



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA.  
CARRERA DE BIÓLOGO.**

**TESINA:**

***DIAGNÓSTICO DEL ENTORNO DE UN NEGOCIO PARA EL CULTIVO DE  
PLANTAS ORNAMENTALES EN CONDICIONES DE VIVERO.***

**NOMBRE DEL ALUMNO:**

**Julio César Neri Morales.**

**CORREO: [julio\\_cesar\\_2810@yahoo.com.mx](mailto:julio_cesar_2810@yahoo.com.mx)**

**DIRECTOR DE TESINA:**

---

**M. en C. Alberto Méndez Méndez.**

**AREA: Socioeconómica Administrativa.**

**México, D.F. 18 de marzo del 2015.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE.

|   | <b>PAG.</b> |
|---|-------------|
| <b>RESUMEN.....</b>                               | <b>3</b>    |
| <b>INTRODUCCION.....</b>                          | <b>4</b>    |
| <b>MARCO TEORICO.....</b>                         | <b>6</b>    |
| <b>ANTECEDENTES.....</b>                          | <b>9</b>    |
| <b>JUSTIFICACION.....</b>                         | <b>12</b>   |
| <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>            | <b>13</b>   |
| <b>OBJETIVOS.....</b>                             | <b>14</b>   |
| <b>METODO.....</b>                                | <b>15</b>   |
| <b>RESULTADOS.....</b>                            | <b>16</b>   |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>                          | <b>29</b>   |
| <b>REFERENCIAS.....</b>                           | <b>30</b>   |
| <b>ANEXOS: ASPECTOS TECNICOS DEL CULTIVO.....</b> | <b>33</b>   |

## **RESUMEN**

La persistencia de la creación de un vivero en condiciones asociadas al entorno para un negocio basado en el cultivo de plantas ornamentales en condiciones de vivero, se basa en el manejo y conservación de algunas plantas de gran interés social, y su gran belleza como plantas exóticas acondicionadas al viveraje y adaptabilidad en cualquier sistema social. Se dispone de poca información del manejo de algunas especies del interés para el aporte sustentable y su información basada en algunos requerimientos de distribución como su alto potencial económico en gran parte de la Ciudad de México.

La diversidad vegetal es un recurso esencial para el bienestar humano, no obstante, muchas de ellas podrían estar en riesgo de extinción debido al aprovechamiento no sustentable, su mal manejo y al comercio ilegal del que han sido objeto. Aunado a lo anterior, el país se enfrenta al bajo aprovechamiento y al limitado desarrollo de los sectores productivos, lo cual ha implicado el manejo no sustentable de los recursos vegetales. Así mismo la idea que se ha tenido con el tiempo en la representación legal y el mejor manejo de plantas exóticas y de gran potencial económico da lugar a la formación de un diagnóstico informativo basada en la distribución y explotación en el mercado de grandes variedades de plantas por su increíble belleza y atractivo visual que gran parte de las personas son de gran interés o en muchos casos se proporcionan como la conservación del medio y su gran aportación económica a corto plazo.

## INTRODUCCION

Un proyecto de inversión es el punto de partida luego de haber descubierto una oportunidad para hacer negocios (Sánchez 2005). La evaluación de un proyecto de inversión, es toda actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto y tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable (Sousa 2002).

En la presente propuesta se analiza la pre factibilidad de un negocio consistente en el cultivo en vivero de plantas ornamentales (orquídeas, bromelias y carnívoras), que de origen a una empresa sustentable, que teniendo como meta fundamental generar una actividad económica incluya en su valor agregado la correspondiente contribución a la conservación de las especies que serán utilizadas. El diagnóstico incluye aspectos de mercado, técnicos y análisis de factores internos y externos. Se pretende cultivar algunas especies de plantas exóticas como son de la familia de las bromelias, insectívoras y orquídeas, estas especies son altamente valoradas en el mercado de plantas, no solo por expertos y coleccionistas sino también por un público general que en diferentes niveles se acerca al conocimiento y adquisición de estos ejemplares. La prioridad de la reproducción y propagación de este tipo de plantas en condiciones controladas surge como una necesidad y gusto por algunas de las especies de mayor interés.

El proyecto consiste en el análisis del entorno, analizando las oportunidades y amenazas económicas, sociales, políticas y ambientales a nivel regional y local que tienen influencia en el desarrollo del invernadero. Complementariamente, se presenta los elementos de análisis básico para un estudio de mercado del producto, tales como condiciones de oferta y demanda y análisis de precios y la comercialización del producto.

Se incluyen las condiciones técnicas relativas al cultivo de las plantas objeto del estudio atendiendo a necesidades como la determinación de la localización,

y diseño del área de trabajo, la cantidad y tipo de cada una de los materiales y equipos necesarios para el proceso.

También se proponen los elementos básicos de organización de la empresa definiendo la visión la misión, los objetivos y el plan estratégico sobre el cual se guiará su desarrollo incluyendo funciones y organigrama del vivero.

El enfoque de esta tesina cae en el entorno de los negocios innovadores basados en ecotecnias que le confieren un perfil de sostenibilidad y requiere por ello un cuidadoso análisis de los factores económicos, sociales, de mercado y ambientales que pueden incidir en favor o en contra de la propuesta de negocio. Se analizarán también las potencialidades y las deficiencias al interno del proyecto.

## MARCO TEORICO

En México actualmente existen 14,400 hectáreas cultivadas con flores (floricultura). La horticultura ornamental hace más énfasis a la actividad que produce flores, plantas y árboles en contenedor (maceta o bolsa) o en plantación al suelo, bajo alguna de las siguientes modalidades: vivero, bajo malla sombra o a cielo abierto. La horticultura ornamental es la rama de la horticultura general que tienen por objeto la explotación comercial de aquellas plantas que se utilizan para el adorno de los sitios donde transcurre la vida del ser humano, ya sea por su belleza de conjunto o por el uso de alguna de sus partes. Se pueden considerar como ornamentales aquellas plantas o sus partes que en su estado natural o preservado pueden cubrir la función de satisfacer visualmente el gusto del consumidor y en algunos casos presentar un atractivo extra (flores, de tipo aromático).

Se conoce como viverista al que produce flores y plantas en maceta, se incluye la producción de árboles; floricultor es aquel que produce flores de corte principalmente ornamentales. (Larson R., A. 1998). Se reporta que hay, a nivel nacional 6,500 ha dedicadas a la horticultura ornamental, Morelos es el primer productor nacional de plantas de ornato y de flor en maceta, ocupando 32%, o sea 2,100 has las cuales son ocupadas con 2,200 viveros distribuidos en toda la entidad donde producen más de 1,000 especies y generan 11,000 empleos, el 40% de los cuales lo ocupan mujeres.

Este sistema-producto está conformado por los siguientes eslabones: insumos, producción, comercialización y consumo, además de investigación y financiamiento como agentes que inciden en la cadena.

Una característica que distingue a este sistema es la innovación tecnológica en el proceso productivo, lo cual ha implicado aumento en el uso de insumos y maquinaria, proveniente de patentes extranjeras, comercializadas por grandes corporaciones monopólicas. En la región existen más de 70 establecimientos registrados, que ofrecen diferentes insumos relacionados con la producción de flores (Larson, R. 1988). Sin embargo los precios de venta de estos insumos

son más elevados en el Distrito Federal, que en otros estados productores de flor.

Esto se debe a la fase de desarrollo de este eslabón en la zona, lo cual se identifica por la existencia en su mayoría de pequeñas casas de venta al público, comparadas con casas proveedoras mayores como las que existen en Villa Guerrero, Estado de México y Cuernavaca Morelos, los cuales tienen mayor experiencia y manejo en esta área.

La compra de insumos y equipo para la producción de ornamentales en otros estados la realizan en grupos, lo cual les permite bajar costos, en el caso de ser compras de manera individual se prefieren realizar localmente, ya que para una sola persona se incrementa más el precio de los productos por el transporte.

Algunos de los insumos y equipos más utilizados en la producción de ornamentales son: sustratos (vermiculita, fibra de coco, peat mosst, tierra de hoja y lama), material vegetativo (esquejes, varetas, semillas mejoradas), insecticidas, equipos para viveros, contenedores (bolsas de polietileno y macetas de plástico), material de empaque y presentación. El empleo de bolsas y macetas de plástico, con sustratos inertes, el uso de material vegetativo mejorado en viveros, así como el uso de bombas de motor y agroquímicos sofisticados para la manipulación de la producción de plantas ornamentales, ha ido reemplazando al antiguo manejo de producción en chinampas que empleaba insumos naturales. Sin embargo se ha ido adaptando esta tecnología moderna a las condiciones tanto del medio ambiente como de poder adquisitivo de los productores. Así tenemos mezclas de sustratos importados, con tierra de hoja o lama, adaptación de diseños del vivero de acuerdo a las condiciones económicas de los productores y requerimientos ambientales de la zona. El Invernadero es el sitio donde se producen, bajo condiciones técnicas y con cierta regularidad y comodidad una alta cantidad de plántulas de buena calidad para reforestación, ornamentación o protección de aguas y suelos (CAR, 1990).

De acuerdo a Navarro y Peman (1997), el vivero es el comienzo de todo el ciclo forestal, ya que en él se producen las plantas que serán utilizadas para el establecimiento o restauración de masas forestales o uso comercial. Según este autor, los objetivos básicos que debe cumplir un vivero son tres: Satisfacer las necesidades previstas de plantas exóticas de todas aquellas especies requeridas en los programas de repoblación forestal.

