

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR
 DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE AGRONOMÍA
 SOCIEDAD MEXICANA DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA, A.C.

**XXVII CONGRESO Internacional en
 Administración de Empresas Agropecuarias**

**“Educación, Productividad, Comercialización
 y Desarrollo Rural”**

San José del Cabo, B.C.S., del 25 al 28 de mayo 2014



UNIVERSIDAD DEL
 GOLFO DE
 CALIFORNIA



XXVII CONGRESO Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias



LUNES 26 DE MAYO DE 2014

SALÓN MARINA

8:00 - 9:30 REGISTRO E INSCRIPCIÓN
9:30 - 10:00 CEREMONIA DE INAUGURACIÓN
10:15 - 11:15 PRIMERA CONFERENCIA MAGISTRAL
11:15 - 12:15 SEGUNDA CONFERENCIA MAGISTRAL

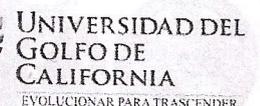
PANEL DE DESARROLLO RURAL

HORA	NOMBRE DE LA PONENCIA	PONENTE
12:30 - 12:45	La normatividad en materia de administración de rastros, fortaleza de los agronegocios.	Dr. Agustín Cabral Martell
12:45 - 13:00	Estudio del proceso de evaluación del desarrollo de capacidades del proyecto estratégico para la seguridad alimentaria en el Estado de Michoacán.	Mtro. Alberto Orozco Moreno
13:00 - 13:15	La cadena de valor en productos derivados del membrillo. Caso: La Góndola	Dra. Ana María Arras Vota
13:15 - 13:30	Impacto económico del programa proyecto estratégico para la seguridad alimentaria (PESA) a través de los huertos familiares, en familias de alta marginación en el Municipio de Jiménez del Teul, Zacatecas."	C. Ana Gabriela Tirado Gallegos
13:30 - 13:45	Prácticas técnico - administrativas de la producción de leche en la provincia de Tundama, Boyaca.	Mtra. Bertha Yolanda Botia Rodríguez
13:45 - 14:00	Evaluación de un programa Técnico Profesional Pecuario ofertado por la UNAD a jóvenes campesinos del departamento de Boyacá, en el marco de la estrategia de articulación colombiana.	Dra. Yaneth Esperanza Deháquiz Mejía
14:00 - 14:15	La inversión extranjera en México, sus alcances y limitaciones	Mtro. Cesar Arturo Hernández Barraza
14:15 - 14:30	Entre el autoconsumo y la venta: el campesino como parte activa de su seguridad alimentaria por medio de sus producciones pecuarias."	Mtra. Diana Milena Soler Fonseca
14:30 - 15:00	PANEL DE PREGUNTAS	

SALÓN VIGÍA

PANEL DE COMERCIALIZACIÓN

HORA	NOMBRE DE LA PONENCIA	PONENTE
12:30 - 12:45	Canales de comercialización y rentabilidad de una empresa de fresa agroecológica en Guanajuato, México.	Mtro. Armando Rucoba García
12:45 - 13:00	Comercialización para Fortalecer el Desempeño de las Cadenas Productivas Forestales.	C. Carmen Celeste Carrillo Granado





XXVII CONGRESO Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias

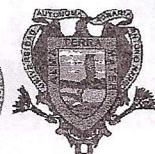


12:30 – 12:45	La innovación, competitividad y desarrollo tecnológico en las MIPyME's del Municipio de Angostura, Sinaloa	M. en C. Imelda Zayas Barreras
12:45 – 13:00	Agro-combustibles e ingreso de los hogares rurales en Yucatán.	Dr. Javier Becerril García
13:00 – 13:15	Una aproximación al análisis de las políticas públicas en la – operación de las pymes agroindustriales-, en el Municipio de Toluca, Estado de México	Mtro. Jesús Hernández Ávila
13:15 – 13:30	PANEL DE PREGUNTAS	
13:30 – 13:45	Perfil socioeconómico de los caprinocultores del suroeste del Estado de Coahuila México.”	Dr. Jorge Alonso Maldonado Jaquez
13:45 – 14:00	Desarrollo alternativo en el Ejido el Claro, Municipio de Santa Ana, Sonora, México	Dr. Jorge Arnoldo Villegas Espinoza
14:00 – 14:15	Esquema administrativo de las Unidades de Producción Familiar caprinas en ambiente silvopastoril en la Mixteca Poblana.	Dr. Jorge Ezequiel Hernández Hernández
14:15 – 14:30	Escenarios del nogal pecanero, realidades y perspectivas de producción y valor agregado en la Sierra de Sonora.	Mtro. José Jesús Meza Montañaño
14:30 – 14:45	Visión Empresarial en los Productores Lecheros de la Ciénega de Jalisco, México.	Mtro. José Manuel Núñez Olivera
14:45 – 15:00	Las eco tecnologías, un concepto de innovación para el desarrollo agropecuario en México.	Dr. José Teófanos Zagal Díaz
15:00 – 15:15	Alternativas de producción de hortalizas para el Ejido Toquian y las Nubes desde la perspectiva de una nueva organización.	Mtra. Josefina Martínez Chávez
15:15 – 15:30	PANEL DE PREGUNTAS	

