación. Esta labor se realiza totalmente manual sin exceder de un 40% del área foliar.

Anillada: Se realiza a las 10 semanas después de la despunta, quitando la corteza alrededor de la caña y a una distancia de la punta de la caña hacia abajo dependiendo del material que se vaya a producir. La cáscara del anillo debe quitarse totalmente, para facilitar el enraizamiento.

Uso de reguladores de crecimiento (Hormonas: La aplicación de la hormona se realiza manual con un aplicador de spray, o brocha, y su dosis varía dependiendo el producto a utilizar. Además junto con la hormona se aplica Vitavax para prevenir la entrada de hongos por la herida. El uso de reguladores puede mejorar la uniformidad de enraizamiento y la calidad de la raíz (número, distribución y tamaño). Los regulares más usados actualmente son:

IBA (Acido indolbutírico): Conocido en el mercado como “Sintex. Es una hormona que es necesario disolverla preferiblemente en alcohol puro o industrial (94 a 96 GI), para hacer la solución se procede de la siguiente manera. Ejemplo: Si quiere preparar un litro de hormona con una concentración de 1000 ppm IBA (1000 ppm equivalen a 1 gramo de hormona por litro).

- En 500 cc de alcohol puro o industrial se disuelve el gramo de hormona IBA.
- A la solución anterior se le agregan 500 cc de agua destilada.
- Almacenar en un recipiente oscuro y sellado.

ANA (Acido naftalenoacético): Conocido como “phymone” en el mercado. Esta hormona se disuelve solamente en agua destilada, la concentración habitual en el mercado de esta hormona es de 18.25% de ingrediente activo. Para preparar una solución de 1 litro a 1000 ppm de hormona se disuelven 5.4 gr de “phyomone” en 1 litro de agua destilada.

Aunque para estos tipos de productos de marginata (tip-hijos) no es estrictamente necesario el uso de hormonas y su respuesta al uso de estas varían mucho de variedad en variedad, de tamaño a tamaño y de zona a zona. Las concentraciones más frecuentes para cada hormona en “tips” de marginata son las siguientes:

Hormona	Tamaño de 8 a 13 “ Plantas	Tamaño de 13 a 18 “ Plantas
IBA/concentración	900 – 1000 ppm	1000 – 1500 ppm
ANA/concentración	300 – 500 ppm	500 –750 ppm

Se recomienda antes de introducir las plantas al enraizador proporcionar la humedad adecuada al medio de enraice para que posteriormente no haya que hacer riegos muy prolongados para humedecer el mismo. Medios muy secos podrían, inhibir el enraizamiento o prolongar el mismo: altas densidades de siembra podrían ocasionar caída de las hojas bajas de los hijos y también aumentar los problemas patológicos. En general el tiempo de enraice para la marginata podría variar de 25 a 35 días dependiendo de la variedad, tamaño y condiciones ambientales.

Aluminio: Se cubre el anillo con papel aluminio de 2 a 3 pulgadas de ancho dependiendo del ancho y diámetro del anillo, ésta labor se realiza para evitar que los brotes de raíz sean quemadas por el sol.

Chipopeo o puesta de plástico y aserrín a los acodos: Esta labor se realiza de forma manual y consiste en retirar el aluminio del anillo de la planta que ya tiene definida sus raíces y en su lugar se le pone plástico con aserrín o berrucha húmedo, como medio de desarrollo de la raíz. . El operario utiliza un delantal grande que llena con el aserrín o la berrucha y varios rollos de cien plásticos ya cortados, para facilitar la labor.

Cosecha: La cosecha se realiza manualmente desprendiendo la caña o acodo con una podadora manual, 2 pulgadas por debajo de la raíz del acodo. Una vez cortado el producto se transporta al cargadero manualmente llevando un máximo de 30 plantas por viaje, para evitar daños mecánicos.

Enfermedades: Las enfermedades más frecuentes de las marginatas se detallan a continuación:

Fusarium (*Fusarium moniliforme*): Es el causante de la mancha de la hoja en *Dracaena marginata*, inicialmente los síntomas se presentan en las hojas más jóvenes

de la planta cuando todavía se encuentran arrolladas formando el “pitón” aunque colorama y tricolor se puede presentar tanto en el “pitón” como en las hojas más viejas. La infección ocurre cuando el “pitón” está muy húmedo y hay esporas presentes, las lesiones son ovaladas de 1 a 2 mm, de un color café-rojizo, y muchas veces presentan un halo clorótico. Bajo condiciones de alta presión de inóculo y alta humedad, las lesiones coalescen y la infección puede llegar hasta el meristemo de la planta que podría llegar a morir; las masas de esporas de este hongo son de color crema y se producen normalmente bajo condiciones de alta humedad, generalmente se diseminan por el agua de lluvia y el viento.