Producir plantas de alta calidad, es decir, que reúnan las características morfológicas y fisiológicas que las hacen idóneas para un objetivo específico (Larson, R. 1988). Lograr los objetivos anteriores a un costo mínimo, sin que ello comprometa la calidad de las plantas producidas.

El vivero tienen como objetivo preferente la producción de plantas de especies destinadas a la comercialización o repoblación forestal, esta condición los hace en muchos aspectos diferentes de otros viveros, lo cual no quiere decir que ciertas prácticas no sean generalizadas a otro tipo de viveros, o que por lo contrario no se puedan utilizar técnicas propias de otras producciones (injerto, contenedores de gran volumen, etc.) diferentes a la obtención de plantas forestales.

## **ANTECEDENTES**

En 1973, el entonces Departamento del Distrito Federal inició en el Vivero "Yecapixtla", localizado en el estado de Morelos, la producción de planta ornamental para satisfacer las necesidades de creación y mantenimiento de áreas verdes urbanas de la Ciudad de México. Posteriormente en 1977, en el Distrito Federal, se construyó el Vivero "Nezahualcóyotl", para llevar a cabo la producción de especies forestales de clima templado-frío, que permitiera reforestar las zonas de conservación ecológica que rodean el área urbana.

En el Distrito Federal, la producción y comercialización de plantas florales ornamentales representa una actividad de un gran valor histórico, cultural y económico, que tiene su origen en la época prehispánica y es vigente hasta nuestros días. El cultivo de plantas y flores ocupa el segundo lugar de la producción agrícola en cuanto al valor de la producción (SAGARPA-INCA Rural, 2007).

En seis de las siete Delegaciones Políticas con actividad rural, se producen ornamentales pero la principal zona de producción y comercialización se localiza en la región sur de la Ciudad de México, en Xochimilco que en náhuatl significa Ciudad de las Flores.

Por su riqueza en recursos naturales como suelo y agua, en 1987 fue declarada Patrimonio de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Así mismo, el 7 de mayo de 1992, se publicó en el Diario Oficial de la Federación un Decreto específico para su protección, en el que se establece que la región conocida como Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco es una zona prioritaria de preservación y conservación del equilibrio ecológico y se le declara como Área Natural Protegida (ANP), bajo la categoría de zona sujeta a conservación ecológica. (SAGARPA-INCA Rural, 2007).

El diagnóstico para definir el Plan de Manejo identifica los siguientes problemas: disminución del agua en la zona chinampera, sobreexplotación del

manto acuífero, ocupación de zonas agrícolas y forestales por asentamientos irregulares, contaminación del agua y manto freático por aguas negras y residuales, multiplicación de plagas en las zonas de producción, falta de servicios sanitarios, riesgos sanitarios como epidemias en las zonas chinamperas y en asentamientos irregulares y hundimientos diferenciales del terreno (Instituto de Ecología, 2002).

Esta información es relevante porque en Xochimilco y específicamente en los pueblos ribereños que se extienden sobre las chinampas, como San Gregorio Atlapulco, lugar donde se ubica este caso, se concentran alrededor de 2,000 productores y 100 de las 171 ha que se dedican a estos cultivos, cifras que representan el 75% de los productores y casi el 60% de la superficie cultivada de Ornamentales del Distrito Federal (SAGARPA-INCA Rural, 2007).

Con base en el Plan Rector del Sistema Producto Ornamentales, en el Distrito Federal se cultivan 300 especies. De éstas, los productores de Xochimilco trabajan de manera importante con el 32% de ellas, de las cuales el 41% corresponde a especies para exteriores, 40% a la sombra y sólo el 18% para árboles frutales y de ornato (Chi Quej, 2006).

La primera venta en Xochimilco la realiza directamente el productor en mercados locales: Mercado Madreselva, Palacio de la Flor, Mercado Acuexcómatl de San Luis Tlaxialtemanco y Mercado de Cuemanco (Fundación Grupo Produce, A.C. Distrito Federal, 2008) y en menor proporción, en los Viveros de Coyoacán, en el mercado de Jamaica y en la Central de Abastos.

En cuanto a producción de flores para consumo humano, Eco Flor Viveros, Floricultura Ecológica es la primera y única empresa en la región. Fue de las primeras organizaciones en Xochimilco que dejó de aplicar químicos, que recicla y pasteuriza el suelo, que busca formas naturales de producir sin dañar el medio ambiente y contribuye a mejorar la alimentación y salud a través de la producción orgánica.

Es una sociedad cooperativa que ha desarrollado su creatividad, conjuntando su pasado cultural e histórico con la adopción de tecnologías amigables para orientar su actividad productiva a un nicho de mercado selecto, mejorando sus ingresos.

Actualmente, la norma ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2004, que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas, determina la plantación de árboles con un porte mínimo de 2.5 m, así como la plantación de arbustos y ornamentales de calidad, que contribuya a su sobrevivencia y desarrollo adecuado dentro de las áreas verdes donde son establecidos. En cumplimiento de la norma, la Dirección de Reforestación Urbana, Parques y Ciclovías impulsa la producción de árboles, arbustos y ornamentales, de alta calidad fisonómica y fitosanitaria, a través de dos viveros: Nezahualcóyotl y Yecapixtla, este último localizado en el Estado de Morelos.

Durante los últimos años, los sistemas de producción e infraestructura actual de ambos viveros, están siendo modificados con el propósito de incorporar tecnología de punta que permita obtener plantas de alta calidad y especies apropiadas para mejorar, conservar y crear áreas verdes en la Ciudad de México.

En el Distrito Federal se ofertan más de 200 especies ornamentales, que van desde pequeñas plantas de jardín hasta árboles, de las cuales se producen alrededor del 80%, en la región. La producción de plantas ornamentales es una de las actividades agrícolas con más tradición en el Distrito Federal, cuyo destino de venta es el mercado nacional.

## JUSTIFICACION

La subsistencia del ser humano y la satisfacción de sus necesidades básicas siempre han requerido de la inversión y transformación de grandes cantidades de recursos naturales, esto ha sido acompañado por la modificación y deterioro del entorno natural del cual el hombre se sirve para garantizar sus beneficios económicos. Este fenómeno ocurre recurrentemente a través del saqueo de distintos tipos de plantas exóticas por su gran valor en el mercado. En el mercado generado a partir de la implementación de las técnicas de propagación y cultivo de ciertas plantas con amplio espectro llamativo ha ido ganando espacio en los diferentes mercados y viveros de la zona Metropolitana y de la Ciudad de México.

Los viveros en la actualidad están ocupando un papel muy importante para el cultivo y propagación de plantas exóticas y de ornato en el país. Dado la demanda y contribución de diferentes tipos de mercado en donde, se comercializa este tipo de plantas, no se cuenta con las suficientes condiciones e información para poder llevar un manejo adecuado de dichas especies de plantas. Por otra parte la tala y quema de ciertos nichos y bosques en algunas partes del país han provocado la disminución de algunas de estas especies en diferentes partes de regiones en donde la urbanización ha ocupado mayor demanda en ciertas zonas en donde ya muchas regiones naturales han perdido su entorno y con su ambiente ecológico (Orduña Díez, 1995).

El epifitismo involucrado a un 10% de los vegetales vasculares, de su comercialización incluyendo un número importante de helechos, orquídeas, *cunas*, *bromelias*, y en menor grado, las familias *Gesneriaceae*, *Piperaceae*, *Cactácea*, *Ericácea*, y *Melastomatácea* (Benzing, 2000).

Teniendo en cuenta que se tiene un grave problema en el deterioro del entorno de la comercialización y venta de las plantas ornamentales, es preciso formular soluciones adecuadas a los problemas de su conservación en su medio ambiente.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la venta de plantas es muy común que se realice la distribución directamente entre el productor y el comprador final eliminando los intermediarios por lo que el consumidor acude directamente al invernadero y adquiere el servicio, la ventaja de esta vía de distribución es la reducción en el precio de venta que beneficia al comprador (Stanton William, 1995). Sin embargo, los viveros pequeños por cuestión de costos de producción adquieren el producto en viveros de mayor tamaño, lo que se convierten en minoristas y se amplía el canal de distribución. Para la distribución de las plantas (Bromelíneas, Cactáceas, Insectívoras y Orquídeas) reproducidas en el invernadero se utilizarán las dos vías de mercadeo, dado que el vivero está en condiciones de distribuir a viveros más pequeños, y vender a los consumidores que estén dispuestos a ir al punto de venta a adquirir los productos.

En México, uno de los problemas existentes para comercializar las flores ornamentales es la calidad de la flor cortada la cual se determina por el tamaño del tallo; la forma, tamaño, color, número de hojas de la flor y los pétalos (forma), además de la duración de esta. Existe poca integración en la cadena productiva, exceso de intermediación, ya que los esquemas de comercialización no benefician al productor, faltan sistemas eficientes para el logro de calidad de clase mundial.

## **OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un diagnóstico de las condiciones del entorno para un negocio basado en el cultivo de plantas ornamentales en condiciones de vivero, como base para diseñar un modelo de negocios.

### **Objetivos específicos**

- Analizar las características sociales, económicas y ambientales del entorno asociado al proyecto.
- Identificar las especies con la mayor potencial biológico y económico para ser propagadas.
- Documentar las condiciones generales técnicas y de mercado relacionadas con el negocio propuesto.
- Elaborar un plan de trabajo para el desarrollo del proyecto de negocio.

## **METODO**

El trabajo se desarrolló mediante técnicas de investigación documental, realizándose una búsqueda de información de fuentes primarias y secundarias que incluyeron:

- Literatura de referencia actualizada e histórica sobre el tema.
- Aspectos técnicos del cultivo y manejo de viveros.
- Estadísticas poblacionales y características socioeconómicas y culturales de la población relacionada con el proyecto de negocio.

A partir de la información recopilada se identificaron los elementos en el entorno del proyecto de negocio considerando los siguientes puntos:

- Propuesta de valor.
- Ubicación.
- Localización de los mercados de plantas.
- Canales de distribución y comunicación.
- Comercialización.
- Características del cliente.
- Relaciones con el consumidor y cliente.
- Recursos claves.
- Análisis de FODA (cuadro 1).
- Plan de trabajo.

## RESULTADOS

### Propuesta de Valor

Las plantaciones y los proyectos de conservación se establecen, a menudo, usando especies exóticas y de gran interés económico y social. Esto se hace porque:

- Crecen más rápidamente que las nativas o tienen características más deseables en cuanto a su uso final.
- Las semillas de las especies exóticas están disponibles, fácilmente, a través de los proveedores comerciales.
- Sus características de crecimiento y uso final son más conocidas que los de las nativas.

### Ubicación

El territorio y sus características son factores que inciden directamente en la incorporación de innovaciones y en el éxito de la empresa. El proyecto pretende desarrollarse comercialmente en el corazón de la producción y comercialización de flores del Distrito Federal, es decir, que tiene vocación productiva, está favorecida por un clima adecuado, por recursos naturales disponibles, por infraestructura suficiente y un sistema de comunicación que facilita el acceso al mercado.

### Localización del cultivo

El terreno donde se instalará está ubicado en los Ejidos de San Simón (**Figura 1**); esto corresponde al Municipio de Texcoco, donde se encuentra pegada a la carretera que se dirige a Calpulalpan al estado de Tlaxcala, del lado sur colinda con el Centro de Texcoco y del lado Sureste a escasos minutos se encuentra el Parque Nacional Molino de las Flores. A muy poca distancia del terreno de los

Ejidos al Noroeste, se localiza el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

Se localiza en los  $19^{\circ}52'55.06''$  de latitud norte y a los  $98^{\circ}86'01.82''$  de longitud este de México. A una altura de 2,246m sobre el nivel del mar. Texcoco está situado en la zona oriente del Estado de México, su territorio se extiende desde la cuenca de México hasta la Sierra de Río Frío, sus límites son al norte con los municipios de Tepetlaoxtoc, Papalotla, Chiautla y Chiconcuac, al sur con los de Chimalhuacán, Chicoloapan e Ixtapaluca, al oeste con el de Atenco y al este con el estado de Tlaxcala en el municipio de Calpulalpan y con el estado de Puebla en el municipio de Tlahuapan. La localización de los ejidos de San Simón tienen una extensión territorial de 418.69 km<sup>2</sup> y tiene una altitud media de 2,800 metros sobre el nivel del mar.

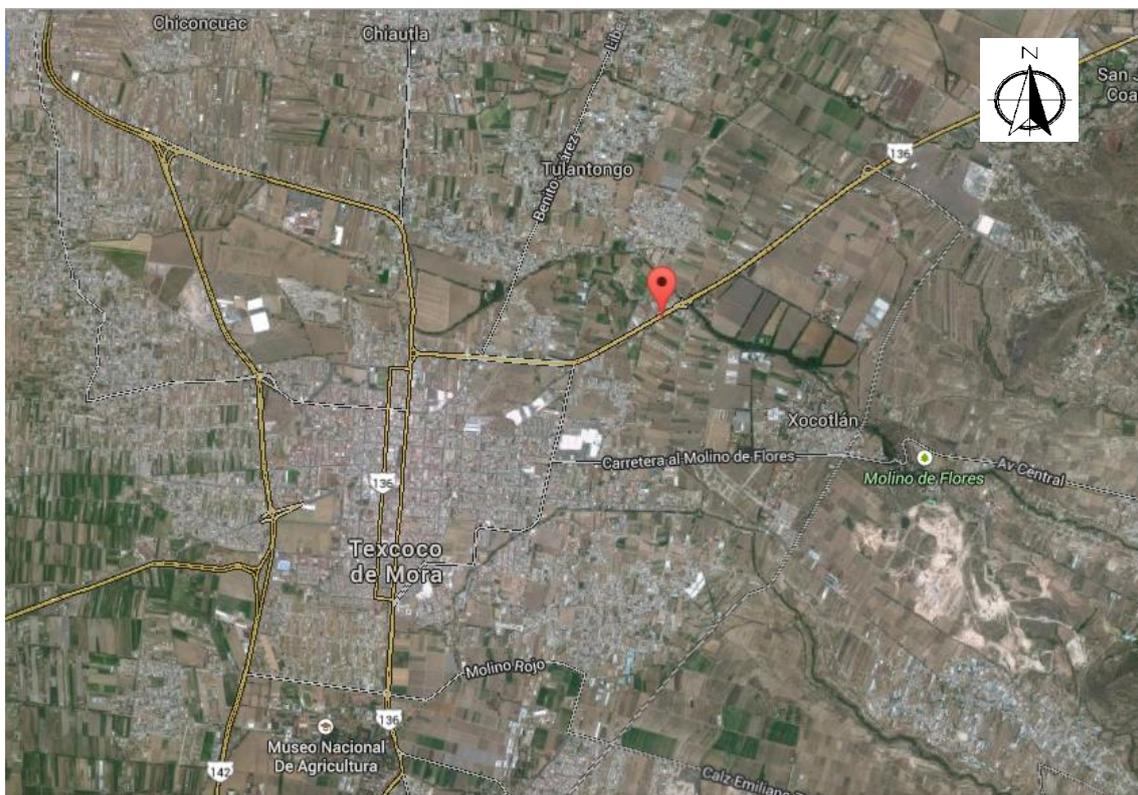


Figura 1. Localización de los Ejidos de San Simón, Texcoco de Mora, México.

## **Uso de suelo del lugar actualmente**

En la actualidad la región localizada en la zona Ejidos de San Simón, la mayoría son lugares explotados en la agricultura, en donde vemos un abandono de algunas de estas hectáreas por la falta de recursos en donde los pobladores viven de su siembra de los lugares que se encuentran cerca del lugar o que son mismos ejidatarios. Los problemas ambientales vinculados al suelo tienen que ver con que la sociedad los utiliza de manera tal de no tener en cuenta las funciones que cumple en el sistema natural (urbanización en zonas inundables; entorpecimiento del escurrimiento natural de las aguas por enterramientos de residuos); con privilegiar las actividades que producen ganancias directas en dinero por encima del mantenimiento de la biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas (deterioro de las áreas de reserva y falta de espacios verdes en las zonas urbanas); porque se privilegian los beneficios presentes en detrimento de los beneficios futuros (deterioro de la capacidad productiva del suelo) y por contaminación del suelo (que es también una forma de privilegiar los beneficios presentes).

## **El agua para el vivero**

El agua, es uno de los factores más importantes para la reproducción y propagación en un vivero o invernadero. Sirve para el riego de todas las plantas a cultivar y que son de importancia comercial, y es un recurso clave dentro del vivero para el cultivo de las plantas.

Hay lugares que están servidos por una red de provisión de agua potable, donde se supone que el agua que llega a los pozos que se localizan en distintos puntos específicos que suministran el agua a las localidades y zonas agrícolas para el riego de estas. Así mismo las características de buena potabilidad del agua es bastante buena ya que es de las que se suministra de los mantos acuíferos del subsuelo de la región. Todo este proceso cuenta con la buena calidad del agua y de buen abastecimiento ya que existen varios pozos de los cuales se van llenando con el paso del tiempo, lo que esto refleja un constante y buen suministro de agua para el vivero.

## **Calidad de aire para el vivero**

El aire, es un factor importante en la construcción y de un vivero o invernadero, ya que tiene que tener una buena calidad de ventilación y circulación homogénea del aire, ya que este debe de ser lo más limpio posible para que puedan tener un buen estado las especies a menar en dicho negocio.

La contaminación del aire en los grandes centros urbanos de nuestro país se debe sobre todo al transporte automotor, tanto público como privado, a la desecación de lagos y arroyos, a las deforestaciones y explotaciones de recursos de flora y fauna.

El aire regula la temperatura interna de los viveros o centros de cultivo y propagación de dichas plantas ornamentales, por otra parte contribuye en su nivelación tanto para distintos tipos de ejemplares ya que pueden ser de ciertos tipos de biomas algunos más templados u otros más tropicales, y esto ayuda a un mejor cultivo de plantas (Matallana, y Montero. 2001).

## Localización de los mercados de venta de plantas

La comercialización para el mercado nacional se realiza en los mercados de Xochimilco (Madre Selva, Caltongo, Cuemanco) en la Ciudad de México (65%) en otros estados se comercializa el (33%) y en los supermercados (2%).