Para su prevención y control se recomienda aplicaciones alternas de Benomyl + Maneb, Maneb y clorotalonil cada 8 a 10 días, tener cuidado con el clorotalonil, ya que se han observado quemaduras de puntas cuando se aplican con altas temperaturas y cuando sus aplicaciones son muy seguidas (menos de 5 días). En plantaciones que no estén en producción, estos ciclos pueden realizarse cada 15 a 22 días.

Prevención y control de Fusarium

Producto	Dosis producto comercial/ha	Frecuencia	Indicaciones
Benomyl	450 a 550 gr	c/10 a 12 días	Dirigido al cogollo
Mancozeb	850 a 1000 gr		
Clorotalonil	850 a 1000 gr	c/10 a 12 días	Dirigido al cogollo no aplicar cuando existan altas temperaturas,
Captan	750 a 900 gr	c/8 a 10 días	Dirigida al cogollo
Mancozeb	750 a 900 gr		
Rovral	850 a 1000 gr	c/8 días	Dirigido al cogollo

Erwinia carotovora y **Erwinia chrysantemi**: Son las dos bacterias que con más frecuencia se encuentran en *Dracaena marginata*, ambas son causantes de:

- Una pudrición de los “tips” tanto sin raíz como enraizados, además se presentan en los cortes de poda de las plantas madres. La parte inferior del “tip” presenta una coloración café, suave, cuyo extremo se desintegra fácilmente bajo condiciones de calor y alta humedad que predominan en las camas de enraizamiento, estos síntomas son acompañados de un olor fétido como a pescado en descomposición. La infección generalmente se extiende a las hojas bajas del “tip”, provocando una decoloración y desintegración de los mismos; al cortar el tallo infectado generalmente se observa un oscurecimiento del sistema vascular.

2. En enraizamiento de “tips” y para mantener una baja incidencia de erwinia, es necesario tener un enraizador bajo techo (plástico o fibra de vidrio) para controlar los factores climatológicos, además de planificar un buen manejo del agua de riego y de la humedad del medio de enraice. En muchos de los casos la planta ya viene infectada de la plantación, por lo que es necesario hacer un control integral en el campo, identificando las plantas o lotes infectados, para no cortarlas y aplicando productos bactericidas para disminuir el inóculo.

Combate: En podas y cortes drásticos de la plantación usar cubrecortes. Eliminar el material afectado ya sea en el campo o en las mesas de enraices. Aplicación de Agrimicin 100 y 500, y productos a base de cobre podrían dar efectos satisfactorios, si se aplican dirigidas al corte, como preventivos.

En Tallos:

- Mantenga la planta con hoja bajera.
- En caso de no poder descogollar a mano, utilice un instrumento de corta bien afilado, evite el desgarramiento del tejido del tallo.
- Realice los cortes en horas tempranas para evitar la deshidratación del tejido.
- Nunca deje la planta totalmente sin follaje, cuando puede, no abuse de la misma, “defienda” siempre algunos tallos, de manera que quede material verde activo en la planta.
- Desinfecte el instrumento de corta cuando pase de un lote a otro.
- Cuando realice corte en caña sin hojas y durante la época lluviosa, puede utilizar los siguientes cubrecortes: Agrofíxer; Mezcla de 250 cc de pintura vinílica + 40 gr. de Agrimicin 100 + 25 gr. de Benomyl; Mezcla de 250 cc de pintura vinílica + 20 gr de Manzate +20 gr de Captán o 250 cc de pintura vinílica + 25 gr Kocide.

Al aplicar el cubrecortes, asegúrese de cubrir muy bien los lados del corte, baje al menos media pulgada en el tallo.

En “Tips”

- Mantenga plantaciones madres sanas y bien nutridas.
- Corte en horas tempranas y coloque el material bajo sombra para evitar la deshidratación del mismo.
- Mantenga limpio, aireado y bien drenado su medio de enraice. Cuando el porcentaje de pudrición se le eleve en forma consecutiva, aún con “tips” provenientes de diferentes lotes, es tiempo de cambiar su medio de enraice.
- Los siguientes productos han dado buenos resultados al aplicarse en el corte del “tip”: Vitavax, Agrimicin 500, Trimiltox forte. Si usted utiliza hormona, aplique primero la misma y posteriormente aplique la mezcla cubrecorte. Los cubrecortes utilizados para tallos también tienen efectos positivos sobre los “tips”, es necesario dejar que el producto seque antes de colocar el “tip” en el medio de enraice.
- Se ha comprobado que la aireación es un factor importantísimo para disminuir la pérdida en el enraice de la marginata. Evite las altas densidades de “tips” en la cama de enraice. La humedad excesiva aumenta el porcentaje de pudrición, mantenga su follaje con una película de agua, pero no abuse de la misma.

Plagas: Las plagas además de ser un problema que afecta las plantas, es causante de restricciones cuarentenarias principalmente en las aduanas de Estados Unidos. Lo que puede causar que todo el material exportado sea fumigado con las consecuentes pérdidas.

Cochinilla (pseudococus): Se presenta como pequeñas masas algodonosas, principalmente en las axilas y envés de las hojas, es probable, encontrar ataques en las raíces de las plantas madres y en los acodos que se realizan. Los ataques fuertes, pueden causar decoloración, reducción del crecimiento y hasta muerte de la planta. Se ha observado mayor incidencia en plantaciones muy tupidas y con poca aireación, además se ha encontrado que el coyolillo (*Cyperus rotundus*) puede ser hospedero de esta plaga.

Combate: Hacer muestreos quincenales o mensuales sobre la incidencia de la plaga. No permitir que las plantaciones se tupan. Se pueden usar insecticidas como: Oxidimetan, Metyl, Metamidofos, Oxamyl, clorpirifos, Diazinon, Metomyl, etc. En las aplicaciones de los insecticidas es preferible realizarlas con un alto volumen de agua para que la cobertura sea mejor.

Escamas (*Aonidiella aurantii-charysomphalus aonidium*): Se pueden encontrar ataques de diferentes especies de escamas, pero la más común es la escama negra. Esta se adhiere a la superficie de la hoja, causando una decoloración café amarillenta.

Combate: Para su combate es necesario dar una buena cobertura con insecticida. Se pueden usar varios insecticidas como el Clorpirifos, Oxamyl, Metamidofos, Metomyl, Malathion; es recomendable usar aceites agrícolas como el agrol en el caso de problemas persistentes para mejorar el combate. En los casos en que se usen aceites agrícolas, tratar de aplicarlos en horas de la mañana y no muy seguido para evitar quemaduras. También para mejorar la cobertura de los insecticidas mantener un programa de podas en las plantas que tengan excesivo follaje. Generalmente cuando el control ha sido bueno, las escamas se desprenden de las hojas fácilmente al contacto.

Ácaros (*Tetranychus urticae*): Es un problema serio en el cultivo de marginata, especialmente en la marginata colorada y tricolor. Su ataque produce decoloración, malformación y caída de las hojas en ataques severos. En épocas secas su ataque es mayor que en épocas lluviosas, presentándose en el envés de la hoja. Es necesario llevar un registro de aumento de población de ácaros en la plantación para poder actuar en el momento adecuado.

Combate: Es necesario una buena cobertura del follaje especialmente en el envés de la hoja, por lo que se recomienda usar el equipo de aspersión con presiones altas y altos volúmenes de líquido; ya que la mayoría de los acaricidas existentes en el mercado actúan por acción de contacto. Algunos de los productos usados son: Kelthane, Morestan, Dienecloro, óxido de fenputalin, endosulfan, ethion, etc. Es recomendable alternar los acaricidas para evitar la resistencia.

Algunas prácticas recomendables para prevenir y combatir las cochinillas, escamas y ácaros son las siguientes:

- Muestreos semanales o quincenales de la plantación en busca de insectos y/o ácaros y su porcentaje de incidencia.
- Aplicaciones cada 22 días de insecticidas y/o acaricidas como prevención y para disminuir las poblaciones existentes.
- Asegurarse de que la cobertura con los agroquímicos sea buena y que cubra principalmente las hojas bajas, por el **as** y el **envés**.

Nematodos: Se han encontrado pocos casos graves de ataques de nemátodos, y actualmente no se tienen datos sobre poblaciones o umbral económico de la plaga pero se recomienda de acuerdo a análisis de suelos y raíces, realizar las aplicaciones que el especialista recomiende.

Problemas Fisiológicos:

Flecking: Este problema se confunde frecuentemente con las lesiones causadas por **Fusarium moniliforme** (manchas blancas amarillentas en el cogollo, que generalmente aparecen y desaparecen, muchas veces sin relación lógica con la aplicación de fungicidas).

Actualmente, no se tienen bases muy fuertes sobre sus causas, pero se ha observado que los cambios climáticos (luminosidad, temperatura, humedad) aumentan disminuyen su incidencia.

Anexo 1.2. Tecnología del cultivo de *Pleomelle reflexa*

Esta planta hasta hace poco se denominaba, *Dracaena reflexa* y fue rebautizada por los taxónomos botánicos con el nombre de *Pleomelle reflexa*. Se caracteriza por presentar tallos delgados con hojas lanceoladas en entrenudos cortos, con dos bandas amarillas en el borde del limbo y coloración verde en la parte central cuando se trata de la variedad conocida como Canción de la India, cuando toda la hoja es de coloración verde se trata de la variedad "Canción de Jamaica".

Preparación de terreno: La preparación consiste en una arada, dos rastreadas y una alomillada. Otra opción muy utilizada dependiendo de la incidencia de las malezas y la topografía del terreno, es con una limpia inicial que puede hacerse con chapia pasando luego una aplicación de Glifosato a razón de galón/ha.