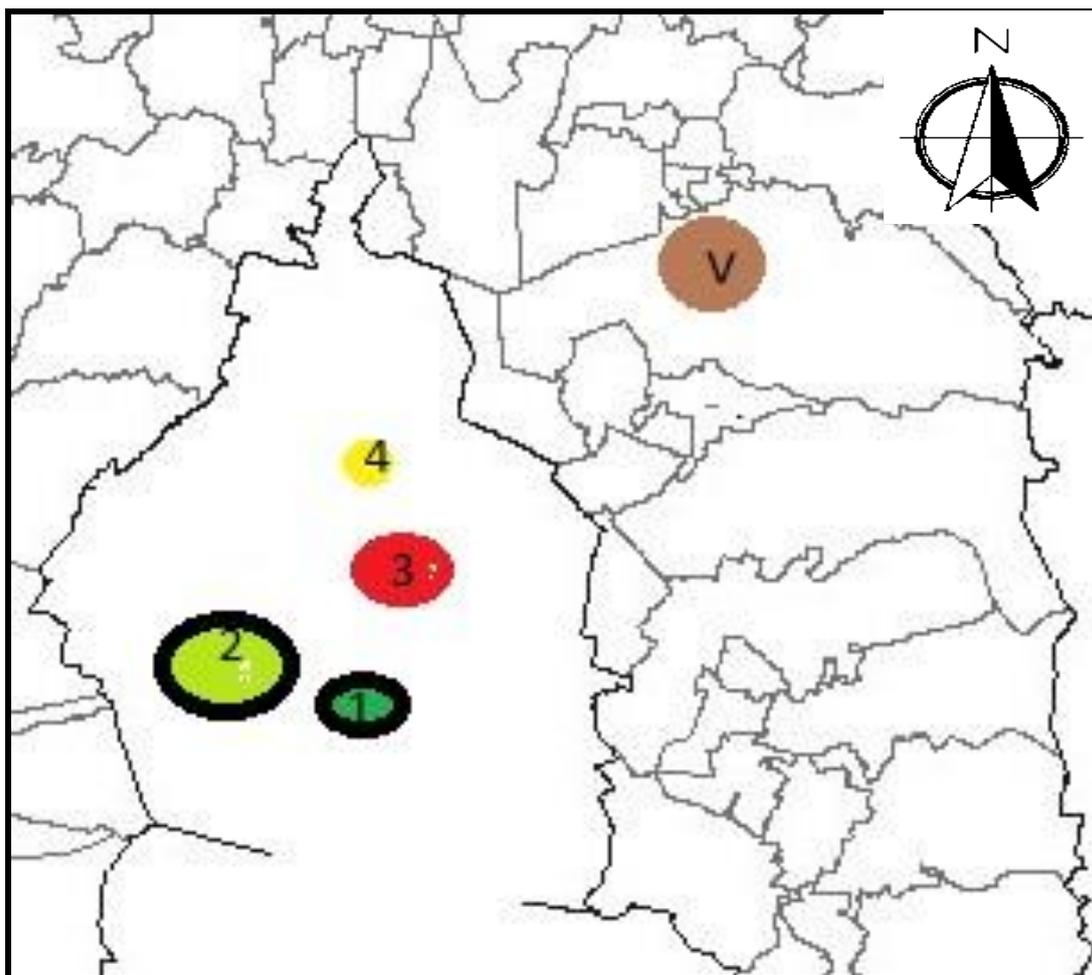


Figura 2. Localización de los mercados de plantas y flores en la Cd. de México:  
1. Cuemanco, 2. Viveros de Coyoacán, 3. Central de Abastos y 4. Jamaica.  
V=Sitio del proyecto de vivero

Algunos de los precios que se evaluaron en el mercado de flores de Cuemanco existen una cantidad de precio en el cual algunos ejemplares se elevan por su rareza o su dificultad para su adquisición y cotización de su belleza. Se anexa las siguientes tablas de los precios establecidos en el mercado de Cuemanco.

## PRECIOS DE PLANTAS

### PRECIO DE PLANTAS INSECTIVORAS EN EL MERCADO DE “CUEMANCO”

| GENEROS            | PRECIOS EN PESOS (\$) DE EJEMPLARES POR TAMAÑO |         |          |
|--------------------|--|---------|----------|
|                    | CHICA  | MEDIANA | GRANDE   |
| <i>Cephalotus</i>  | 80-100   | 250-400 | 800-1000 |
| <i>Darlingtona</i> | 80-100   | 150-300 | 450-650  |
| <i>Dionea</i>      | 40-60  | 70-100  | 140-200  |
| <i>Drosera</i>     | 20-40  | 50-70   | 100-150  |
| <i>Nepentes</i>    | 120-150  | 170-300 | 600-800  |
| <i>Sarracenia</i>  | 70-110   | 130-180 | 300-400  |
| <i>Pinguicola</i>  | 30-50  | 60-90   | 100-160  |

### PRECIO DE ORQUIDEAS EN EL MERCADO DE CUEMANCO

| GENEROS             | PRECIOS EN PESOS (\$) DE EJEMPLARES POR TAMAÑO. |                                 |
|---------------------|---|---------------------------------|
|                     | CHICA (De 1 a 2 Floraciones)                    | GRANDE (De 2 o más Floraciones) |
| <i>Brassias</i>     | 100-250   | 300-500                         |
| <i>Catleyas</i>     | 230-550   | 300-650                         |
| <i>Cipripedium</i>  | 400-800   | 450-900                         |
| <i>Dendrobium</i>   | 380-650   | 400-700                         |
| <i>Epidendrum</i>   | 360-600   | 380-750                         |
| <i>Laelias</i>      | 400-600   | 300-800                         |
| <i>Phaleonopsis</i> | 200-300   | 400-800                         |
| <i>Oncidium</i>     | 120-350   | 250-450                         |

### PRECIOS DE BROMELIAS EN EL MERCADO DE CUEMANCO

| GENERO              | PRECIOS EN PESOS (\$) DE EJEMPLARES POR TAMAÑO. |         |
|---------------------|---|---------|
|                     | CHICA.  | GRANDE. |
| <i>Guzmania</i>     | 40-120  | 80-350  |
| <i>Tilansia</i>     | 50-150  | 60-200  |
| <i>Vriesia</i>      | 60-130  | 50-250  |
| <i>Aechmea</i>      | 40-90   | 50-180  |
| <i>Ananá (piña)</i> | 60-200  | 80-400  |
| <i>Neoregelia</i>   | 200-350   | 100-600 |
| <i>Nidularium</i>   | 50-180  | 90-350  |
| <i>Bromelia</i>     | 80-250  | 200-550 |
| <i>Pitcamea</i>     | 45-140  | 150-400 |
| <i>Dyhia</i>        | 35-90   | 130-350 |
| <i>Hechtia</i>      | 50-100  | 150-400 |
| <i>Puya.</i>        | 60-150  | 200-500 |

## **Canales de distribución y comunicación**

El transporte es uno de los factores más significativos del costo de operación del comercio, por lo que es necesario realizar un análisis exhaustivo de las diferentes modalidades del mismo. Para seleccionar el medio más idóneo se deberán evaluar los costos, confiabilidad, seguridad y oportunidad en la entrega. El valor unitario, el peso, el volumen del producto y las distancias tienen mucha importancia para la selección de los modos de transporte. Si se trata de un producto de gran volumen, de poco valor y a grandes distancias la mejor sería trasporte foráneo en un mejor manejo del producto. Su difundición y ofrecimientos de las plantas que se trabajan en dicho vivero tendrá una información por sitios de internet página donde aporte al cliente la mayor comunicación posible de nuestros productos y especies que se manejan dando así una mayor visión a cada uno de los clientes para su mejor pedido e información de nuestras plantas.

## **Comercialización**

La comercialización se realiza en el Distrito Federal y zona Metropolitana. El primer agente en esta cadena lo realiza directamente el productor a través de los siguientes mercados locales: Mercado de Madreselva, Palacio de la flor, Mercado de San Luis, Mercado de Cuemanco (localizados en la delegación Xochimilco), Mercado de viveros de Coyoacán delegación Coyoacán, Mercado de Jamaica. Realizan también ventas en lugares especiales como el Paseo de la Reforma, Centro de Coyoacán y Centro de Xochimilco. En la Central de Abastos de Iztapalapa se tiene poca presencia, venden en un local compartido con productores de Morelos y el Estado de México. El producto se desplazara por los mercados anteriores por intermediarios. Los intermediarios muchas veces son productores, que tienen puestos en los mercados locales, los cuales demandan diversidad de especies ornamentales, lo que obliga a los productores a comprar otras plantas que no producen, de tal manera que en el mercado pueda ofertar diversidad de plantas ornamentales.

## **Características del cliente**

El cliente tipo de un vivero va a pertenecer a uno de los siguientes grupos:

- Mayoristas. Centros de jardinería (garden center), empresas de diseño y mantenimiento de jardines y minoristas. Instituciones públicas.
- Particulares. Las ventas a particulares suelen suponer un porcentaje mínimo de las ventas.

En lo que respecta a la forma de pago, salvo las ventas al público en general que se abonan al contado, se realizará plazos de cobro. Un último aspecto que debes tener en cuenta de tus clientes es la estacionalidad que caracteriza a la actividad, no solamente en épocas puntuales, por ejemplo primavera, sino incluso de semanas, como ocurre en el caso de la venta de algunos ejemplares de plantas. El producto total incluye su propósito, diseño, empaquetamiento, identificación y características físicas de tamaño, peso, etc.