Semilla: Para la semilla se utilizan acodos de rechazo que no califica para la exportación de tamaños de 12, 14, 16 o 20 pulgadas.

Siembra: La siembra debe planearse de acuerdo al producto que se pretenda comercializar. En la zona algunos productores se dedican a la producción de plantas enteras para lo cual se usa siembras espaciadas como la de 150 x 10 cm. En las siembras destinadas a producir, tips, cañas, stoms y también plantas madres, se usan distancias como la de 100 x 50 cm. La siembra se realiza con macana o palín cuando el terreno no ha sido mecanizado.

Manejo de la plantación: La planta de *Pleomelle* es más productiva cuanto mayor sea el número de cañas o tallos que tenga, siempre que estas no sean fisiológicamente muy viejas. De acuerdo al uso que se le quiera dar a la plantación, así será el manejo necesario para obtener una mayor productividad. Dentro de las principales actividades que se realizan para la reactivación de plantaciones están:

Cuadro 5. Principales actividades a realizar en la reactivación de plantaciones

Actividades a realizar	Fecha de realización
1. Control de malezas y análisis de suelo	1 semana
2. Aplicación de carbonato de calcio	3 semanas
3. Poda de renovación y curado del corte	11 semanas
4. Fertilización	11 semanas
5. Deshija y control de malezas	18 semanas
6. Análisis foliar	30 semanas
7. Poda de formación	32 semanas
8. Fertilización y despunta tamaño 9,12,18,24"	38 semanas
9. Atomización foliar e insecticidas	46 semanas
10. Fertilización al suelo	48 semanas
11. Atomización foliar	50 semanas
12. Anillado, hormoneo y aluminio tamaños 18,24,36,48"	53 semanas
13. Anillado, hormoneo y aluminio tamaños 4.6.12"	54 semanas
14. Poner plástico a todos los tamaños	57 semanas
15. Inicio de la cosecha y transporte a la planta	59 semanas
16. Aquí en adelante, se repite el proceso del punto 8 al punto 15.	59 a la 104 semanas
17. Preparación de plantas ramificados	104 semanas
18. Cosecha y transporte de plantas ramificadas, repitiéndole proceso de aquí en adelante	130 semanas

Fuente: Asociación de Productores Ornamentales y Tubérculos de La Tigra

Una vez que inicia la producción de las plantaciones reactivadas, el productor podrá preparar productos cada 16 semanas después de la confirmación de los pedidos, es decir tiene la capacidad de producir todo el año. De esta manera, una hectárea de ornamentales se divide en lotes, con el fin de mantener siempre áreas en mantenimiento, preparación y producción de plantas.

Fertilización: Los resultados de los análisis de suelo previo a la siembra o los de la plantación, son fundamentales para confeccionar un programa de fertilización y encalado si fuera necesario. La toma de muestras de suelo para el análisis, se debe efectuar a una profundidad de 25 cm. Además de contar con el análisis de suelo de la plantación, es importante tratar de mantener una relación de nitrógeno, fósforo y potasio de 3:1:2, según, Castillo, E. También es importante suplir en forma balanceada los nutrientes tales como el magnesio, el calcio y el azufre, para evitar posibles problemas de antagonismo entre elementos o desequilibrios en las relaciones catiónicas.

Para el encalado, dependiendo de la acidez o la carencia de calcio, los agricultores hacen aplicaciones de 10 sacos/ha de cal como el Carboazul.

Los sistemas de fertilización más utilizados por los agricultores de la zona es la siguiente: La primera fertilización se hace a los 22 días de la siembra y de aquí en adelante 3 abonadas por año a una dosis de 3 a 4 sacos/ha de la fórmula 10-30-10 o 12-24-12.

Después de la poda de formación se aplica la fórmula 15-3-31 o 18-5-15-6-2, también se aplica un fertilizante nitrogenado como el Nutrán una vez al año en verano. Las cantidades de fertilizante y el tiempo de aplicación se realizan igual que la primera vez de fertilización.

Fertilización foliar: Como complemento a la fertilización del suelo, es aconsejable realizar aplicaciones adicionales de fertilizantes foliares en la cantidad y frecuencia, según las necesidades nutricionales de la planta cultivada. Estas aplicaciones pueden realizarse como aplicaciones de elementos independientes en forma de quelatos o con las fumigaciones. Los fertilizantes foliares más comunes que aplica el productor son: Zinquel 2 cc/litro, Magnesio 2 cc/litro, Boro 1 cc/litro.