La comercialización de las plantas de ornato de interés tiene un gran importe en todo el año ya que se producen en invernadero con las condiciones necesarias y adecuadas para su buen manejo y propagación de estas. Las fechas donde se tiene un gran número de venta por lo regular fechas importantes anualmente y eventos u organizaciones civiles de las cuales muchos consumidores son coleccionistas o mismos revendedores a diferentes florerías y mercados de plantas en donde especies exóticas tienen gran valor económico por su belleza y rareza.

El empresario tiene que saber cómo satisfacerá necesidades, que elementos mejorarán las actitudes del cliente, que características, ventajas y beneficios crearán tensiones motivadoras y el modo en que su presentación puede influir en la percepción del cliente (Halloran, 1997).

Al realizar alguna mercadotecnia no debe ahorrarse esfuerzo alguno para asegurar que el cliente va a identificar claramente la finalidad del mismo. La estrategia de marketing debe mostrar sus recursos, efectos prácticos,

características de conservación temporal y cualquiera de las formas en que mejore el modo de vida del consumidor (Halloran, 1997). Se piensa que tal escape de enemigos numerosos provee a las especies exóticas una ventaja sobre las especies autóctonas que todavía tienen que ocuparse de sus enemigos. Sin embargo, este es el primer estudio que muestra que es posible predecir. Específicamente, las especies exóticas que crecen rápidamente y son malezas tienen más probabilidad de tener una variedad amplia de enemigos.

### **Relaciones con el consumidor y clientes**

A fin de segmentar el mercado, se describió el perfil del consumidor de nuestras plantas para uso doméstico y distribución en el mercado de la Ciudad de México. Para tal fin, se encuestaron consumidores que son coleccionistas y vendedores de flores en los mercados de plantas que existen en la zona metropolitana y en el Distrito Federal.

Así mismo, se realizó el análisis de mercado de su mejor preferencia para los clientes. Los elementos más destacados y definatorios del perfil de los consumidores de los mercados de Plantas Ornamentales. Los datos y encuestas establecidas para los siguientes segmentos son:

#### A) Mercado de Plantas, cinco segmentos:

- Consumidores de respuestas promedio.
- Consumidores exigentes pero tradicionales.
- Consumidores para uso personal.
- Consumidores por compromiso.
- Consumidores para regalar.

#### B) Lugares de Colecta, tres segmentos:

- Consumidores para regalar.
- Consumidores de alto peso.
- Consumidores para uso personal.

La segmentación obtenida permitirá establecer el mejor manejo de estrategias de *marketing* para potenciar la venta de plantas ornamentales en la Ciudad de México.

### **Recursos y actividades claves**

Un negocio con mucho potencial pero que se empezara con poca inversión; desde el principio hay que trabajar mucho y dedicarle todo el tiempo, dedicarse 100% a satisfacer a los clientes y tener un alto sentido de responsabilidad, porque las plantas, todos los días necesitan cuidados, para mantener en buen estado y aspectos físicos a las plantas visibles para el cliente den una mayor satisfacción para cada uno de ellos.

Uno de estos recursos seria mantener buenos acervo de buenos ejemplares de base y un semillero del cual podamos tener la el mejor germoplasma que ayudara a mantener la producción con los ejemplares que se tendrán como fuentes de recurso para la venta y su distribución en el mercado.

**Cuadro 1: Análisis de FODA.**

|                             |                |                      |  |
|-----------------------------|----------------|----------------------|--|
| <b>DIAGNOSTICO<br/>FODA</b> | <b>INTERNO</b> | <b>FORTALEZAS</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Versatilidad de la producción del cultivo.</li> <li>❖ Condiciones apropiadas para el mejor cultivo.</li> <li>❖ Buen precio y mejor manejo de los ejemplares.</li> <li>❖ Buena calidad y mejor control de recursos.</li> </ul>   |
|                             |                | <b>DEBILIDADES</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Pocos canales de distribución.</li> <li>❖ Tardanza y deficiencia en los ejemplares solicitados.</li> <li>❖ Poco compromiso en la actividad por sus características acondicionadas.</li> <li>❖ Registros de variedades en conservación o en peligro de extinción.</li> </ul>   |
|                             | <b>EXTERNO</b> | <b>OPORTUNIDADES</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Buen clima, sin oscilaciones todo el año.</li> <li>❖ Recursos claves de mejor precio.</li> <li>❖ Oportunidad de mejor proyección.</li> <li>❖ Buena comunicación con clientes.</li> <li>❖ Control y buena propagación de ejemplares.</li> <li>❖ Crecimiento de la demanda pública.</li> <li>❖ Mejores precios para los clientes.</li> <li>❖ Apoyo de recursos por parte del gobierno.</li> </ul> |
|                             |                | <b>AMENAZAS</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mal clima, heladas y fuertes vientos.</li> <li>❖ Competencia de algunos productores ornamentales.</li> <li>❖ Escases de biomasa para la producción.</li> <li>❖ Enfermedades y plagas.</li> <li>❖ Escases de recurso de agua.</li> </ul>   |

## **Aspectos Innovadores del Negocio.**

El proyecto viveros mantiene un gran proyecto innovador con todos sus clientes y distribuidores de dicho negocio. Los aspectos integrales que se proporcionan como un plus para sus compradores y que hace diferente a otros tipos de viveros, es su atención e información proporcionada como su empaquetamiento o arreglo para clientes con diferentes puntos de vista para su conformidad en su adquisición del producto. Se mantiene características necesarias con información de los ejemplares a manejar y su amplia variedad de competitividad de distintos tipos de plantas.

Otros de nuestros servicios que necesitan la gente para su información en general de las especies a manejar es que se realizan diferentes tipos de talleres en los cuales se les da toda la información necesaria como su mejor manejo y cuidados para los diferentes tipos de plantas que se manejan en dicho vivero, para el desarrollo y puesta en marcha de sus ideas del proyecto. Para ello, ponen a su entera disposición medios técnicos y humanos para ofrecerles así una completa gama de servicios.

El vivero no sólo es una estructura de acogida temporal para tener una mayor relación con las especies a manejar, en sus primeros pasos sino que, en ellos, se les da el asesoramiento oportuno y se les prestan servicios adaptados a las necesidades de cada proyecto empresarial. En los viveros, además, se imparten actividades formativas y se crea el ambiente necesario para que las empresas generen toda una variedad de sinergias que las ayude en sus primeros pasos.

## Plan de trabajo.

| <b>PLAN DE TRABAJO</b>  |  |  |   |   |                 |  |                                       |
|---|--|--|---|---|-----------------|--|---------------------------------------|
| <b>Situación a esperar/Problema o alternativa de desarrollo</b>                         | <b>Objetivo</b>  | <b>Actividades</b>   | <b>¿Cómo?<br/>Métodos</b>   | <b>¿Dónde?</b>  | <b>¿Cuándo?</b> | <b>¿Con que recurso o programa de apoyo?</b> | <b>¿Cómo se va evaluar el avance?</b> |
| Mantenimiento y acondicionamiento del terreno.  | <b>Contar con el lugar y el espacio libre.</b>   | Aplanamiento del manual o con maquinaria.  | <b>Apoyo de maquinaria o instrumentación manual y ayuda comunitaria del sitio</b>   | Ejidos de San Simón.<br>(Localización del vivero).  | 12 meses        | Comunitario y familiar                       | Resultados                            |
| Elaboración de vivero y acondicionamiento del lugar para la propagación de las plantas. | <b>Poder tener un lugar donde se propagaran</b>  | Construcción del vivero con apoyo de familiares y conocidos del lugar.   | <b>Colaboración de personal expertos viveristas y constructores de invernaderos.</b>  | Ejidos de San Simón.<br>(Ubicación del vivero).   | 12 meses        | Comunitario y familiar                       | Resultados                            |
| Recursos claves (plantas) escasos con pocos ejemplares a la venta.                      | <b>Propagar y reproducir el germoplasma</b>  | Propagación y reproducción del germoplasma.  | <b>Propagación y reproducción del germoplasma..</b>   | Vivero.   | 18 meses        | Comunitario y familiar                       | Resultados                            |
| Relación con el consumidor y grupos de interés al giro ornamental y coleccionistas.     | <b>Proporcionar información sobre nuestro producto y socializar con personas del giro.</b> | Acercamiento y plática con personas de interés en el ramo.<br><br>Realizando asesorías sobre su manejo y cuidados de las especies. | <b>Mantener comunicación y establecer contactos con clientes personalmente y asesorías generales y pláticas a distintos talleres relacionados con plantas exóticas.</b> | En San Simón y alrededores.<br>Municipio de Texcoco como pueblos alrededor de él.<br>En los puntos establecidos como distribución en la ciudad de México. | 24 meses        | Personal y comunitario                       | Negociando                            |
| Encontrar los canales de distribución más accesibles y confiables.                      | <b>Mantener un acceso rápido con clientes y proveedores.</b>                               | Distribución y colocación de los ejemplares en distintos puntos establecidos.  | <b>Proporcionar mejores rutas en las visitas y entregas que se generan al principio del proyecto dando así una mejor comunicación.</b>                                  | Mercado Cuemanco.<br>Mercado de viveros de Coyoacán,<br>Mercado de Jamaica. Paseo de la Reforma. Centro de Coyoacán. Centro de Xochimilco.                | 30 meses        | Personal y comunitario                       | Vendiendo                             |

## **CONCLUSIONES**

La capacidad de enfocar el entorno del negocio basado en sus distribución y su manejo para la conservación y negociación de las características asociadas en el mercado, está asociada a su habilidad para introducir nuevas ideas y para conceptualizar, diseñar, producir y vender productos novedosos: plantas exóticas y flores, así como para generar beneficios en el corto plazo. Este caso de éxito privilegia el papel innovador de los integrantes de la cooperativa que han generado, desarrollado y adoptado a su interés social por su impacto se manifiesta en aspectos de productividad, competitividad, rentabilidad, equidad, así como en beneficio social, económico y ambiental. Crea valor agregado económico y estratégico. Por lo tanto se ha podido informar un buen aporte de rentabilidad social y económica en la sustentabilidad.