Poda: La poda se hace a los 6 meses después de la siembra, previo a un acodado para aprovechar el material para la exportación. De esta manera se obtienen tips de 10 – 12; 12 – 14 o 14 – 16 pulgadas, donde cinco o seis semanas después se realiza la cosecha de los acodos. Después de 4 meses se acoda nuevamente, para obtener un promedio 2.5 acodos en tanto que las plantas de 5 años producen en promedio 20 a 25 puntas o acodos al año. La poda de formación se realiza 3 a 4 veces al año dependiendo del tipo de producto a obtener.

Cuando se hacen rectas, se quiebran manualmente las puntas y se espera 8 a 10 semanas para que salgan y crezcan los brotes, luego se acoda al tamaño pedido por el comprador, se esperan otras 6 semanas para que salgan las raíces y luego cosecha.

Control de malas hierbas: Algunos productores acostumbran hacer control de malezas con cuchillo las primeras veces cuando las plantas están pequeñas para evitar un posible daño a las plantas si se usaran herbicidas en este momento. Empezando desde 1.5 meses de la siembra y en total hacer unas 4 limpiezas al año. Después de 1 año utilizan Glifosato a 2 onzas/bomba (1.5 litros/ha). En total se aplica 2 veces Glifosato y se realizan 2 limpiezas en el año. El control de malezas se hace de la siguiente manera: Dos aplicaciones por año de Glifosato 1 litro/ha (2.5 onz/bomba); tres chapas por año con Guadaña y 5 radajeas por año manual

Producción: Se pueden sacar sombrillas (stom), Tips, trenzas y plantas madres. Sin embargo si la plantación se destina a la producción de Tips, solo podría sacarse ese tipo de material a razón de 100.000 tips/ha de lo que es aprovechable del 60% al 80%. Si produce plantas madres se pueden sacar 1.000 plantas por año y si se destina a stomas se pueden sacar 2.500 plantas por ciclo de 1.5 años.

Control de plagas y enfermedades: En este cultivo existe poca incidencia de enfermedades fungosas y daños causados por plagas. Sin embargo, es importante mantener un programa de control preventivo para lograr una buena calidad del producto.

BIBLIOGRAFIA

BERTSCH, F. 1995. La fertilidad de los suelos y su manejo. Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. San José, Costa Rica. 157 p.

CASTILLO, E. 1990. Plantas ornamentales de follaje, Manual Técnico sobre fertilización, FERTICA. San José, Costa Rica. 40p.

Información suministrada por: Carlos Esteban Retana Jiménez, Tel: 386-5585; Guillermo Zúñiga Chavarría, Tel: 468-0753; 393-857

Anexo 1.3. Tecnología del cultivo de Aralias

Pertenece a la familia Araliaceae, y su nombre es ***Polyscias spp.*** Es un género tropical, con unas 80 especies originarias de las islas del Pacífico y Sudeste de Asia.

Algunas variedades que se siembran en La Tigra, son:

Polyscias scutellaria (Aralia Fabian)

Polyscias fructicosa (Aralia Ming)

Polyscias guilfoylei (Aralia Black)

Polyscias balfouriana (Aralia balforiana)

Preparación de terreno: En terreno plano puede hacerse una mecanización para preparar y conseguir drenar el terreno, llevándose a cabo una arada y dos rastreadas. Otra opción muy utilizada dependiendo de la incidencia de las malezas y la topografía del terreno, es con una limpia inicial que puede hacerse con chapia, pasando luego una aplicación de Glifosato (1 galón/ha). Después se aplica Goal o Lasso según las indicaciones de la etiqueta; 1 litro/estañón/ha. para sellar el suelo.

Semilla: Se usan cañas de 6 a 8 pulgadas con diámetros mayores de ½ pulgada. Las estacas pueden ser de un solo eje o podadas con anticipación para estimular el brotamiento de hijos, luego se corta 6 a 8 pulgadas por debajo de los hijos. En este caso se originan plantas de varios ejes de mejor formación.

Siembra: La variedad que se siembra y comercializa es casi exclusivamente la Fabián. Si está de verano las estacas se pueden enraizar bajo techo en una cama de serrín de melina y alguna otra madera que no libere taninos y fenoles, curándolas con diazinón 150cc/100 litros por cada 10.000 estacas. Luego aplica hormona 5 a 10gr/litro (5.000 a 10.000 ppm) y Vitavax con una esponja, o bien, puede sembrarse directamente al campo y luego se resiembra. Muchas veces la siembra se realiza haciendo un hueco u hoyo con macana o palín en suelo sin rastrear. El terreno debe tener buen drenaje natural ya que las aralias en los terrenos planos se pudren.

Distancias de siembra: Las distancias de siembras utilizadas por los agricultores de la localidad de La Tigra son muy variadas. Usan las distancias de siembra tales como: 50x40, 60x50, 80x50, 90x70 y 100x50 cm. Las distancias más espaciadas facilitan el manejo del cultivo y la más utilizada en la zona es de 80x40 cm.