## REFERENCIAS

- Anthura B.V. (Octubre/2007). Directrices para el cultivo de las Bromelias. 2014, de Bureau IMAC Bleiswijk B.V Sitio web: <http://www.anthura.nl/uploads/downloads/manuals/es/Manual%20Bromelia%20SPA.pdf>
- BACA, G. 2001. Evaluación de proyectos. Mc Graw Hill / Interamericana Editores. Cuarta edición. México. 383 pp.
- BENZING, 2000. Bromeliaceae: Profile of adaptive radiation. Cambridge University Press. Reino Unido.
- BIC Galicia. (Diciembre de 2004 ). Guía de Actividad Empresarial Viveros de Plantas Ornamentales. 2014, de Consellería de Asuntos Sociales, Amparos y Relaciones Laborales y la Agencia de Desarrollo Rural (AGADER) Sitio web: [http://www.bicgalicia.es/bicc/guiasadaptadas/Resumen/R35\\_VIVPLA\\_adaptazona6.pdf](http://www.bicgalicia.es/bicc/guiasadaptadas/Resumen/R35_VIVPLA_adaptazona6.pdf)
- CABRERA R. 1999. Propiedades, uso y manejo de sustratos de cultivo para producción de plantas en maceta. Revista Chapingo, serie horticultura. Vol. 5 No 1. Universidad Autónoma Chapingo.
- CAR. 1990. Viveros Forestales. Subdirección de operaciones, división de desarrollo y fomento. Oficina de divulgación y prensa. CAR. Bogotá.
- COLEGIO VERDE DE VILLA DE LEIVA. 1992. Viveros y reforestación, sembrando futuro. Eco guías 6. Corporación. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica. Bogotá. 20 pp.

- COMITÉ SISTEMA PRODUCTO ORNAMENTALES. (2005). PLAN RECTOR SISTEMA NACIONAL ORNAMENTALES. 2014, de SAGARPA Sitio web: [http://siic.ucol.mx/Archivos\\_prov%5Cprn\\_ornam.pdf](http://siic.ucol.mx/Archivos_prov%5Cprn_ornam.pdf)
- Chi Quej, 2006. *Respuesta de Begonia Tuberosa a mezclas de sustratos orgánicos. Tesis Profesional*. Texcoco, México: Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Agroecológica.
- HALLORAN, J. 1997. Management para pequeña y mediana empresa, curso Mc Graw Hill de creación de empresas en 36 horas. Mc Graw Hill. Bogotá.
- INAES. (1997). Comercialización de Flores. 2014, de INAES Sitio web: [http://www.inaes.gob.mx/doctos/pdf/guia\\_empresarial/comercializacion\\_de\\_flores.pdf](http://www.inaes.gob.mx/doctos/pdf/guia_empresarial/comercializacion_de_flores.pdf)
- Instituto de Ecología, A. C. (2002). *“Programa Rector de Manejo del Área Natural Protegida en la categoría de zona sujeta a conservación ecológica denominada “Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco”*. México.
- Larson R., A. 1998. Introducción a la Floricultura. AGT Editor S.A. México D.F. pp 395-396.
- Lowy, C. Ambiente y desarrollo sustentable Económica No. 132.
- Matallana, A. y Montero, J. I. 2001. Invernaderos Diseño, Construcción y aclimatación. 2da. Edición. Mundi Prensa, Madrid, España. pp135.
- Miranda J. M. E., Arellano M. J. J., Salazar A. B. Z., Hernández M. F., Quero C. R., Pérez S. L. (2007). Bromelias Ornamentales. 2013, de Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental A.C. Sitio web: [http://www.era-mx.org/biblio/bromelias\\_ornamentales.pdf](http://www.era-mx.org/biblio/bromelias_ornamentales.pdf)

- Moran M. F. (2004). Producción de plantas ornamentales en maceta en invernadero. Octubre, 2004, de Memorias del IV Simposio Nacional de Horticultura. Invernaderos: Diseño, Manejo y Producción Torreón, Coahuila, México, Octubre 13, 14 y 15 del 2004 Sitio web: [http://www.uaaan.mx/postgrado/images/files/hort/simposio4/02-Prod\\_plantas\\_ornam\\_macetaeninvernadero.pdf](http://www.uaaan.mx/postgrado/images/files/hort/simposio4/02-Prod_plantas_ornam_macetaeninvernadero.pdf)
- NAVARRO, R & J. Peman. 1997. Apuntes de producción de planta forestal. Ed 1. Universidad de Córdoba. España. 267 pp.
- Orduña Díez, Pilar, El Medio Ambiente en la Política de Desarrollo, Editorial Esic. Madrid 1995.
- Productores Ornamentales Jalisco. (2005). DIAGNOSTICO DE SISTEMA PRODUCTO ORNAMENTALES ESTADO DE JALISCO. 2013, de Consejo de la Flor y Ornamentales de Jalisco, A.C Sitio web: [http://www.ornamentales.org.mx/archivos/PR\\_Jalisco.pdf](http://www.ornamentales.org.mx/archivos/PR_Jalisco.pdf)
- SAGARPA. (2003). PLAN RECTOR DEL SISTEMA PRODUCTO ORNAMENTALES. 2014, de SAGARPA Sitio web: <http://www.amsda.com.mx/PREstatales/Estatales/MORELOS/PREornamentales.pdf>
- SAGARPA-INCA Rural. (2007). *Plan Rector del Sistema Producto Ornamentales. Actualización.* México.
- SÁNCHEZ, J. 2005. El proyecto de inversión. <http://www.soyentrepreneur.com/pagina.hts?N=12139#Heading2Antes deLanzartuEmpresa>.
- Sousa, C. 2002. Proyecto de empresa de asesoramiento tecnológico. <http://www.univerxity.com/aspSmartUpload/12200518920.doc>

- Stanton William, Fundaments de Marketing, McGraw Hill, México, 1995.  
pp.153-157.

## **ANEXO I. Aspectos técnicos del cultivo**

### **Producción de plantas en maceta bajo invernadero**

La producción de plantas ornamentales en maceta bajo invernadero, es una importante actividad que requiere de atención especial a todos y cada uno de los procesos técnicos involucrados en ella.

#### **Sustratos**

En particular la producción de cultivos en contenedores o recipientes, ya sean macetas y bolsas para la producción de plantas ornamentales, requiere de un conocimiento y comprensión amplio del ambiente, para el desarrollo de las raíces, presente dentro del contenedor y de cómo éste es afectado por las propiedades físicas y químicas de los sustratos utilizados. (Cabrera, 1999).

Una planta que crece en contenedor enfrenta condiciones diferentes a las que enfrenta una que crece en el suelo. El siguiente cuadro ilustra esas diferencias.

#### **Características del ambiente con relación al cultivo en maceta y en el suelo.**

| <b>FACTOR</b>        | <b>Cultivo en maceta<br/>(sustrato en contenedor)</b>     | <b>Suelo (cultivo en suelo)</b>                        |
|----------------------|---|--|
| Retención de humedad | De capacidad de contenedor a marchitamiento en 1 a 3 días | De capacidad e campo a marchitamiento en 1 a 3 semanas |
| Aireación            | De baja a alta en n día                                   | De adecuada a alta la mayoría de tiempo                |
| Nutrición            | De alta a baja en una semana                              | De alta a baja lo largo de la temporada                |
| pH                   | Cambio de 1 a 2 unidades en una a 3 semanas.              | Relativamente constante a lo largo de la temporada     |
| Salinidad            | Problemas crónicos en 4 semanas                           | De baja a alta a lo largo de la temporada.             |
| Temperatura          | Cambio de 10 a 30°C en un día.                            | Relativamente constante a lo largo de la temporada     |

**Fuente: Modificado de (Cabrera, 1999).**

Con el conocimiento del comportamiento de un sustrato en contenedor y conociendo las propiedades físicas y químicas de los materiales disponibles para elaborar sustratos, se podrán elaborar las mezclas adecuados para cada cultivo en maceta.

### **Control de plagas y enfermedades**

Las plagas y enfermedades en la producción de plantas de ornato constituyen un riesgo para la producción, dado que hay una gran diversidad de especies en producción, así también hay diversas plagas y patógenos; cada cultivo tiene sus propias plagas y enfermedades, por lo que será necesario estructurar un cuadro básico de posibles plagas y enfermedades según en cultivo en cuestión. Para que se presente una plaga o enfermedad será necesario que se presenten tres factores: hospedante (cultivo o arvense), agente causal (plaga o patógeno) y un ambiente favorable para su desarrollo (humedad relativa, temperatura, entre otros), si falta alguno de estos no existirá el problema.