Control de malezas: A partir del mes y medio o dos meses después de sembrar se realiza el control de malezas continuando cada dos meses de forma manual con cuchillo. Algunos agricultores utilizan motoguadaña y posteriormente una rodajea manual.

Después de los 8 meses se hacen dos deshierbas con motoguadaña y una aplicación de herbicida por año. En la aplicación de herbicida se usan varios productos dentro de los que podemos mencionar el glifosato a 3 onz/bomba, 1 litro/ha; paraquat 1 litro/ha mezclado con diurón 0.5 kg/ha.

Después de la poda de formación de los 7 meses, el control de malezas es nuevamente con cuchillo para no afectar las plantas con herbicidas. A los 5 meses posteriores a la poda de formación, se hace una chapia rápida y luego se aplica herbicidas cada 2 meses en la misma forma que se explicó anteriormente.

Poda: La poda se realiza con tijeras de podar a los 8 ó 10 meses de la siembra, a 5 cm del suelo para que broten bastantes hijos.

Fertilización: Uno de los principales factores a considerar en un programa de fertilización son las necesidades nutricionales de las variedades de plantas ornamentales a cultivar. Es importante suplirle al cultivo las cantidades de nutrimentos necesarios para la obtención de un óptimo rendimiento (productividad) sin dejar de lado el aspecto económico, el uso racional y eficiente de los fertilizantes y la conservación del suelo. Según, Castillo, E. manifiesta que un programa de fertilización en Aralia Fabián, se deben usar:

N ----- 450 Kg / ha

P₂ O₅ ----- 150 Kg / ha

K₂ O ----- 300 Kg / ha

Es importante realizar un muestreo de suelos para definir un programa de fertilización. Para el encalado, dependiendo de la acidez o la carencia de calcio, los agricultores hacen aplicaciones de 10 sacos/ha de cal como el Carboazul.

Los agricultores de la zona acostumbran hacer la primera fertilización a los dos meses después de la siembra, aplicando 3 o 4 sacos/ha de 10-30-10. Tres meses después de esta fertilización aplican 4 sacos/ha de la fórmula 15-15-15 o 18-5-15-6-2 cada 2 meses. Después de la poda aplica 5 a 6 sacos/ha cada 2 meses. La última fertilización 2 a 3

meses antes de la cosecha se aplica una fórmula alta en potasio como la 15-3-31, a razón de 6 sacos/ha.

Cosecha: La forma de comercialización de este cultivo es mediante cosecha de la planta entera con germinación previa en “bumps”, pero actualmente algunos productores están probando la comercialización de cañas de 3 pies sin raíz. Los agricultores cosechan a los 3 años plantas de 1 hasta 4 pies. De 18.000 que siembra en una hectárea; unas 4.000 salen de 4 pies, 3.000 de 3 pies, 4.500 de 2 pies, 4.500 de 1,5 pies y 2.000 quedan en el campo por no calificar para la exportación.

Control de plagas y enfermedades: En este cultivo aunque existe poca incidencia de enfermedades fungosas, se presentan plagas como ácaros, áfidos y trips que hacen importante mantener un programa de control. Los productores de esta localidad combaten ácaros con productos como Vertimeck, carbofurán (Furadán).

Otra opción más usada en la localidad es la aplicación de oxamil (Vydate) 1 onz/bomba o a razón de 250cc/estación, mezclado con un foliar como Nitrofoska a dos onz/bomba. Además se aplican los 3 meses metamidofos combinado con Folivex.

Han usado acaricidas como Dantox 1 litro/ha, Vertimek 250cc/estación y Azufre 500 gr/estación (Usarlo solo). También han usado funguicidas como Ferban y Bondocarb , 1-2 onzas/bomba. Aplicación del bactericida Agrimicin aplicado al solo.

BIBLIOGRAFIA

CASTILLO, E. 1990. Plantas ornamentales de follaje, Manual Técnico sobre fertilización. FERTICA. San José, Costa Rica. 40p.

Comunicaciones personales :Rafael Ángel Solís y Francisco Campos Tel: 360-6120; Danilo González Porras Tel: 468-7728; Rodolfo y Ricardo Salas Porras Tel: 387-9093)

Anexo 2. Costos de Producción de Marginata, Pleomelle y Aralias

Anexo 2.1 Costos de Producción de una Hectárea de *Dracaena marginata*.

Concepto	Unidad de medida	Precio Unitario	Primer año		Segundo año		Tercer año	
			Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total
Labores				1.456.379		1.931.860		2.015.156
Deshierba manual (2)	H.H	651	320	208.240	320	208.240	320	208.240
Aplicación de enmiendas	H.H	651	16	10.412	16	10.412	16	10.412
Poda de renovacion	H.H	651	80	52.060	-	-	-	-
Aplicación de fertilizante (3)	H.H	868	40	34.707	48	41.648	48	41.648
Deshija	H.H	651	80	52.060	80	52.060	80	52.060
Despunta (2)	H.H	651	640	416.480	640	416.480	640	416.480
Preparacion de plantas madres	H.H	651	30	19.523	30	19.523	30	19.523
Aplicación de herbicidas (2)	H.H	868	16	13.883	16	13.883	16	13.883
Poda de mantenimiento	H.H	651	96	62.472	96	62.472	96	62.472
Atomizaciones (6)	H.H	868	16	13.883	16	13.883	16	13.883
Anillado, hormoneo y aluminio	H.H	651	560	364.420	560	364.420	560	364.420
Emplastado acodos(chipopeo)	H.H	651	320	208.240	320	208.240	320	208.240
Corta	H.H	651	-	-	800	520.600	928	603.896
Materiales				722.485		693.605		693.605
Cal (Dolomítica) Saco 50 kgr	kgrs	54	550	29.469	11	589	11	589
Herbicida Raund-up :	lts	2.492	2	3.739	2	3.739	2	3.739
Fertilizante: 10-30-10	kgrs	127	138	17.566	138	17.566	138	17.566
18-5-15-6-2	kgrs	114	138	15.759	138	15.759	138	15.759
15-3-31	kgrs	127	138	17.566	138	17.566	138	17.566
Nutran	kgrs	94	138	12.957	138	12.957	138	12.957
Foliares Multimineral	lts	5.837	1	5.837	1	5.837	1	5.837
Bayfolan	lts	2.189	1	2.189	1	2.189	1	2.189
Insecticidas: Decis	lts	11.615	1	11.615	1	11.615	1	11.615
Diazinon	lts	3.998	1	3.998	1	3.998	1	3.998
Fungicidas: Dithane M-45	kgrs	2.305	1	2.305	1	2.305	1	2.305
Vitavax	kgrs	11.615	5	58.075	5	58.075	5	58.075
Bactericida Agrimicina 100	kgrs	20.195	1	20.195	1	20.195	1	20.195
Hormona	kgrs	163.427	1	163.427	1	163.427	1	163.427
Aluminio (Cajas de 5 Kilos)	Cajas	22.763	10	227.630	10	227.630	10	227.630
Plastico (10 kilos)	Carruchas	8.171	12	98.056	12	98.056	12	98.056
Alcohol 90	lts	642	50	32.102	50	32.102	50	32.102
Aserrin	Sacos	233	40	9.339	40	9.339	40	9.339
Otros				7.471		163.471	57	172.471
Analisis suelo completo + B y S	Muestras	3.735	2	7.471	2	7.471	2	7.471
Transporte a la planta	Viajes	3.000	-	-	52	156.000	55	165.000
Total				2.186.334		2.788.936		2.881.232

Anexo 2.2 Costos de Producción de una Hectárea de *Pleomelle reflexa*.

Concepto	Unidad de medida	Precio Unitario	Primer año		Segundo año		Tercer año	
			Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total
Labores				760.406		846.955		846.955
Deshierba manual	H.H	651	250	162.688	250	162.688	250	162.688
Aplicación de enmiendas	H.H	651	24	15.618	24	15.618	24	15.618
Poda de renovación	H.H	651	40	26.030	40	26.030	40	26.030
Aplicación de fertilizante	H.H	868	40	34.707	40	34.707	40	34.707
Poda de formación	H.H	651	166	108.025	166	108.025	166	108.025
Despunta Cañas	H.H	651	149	96.832	149	96.832	149	96.832
Preparación de plantas madres	H.H	651	14	9.111	14	9.111	14	9.111
Anillado de tips	H.H	651	47	30.611	47	30.611	47	30.611
Aplicación de herbicidas (2)	H.H	868	16	13.883	16	13.883	16	13.883
Control plagas, enferm y foliares	H.H	868	24	20.824	24	20.824	24	20.824
Anillado, hormoneo y chipopeo	H.H	651	372	242.079	372	242.079	372	242.079
Corta	H.H	651	-	-	133	86.550	133	86.550
Materiales				853.966		853.966		853.966
Cal carbazol Saco 50 kgr	kgrs	22	1.000	22.179	1.000	22.179	1.000	22.179
Herbicida: Raund-up	lts	2.305	3	6.916	3	6.916	3	6.916
Fertilizante: 10-30-10	kgrs	127	300	38.187	300	38.187	300	38.187
18-5-15-6-2	kgrs	114	200	22.839	200	22.839	200	22.839
15-3-31	kgrs	114	200	22.839	200	22.839	200	22.839
Nutran	kgrs	94	200	18.779	200	18.779	200	18.779
Foliares: Quelato de Magnesio	kgrs	3.623	6	21.740	6	21.740	6	21.740
Quelato de Boro	kgrs	1.707	6	10.240	6	10.240	6	10.240
Quelato de Zinc	kgrs	2.270	6	13.623	6	13.623	6	13.623
Insecticidas: Oxamil	lts	9.074	2	18.147	2	18.147	2	18.147
Diazinon	lts	3.998	1	3.998	1	3.998	1	3.998
Fungicidas: Carboxin + Captan	kgrs	14.417	3	37.483	3	37.483	3	37.483
Vitavax	kgrs	11.615	5	58.075	5	58.075	5	58.075
Bactericida: Agrimicin 100	kgrs	20.195	1	20.195	1	20.195	1	20.195
Hormona	kgrs	163.427	1	163.427	1	163.427	1	163.427
Aluminio (Cajas de 5 Kilos)	Cajas	22.763	10	227.630	10	227.630	10	227.630
Plastico (Carruchas de 10 kilos)	Carruchas	8.171	12	98.056	12	98.056	12	98.056
Alcohol 90	lts	642	50	32.102	50	32.102	50	32.102
Aserrin	sacos	233	75	17.510	75	17.510	75	17.510
Otros				7.471		163.471		163.471
Transporte a la planta	Número Muestras	3.000	-	-	52	156.000	52	156.000
Análisis de suelo + B y S	Muestras	3.735	2	7.471	2	7.471	2	7.471
Total				1.621.843		1.864.392		1.864.392