Es importante conocer los ciclos de vida de los patógenos y plagas de estas últimas saber cuánto dura su ciclo, cuantas etapas comprende, cuáles son sus hábitos, qué les gusta, qué no les gusta, en que instar son más susceptibles de controlar, cuánto daño nos pueden causar y en qué etapa, cuáles son sus tasas de multiplicación, cuantos ciclos tienen por mes, por año, etc. Todo ello encaminado a estructurar un programa de manejo integrado, con el enfoque de prevenir problemas, ya que no existe en el mercado un plaguicida “total”, que sea capaz de matar “todo” (huevecillos, larvas, pupas, ninfas, quistes, adultos, etc), es decir los plaguicidas sólo “matan” en una o algunas etapas del ciclo de vida de una plaga, pero no todas, esto garantiza que siempre habrá sobrevivientes (con su respectiva resistencia) que continúen perpetuando la especie y causando los daños consecuentes.

## Riego y fertilización

El consumo de agua en invernadero se estima, aproximadamente, en 1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> por año, esto también estará en función del tipo de sustrato, del tamaño de maceta a utilizar y de la eficiencia del sistema de riego utilizado. Esta cifra incluye el agua requerida por la planta para cubrir sus necesidades fisiológicas y un porcentaje adicional de agua en exceso (20-30%) para el lavado de sales del suelo o sustrato, que puede ser recogida y reutilizada en riegos posteriores.

El agua para cubrir este consumo proviene de diversas fuentes: pozos, ríos, lagos, embalses, lluvia o de la red pública de suministro de agua. De todas ellas, el agua de pozo suele ser la más habitual, en ocasiones la única disponible. El agua de ríos y lagos está muy oxigenada. Su calidad puede variar según la época del año, por llevar menos caudal, y las sales están más concentradas. Con frecuencia, su calidad es mala debido a la contaminación por vertidos incontrolados de diversa procedencia. La composición del agua de pozos varía según la zona. El agua de lluvia es la mejor de todas, por lo que en áreas con pluviosidad importante se recomienda transportarla por medio de tuberías y canalones, desde el techo del invernadero hasta un depósito donde se almacena para su posterior utilización.

Los parámetros fundamentales de calidad del agua de riego son: su acidez o alcalinidad (valorada por su pH), el contenido total de sales (medido por la conductividad eléctrica CE), el contenido en sodio y cloruros, la presencia de metales pesados y la concentración de microorganismos. Si el valor de CE es elevado, el agua puede salinizar el suelo o sustrato y perjudicar la producción, dependiendo de la tolerancia a la salinidad del cultivo regado. Un valor de CE superior a 2 mS/cm (1 mS/cm equivale a 700-800 mg/l de sales, dependiendo de las características de cada sal), indica que la calidad del agua no es aceptable, por lo que se deberá mejorar su calidad. Los nutrientes (nitrógeno, potasio, fósforo y otros) se almacenan en depósitos, metálicos o de plástico reforzado con fibra de vidrio, donde están relativamente concentrados (a niveles de 10-100 kg/m<sup>3</sup> para cada sal).

Desde estos depósitos los nutrientes se vierten a un tanque de mezcla o se inyectan directamente a la tubería de suministro. La presencia de un tanque mezclador hace más homogénea la distribución y evita problemas de precipitación de sales en la tubería, por lo que se utiliza más que la inyección directa.

En instalaciones sencillas, la inyección de los nutrientes se realiza desde un solo tanque de fertilización, pero en instalaciones más modernas el número de tanques aumenta, llegando a tener un depósito para cada elemento (con lo que la instalación tendría un total de seis depósitos). Cuando se dispone de dos depósitos, en uno de ellos se encuentran las disoluciones concentradas de  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , de  $\text{KNO}_3$  y micro elementos y, en el otro, las disoluciones de  $\text{SO}_4\text{K}_2$ ,  $\text{SO}_4\text{Mg}$  y  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . El suministro se separa en estos dos depósitos, porque a las concentraciones mencionadas el sulfato y fosfato cálcico precipitan, por lo que estos iones deben mantenerse separados. Además de los depósitos anteriores, se debe instalar un depósito donde se almacenan soluciones ácidas (en general  $\text{HNO}_3$ ), ácido sulfúrico, para corregir el pH de la solución.

En el agua de riego la concentración de elementos nutritivos es de una magnitud 100 veces inferior a su concentración inicial (100-1.000 g/m<sup>3</sup>) para cada elemento nutritivo. La inyección de fertilizantes desde los tanques suele realizarse con vénturis o con bombas dosificadoras.

Un vénturi es una porción de la tubería, por donde pasa el agua de riego, con una sección de estrechamiento en donde la velocidad del agua aumenta y, por lo tanto, su presión disminuye. La inyección de fertilizantes dependerá de los valores de pH y CE que, medidos con sensores adecuados, son programados en el sistema de control de riego. En los cultivos de plantas en maceta, el pH de la solución nutritiva oscila entre 5,5 y 6,5 y la CE entre 2 y 3 mS/cm. Su medida se realiza con sensores de pH y CE colocados a la salida del tanque de mezcla o el punto de inyección de los fertilizantes. En ocasiones se colocan dos sensores de cada tipo para contrastar las medidas. Si sus lecturas son muy distintas, uno u otro no funcionan correctamente. Se recomienda limpiar y calibrar regularmente los sensores.

## **Control ambiental**

El control ambiental de un invernadero para la producción de plantas ornamentales en maceta, tiene que enfocarse a tratar de dar las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa, intensidad lumínica, fotoperiodo, entre otros) más apropiadas, según el cultivo de que se trate.

Para ello será necesario especificar en el proyecto inicial las características deseables en el invernadero acordes con el cultivo a establecer, para que el constructor de invernaderos tome en cuenta estos aspectos. Por ejemplo, para bajar la intensidad lumínica en los meses de marzo a mayo, algunos productores acostumbran encalar o pintar, con la desventaja de que no se puede modificar o cambiar tan fácilmente para otra época del año, entonces una posible solución consiste en el empleo de mallas móviles, ya que con ello se podría cambiar la luz y controlarla en función de las necesidades de cada tipo de planta.

Para conseguir el máximo crecimiento de las plantas se requiere un óptimo de luz, temperatura y humedad relativa durante la mayor parte del día. En general una reducción de la temperatura por debajo de los 5° C, puede reducir fuertemente en crecimiento tanto de raíz como partes vegetativas de muchas plantas, temperaturas por debajo de los 5° C, pueden ser letales para muchos cultivos. Es importante tomar en cuenta que la producción de plantas de ornato en maceta da importantes ganancias dependiendo del cultivo que se trate y del tipo de mercado con que se cuenta.

## **Bromeliáceas**

Las bromelias pertenecen a la familia de las "*Bromeliácea*", que tiene más de 3.000 especies y miles de híbridos, todas oriundas de América para un grupo de plantas que pertenecen a la familia de las Bromeliáceas. Ejemplos de los géneros más conocidos son: Guzmania, Vriesea, Tillandsia, Aechmea, Neoregelia y Nidularium. Los diferentes géneros existentes pueden a su vez subclasificarse en función del borde de las hojas, las inflorescencias y el tipo

de semillas. La *Guzmania* es el género más difundido de las Bromelias. Sus hojas son verdes y produce una flor en forma de estrella de multitud de colores. La inflorescencia de la *Vriesea* recuerda a una espada (en forma de pluma) y sus hojas son verdes o de múltiples colores. Las *Tillandsia* exhiben a menudo una inflorescencia rosada con flores de color azul violeta. Las hojas de la *Aechmea* son plateadas y su inflorescencia es rosada. Las *Neoregelia* dispone de brácteas rojas y sus flores permanecen en una roseta de hojas en forma de copa. Las *Nidularium* presentan una inflorescencia amarilla.

| <b>Familia: Bromeliáceas</b> |  |                          |                        |
|------------------------------|--|--------------------------|------------------------|
| <b>Subfamilia</b>            | <b>Genero</b>  | <b>Bordes de la hoja</b> | <b>Tipo de semilla</b> |
| Tillandsioideae              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Guzmania</i></li> <li>• <i>Tillandsia</i></li> <li>• <i>Vriesea</i></li> </ul>   | Entero                   | Plumosa                |
| Bromelioideae                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aechmea</i></li> <li>• <i>Piña</i></li> <li>• <i>Neoregelia</i></li> <li>• <i>Nidularium</i></li> <li>• <i>Bromelia</i></li> </ul> | Completamente dentado    | Desnuda                |
| Pitcairnioideae              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pitcairnea</i></li> <li>• <i>Dyhia</i></li> <li>• <i>Hechtia</i></li> <li>• <i>Puya</i></li> </ul>                                 | Base dentada             | Apéndice               |

En estado silvestre las *Bromelias* crecen en las selvas húmidas tropicales y por este motivo florecen a temperaturas entre los 20 y los 22°C con una humedad relativa del 70%. Las *Bromelias* también precisan un entorno umbrío. Son capaces de absorber nutrientes a través de las raíces, el cáliz y las hojas (vía las tricomas) y, además, sus raíces también sirven para sujetar la planta.

## **Cuidados básicos de las bromélias**

Las bromélias no necesitan de mucha atención, pero si queremos un correcto desarrollo no debemos olvidar algunos cuidados:

- Al ser una planta tropical necesita humedad constante.
- Si las siembras, tienen que tener un buen drenaje.
- No son enfermizas, si notas algún cambio usa los insecticidas adecuados.
- Suminístrales el abono con criterio pues absorben los nutrientes con mucha facilidad; cada 15 días estará bien.
- La cantidad necesaria debe estar señalada en el producto. La mayoría necesita ventilación y temperaturas altas entre 10° y 35°.

## **El sustrato**

En el momento de seleccionar el sustrato es importante comprobar la presencia de partículas gruesas que faciliten el drenaje y de partículas finas (no polvo) que faciliten la retención y distribución del agua y los nutrientes. En términos generales, se recomiendan los sustratos que contengan entre un 60 y un 70% de partículas gruesas y entre un 30 y un 40% de partículas finas.

Las partículas gruesas pueden estar compuestas por materiales como turba rubia, cortezas o turba gruesa. Las partículas finas pueden estar compuestas por perlita, polvo de turba o corteza. En suma, el sustrato debe consistir en un 50% de sólidos, un 25% de agua y un 25% de aire. No debe contener una cantidad excesiva de polvo porque, de lo contrario, compactaría el sustrato que hay en el fondo de la maceta. Dado que el periodo de cultivo es largo, también es importante garantizar que el sustrato no va a descomponerse excesivamente pronto.

Además del sustrato que se usa en la maceta, el drenaje es otro de los factores a tener en cuenta para que el agua de riego no permanezca demasiado tiempo

en el fondo de la maceta. En general, el tamaño de las macetas que se utilizan oscila entre los 9 y los 15 cm. Las de 9 cm se usan para plantas compactas con un rápido crecimiento de flores, mientras que las de 15 cm resultan más apropiadas para especies algo más grandes y plantas que requieren un periodo de cultivo más largo antes de poder florecer.

### **Sistema cultivo**

El sistema de cultivo se realiza por propagación o reproducción de semilla en macetas esta última será solo realizada por algunas plantas que sean más factibles a la reproducción sexual, que asexual. Las canaletas están formadas por tres banquetas, las cuales tienen 15 metros de largo y un metro de ancho. Las banquetas tienen una profundidad de 30 cm, que se excava en el suelo del invernadero, y tiene un 3% de inclinación para efectuar un correcto drenaje por gravedad. En cada banqueta se utilizan cuatro canaletas, superponiéndolas de manera que alcancen la longitud deseada (15 m). Estas canaletas son cubiertas con film plástico de 150 mm, lo que evita la erosión de las banquetas por efecto de la solución de riego. Cuenta con un único depósito de fibra de 1000 litros. El depósito está situado fuera del invernadero a la altura del final de las banquetas, y por debajo del nivel del suelo del invernadero.

### **El sistema de irrigación**

En vista de la capacidad que tienen las Bromelias para absorber nutrientes a través del tejido celular de su cáliz, no hay que olvidar comprobar que reciben la suficiente cantidad de agua desde arriba por medio de la red de tuberías de riego por aspersión o los pulverizadores a presión. El agua no debe contener productos químicos ni signos de contaminación evidente. El nivel de sodio y cloro no debe superar los 50 mg/l y el nivel de bicarbonato tampoco puede ser muy elevado. La cantidad de agua que las plantas necesitan varía en función del clima, del sustrato y de la edad del cultivo. El sistema de irrigación debe estar capacitado para suministrar entre 5 y 12 litros de agua por m<sup>2</sup>. Cuando todos los cálices rebosan agua, ello significa que la cantidad de agua proporcionada es la correcta. El drenaje en las macetas con Orquídeas debe

ser perfecto. Para conseguirlo es necesario un sustrato muy aireado, suelto y con un agujero de drenaje en el fondo libre. Piensa que la mayoría viven adheridas a la corteza de árboles (epífitas) con las raíces al aire y adaptadas a secarse rápidamente. En general, el sustrato a los 2 o 3 años pierde sus cualidades, se compacta reteniendo demasiada agua y acumulando sales de los fertilizantes. Si el riego y la fertilización han sido altos, se deteriora en sólo 1 año. (Por tanto, hay que renovarlo haciendo un trasplante cada 1 o 2 años).

## **Sustrato**

El sustrato utilizado es de fibra de coco (fibras del mesocarpio del fruto de la palmera cocos nucifera), carbón vegetal, tezontle o gravilla, tierra de hoja (composta), turba o musgo spug. En el momento de seleccionar el sustrato es importante comprobar la presencia de partículas gruesas que faciliten el drenaje y de partículas finas (no polvo) que faciliten la retención y distribución del agua y los nutrientes. En términos generales, se recomiendan los sustratos que contengan entre un 60 y un 70% de partículas gruesas y entre un 30 y un 40% de partículas finas. Las partículas gruesas pueden estar compuestas por materiales como turba irlandesa, cortezas o turba gruesa. Las partículas finas pueden estar compuestas por perlita, polvo de turba o corteza. En suma, el sustrato debe consistir en un 50% de sólidos, un 25% de agua y un 25% de aire. No debe contener una cantidad excesiva de polvo porque, de lo contrario, compactaría el sustrato que hay en el fondo de la maceta. Dado que el periodo de cultivo es largo, también es importante garantizar que el sustrato no va a descomponerse excesivamente pronto. Además del sustrato que se usa en la maceta, el drenaje es otro de los factores a tener en cuenta para que el agua de riego no permanezca demasiado tiempo en el fondo de la maceta. En general, el tamaño de las macetas que se utilizan oscila entre los 9 y los 15 cm. Las de 9 cm se usan para plantas compactas con un rápido crecimiento de flores, mientras que las de 15 cm resultan más apropiadas para especies algo más grandes y plantas que requieren un periodo de cultivo más largo antes de poder florecer.

## **Plantas Carnívoras**

Las Plantas Carnívoras son un grupo diferente dentro del Reino Vegetal. Sus formas extrañas, su alimentación a base de insectos y sus estrategias para capturarlos son sencillamente fascinantes. Siempre han despertado la curiosidad de todo el aficionado a las plantas y se puede decir que tienen un cierto "morbo". A los niños, por ejemplo, les encantan. En realidad, sólo comen insectos, y como mucho, ranitas, pececillos, gusanos, crías de roedores, pequeños escorpiones, aves y reptiles, pero muy raramente. Por esta razón, dejó de llamárseles "plantas insectívoras" y pasó a denominarse "plantas carnívoras", ya que en su dieta pueden entrar otros animales además de insectos. La mayoría viven en terrenos pantanosos, turberas, con tierra ácida... suelos todos muy pobres en Nitrógeno disponible para las raíces, de ahí que desarrollaran métodos para atrapar animales y completar así sus necesidades nutritivas.

### **Géneros y especies**

Existen unas 600 especies de plantas carnívoras en todo el Mundo repartidas en 14 géneros botánicos. El número de especies de cada género que figura a continuación es aproximado, ya que varía según la fuente bibliográfica. Se empleara de estos 14 géneros solo 8 ya que son de mayor adquisición por los clientes y servirá para hacer una idea de lo que abarca el grupo de Plantas Carnívoras.

### **Agua de riego para insectívoras**

El agua del grifo o de riego suele ser demasiado dura (contiene muchos carbonatos y bicarbonatos). Si la has usado durante un tiempo, cambia el sustrato por otro fresco ya que se habrá alcalinizado. El agua adecuada es alguna de las siguientes:

- **Agua destilada.** Es lo más común para Carnívoras, aunque es un gasto de dinero tener que comprar garrafas y más garrafas.
- **Agua de lluvia.** Recógela en bidones o depósitos; tápalos para que no entre la luz y así no proliferarán las algas ni las bacterias. No es necesario agregarle nada, ni cloro, ni fungicidas. Esta agua es útil por mucho tiempo.
- **Agua de condensación.** Si consigues evaporar agua con el sol y recogerla tras su condensación, también te serviría.

## Riego

Casi todas las Plantas Carnívoras se riegan por el “método de la bandeja” en lugar de echar el agua desde arriba, como se hace con la mayoría de Plantas de Interior. Se coloca la maceta dentro de un recipiente o plato hondo con 2 o 3 centímetros de agua destilada o de lluvia para que siempre este húmeda la planta.

El esfagno o ‘peat moss’ hace de esponja. Es como imitar a la vida en el pantano. El agua así, además sirve para aumentar la humedad en el ambiente. Las sarracénias y droseras deben tener el sustrato siempre húmedo, excepto durante la hibernación. A dionea, pinguicula, y cephalotus (también se riegan por el método de la bandeja), les agrada un descanso de agua de vez en cuando. Sumistrar agua a la bandeja o plato una pequeña porción solo cubriendo una décima parte de la bandeja cada 3 o 4 veces al mes. El género Nephentes se riega todos los días si la temperatura es elevada en verano o cada 2 o 3 días en épocas menos calurosas.

## Preparación del sustrato

El sustrato que se usa en la producción de las plantas del vivero es todo el material sólido diferente al suelo, mineral u orgánico, que se coloca en un contenedor, de forma pura o mezclada, para darles soporte a las plantas y contribuir en su nutrición. Esta fase es el punto de partida para garantizar un producto inocuo, de calidad, saludable para el consumidor, para el productor y

sus trabajadores. De ahí la importancia de utilizar sustratos orgánicos en las plantas de uso comestible, tales como tierra de hoja, corteza de árbol, estiércol, composta, entre otros.