Anexo 2.3 Costos de Producción de una Hectárea de Aralias.

Concepto	Unidad de medida	Precio Unitario	Primer año		Segundo año		Tercer año	
			Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total
Labores Mecanizales			47	138.000	80	136.000	40	68.000
Arada	H.M	10.000	4	40.000	-	-	-	-
Rastreada	H.M	10.000	3	30.000	-	-	-	-
Deshierba mecánica	H.M	1.700	40	68.000	80	136.000	40	68.000
Labores Ordinarias			466	325.375	482	346.633	1.032	695.001
Corta de semilla	H.H	651	16	10.412	-	-	-	-
Desinfección y preparar semilla	H.H	868	4	3.471	-	-	-	-
Siembra	H.H	651	50	32.538	-	-	-	-
Deshierba manual	H.H	651	250	162.688	250	162.688	100	65.075
Aplicación de herbicida	H.H	868	10	8.677	80	69.413	36	31.236
Aplicación de cal	H.H	868	16	13.883	8	6.941	8	6.941
Aplicación de fertilizantes	H.H	868	40	34.707	40	34.707	40	34.707
Poda de formación	H.H	651	48	31.236	-	-	-	-
Enderezado	H.H	651	-	-	-	-	24	15.618
Control de plagas y aplicación de foliares	H.H	868	32	27.765	24	20.824	24	20.824
Cosecha	H.H	651	-	-	80	52.060	800	520.600
Formación de plantas	H.H	868	-	-	-	-	-	-
Acondicionamiento planta (lavado, corta raíz, curado, etc)	H.H	651	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento en vivero (riego, fumigación, etc)	H.H	868	-	-	-	-	-	-
Sub-Total				463.375		482.633		763.001
Materiales				1.046.375		365.666		798.063
Semilla	Uidades	15	20.000	300.000	-	-	-	-
Cal (Carbozul) Saco 50 kgr	kgrs	22	1.000	22.179	1.000	22.179	1.000	22.179
Fertilizante: 10-30-10	kgrs	127	200	25.458	150	19.094	150	19.094
15-15-15	kgrs	127	-	-	400	50.916	400	50.916
18-5-15-6-2	kgrs	114	400	45.678	200	22.839	200	22.839
15-3-31	kgrs	114	-	-	200	22.839	200	22.839
Foliares Nitrofoska	lts	2.189	6	13.133	1	2.189	1	2.189
Insecticidas: Oxamil	lts	9.074	-	-	1	9.074	1	9.074
Diazinón	lts	2.305	1	2.305	-	-	-	-
Acaricida Abamectina	lts	99.223	6	595.340	1	99.223	1	99.223
Fungicidas: Carboxin +captan	kgrs	14.417	2	28.833	2	28.833	2	28.833
Herbicida Glifosato	lts	2.492	2	4.985	12	29.909	6	14.954
Penetrante WK	lts	2.685	2	5.370	1	2.685	1	2.685
Aceite Agrícola	lts	1.547	2	3.093	4	6.187	2	3.093
Mecate bananero	kgrs	1.342	-	-	1	671	3	4.027
Serrin	Sacos	233	-	-	50	11.673	500	116.733
Bolsas plásticas 18*20	kgrs	1.167	-	-	32	37.355	325	379.384
Otros				7.471		32.471		257.471
Análisis de suelo completo	Muestras	3.735	2	7.471	2	7.471	2	7.471
Transporte a la planta	Viajes	5.000	-	-	5	25.000	50	250.000
Total (A+B+C+D)				1.517.221		880.770		1.818.535