SALÓN VIGÍA

PANEL DE COMERCIALIZACIÓN

HORA	NOMBRE DE LA PONENCIA	PONENTE
11:15 – 11:30	Efectos de las importaciones en la producción ovina en México.	Mtro. Encarnación Ernesto Bobadilla Soto
11:30 – 11:45	La comercialización de tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) en el sur del Estado de México	Dr. Felipe de Jesús González Razo
11:45 – 12:00	Estudio preliminar sobre micropropagación de <i>Laelia anceps</i> (<i>L. anceps</i>) como alternativa de negocio en una microempresa.	Mtra. Gabriela Suárez Franco
12:00 – 12:15	Aumento del precio del cerdo en México por efecto de la Diarrea Epidémica Porcina (DEP).	Dr. Germán Gómez Tenorio
12:15 - 12:30	Caracterización de la producción y del mercadeo de feijoa (<i>Acca sellowiana berg</i>) en fresco, en el municipio de Tibasosa (Boyacá).	Profra. Gloria Acened Puentes Montañez
12:30 – 12:45	Alianza comercial entre los productores de cebolla del Valle	Lic. Ismael Mata Bojorquez



UNIVERSIDAD DEL
GOLFO DE
CALIFORNIA
EVOLUCIONAR PARA TRASCENDER

Estudio preliminar sobre micropropagación de *Laelia anceps* (*L. anceps*) como alternativa de negocio en una microempresa.

Preliminary study on micropropagation of *Laelia anceps* (*L. anceps*) as an alternative to a micro business.

Villagómez-Cortés José Alfredo¹, Mora-Brito Ángel Homero¹, Herrera-Franco Laura Verónica², Guevara-Bello María del Rosario¹, Suárez-Franco Gabriela*¹.

¹Universidad Veracruzana. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Miguel Ángel de Quevedo s/n esq. Yáñez Col. Unidad Veracruzana C.P. 91710 Veracruz, Ver. Tel. (229) 9342075, 9344053 ext. 24103 Fax. (229) 1780044, 9342075, 9344053 ext. 24104 *gsuarez@uv.mx

²Universidad Veracruzana. Facultad de Contaduría y Administración. Zona USBI Ixtaczoquitlán, Veracruz.

Resumen

México tiene diversidad de climas para la producción variada de plantas de ornato que en la actualidad han llegado a los mercados mundiales dada a la muestra de calidad de las mismas, en donde han sido aceptadas con éxito y generando rendimientos económicos. Por lo anterior, considerar la gran área de oportunidad que representa la producción ornamental para una futura comercialización en México y en Estados Unidos y saber la normatividad que se requiere, es un punto interesante de investigación y desarrollo que requiere atención para optimizar cada uno de los elementos de la cadena productiva de horticultura ornamental que coloque a México como digno competidor con países líderes cuyo éxito radica en ofertar productos de calidad, manejo adecuado en cosecha y postcosecha, la existencia de productos homogéneos y con altos estándares de calidad, así como volúmenes grandes de producción, buena organización y canales de distribución y comercialización bien definidos.

Con base en lo anterior, y dado el incremento en la demanda de plantas ornamentales surge el interés por desarrollar el presente trabajo que tiene como finalidad evaluar de manera preliminar la producción *in vitro* de *Laelia anceps* como una interesante alternativa de comercialización en una microempresa aprovechando ventajas como la ausencia de bloqueos, tarifas e impuestos arancelarios para su exportación a futuro. Por otro lado, el cultivo *in vitro* resulta una excelente alternativa para la producción de brotes vegetativos de calidad, libres de enfermedades y plagas, que en cultivo normal generan pérdidas millonarias. No obstante lo anterior, es primordial realizar un estudio preliminar sobre la microempresa, así como el estudio de mercado, técnico y financiero para conocer la viabilidad de la microempresa en cuestión.

Palabras clave: *Laelia anceps*, *in vitro*, floricultura, incubación.

Abstract

Mexico has diverse climates for varied production of ornamental plants that currently have reached world markets due to sample quality of them, where they have been accepted successfully and generating economic returns. Therefore, considering the vast area of opportunity that represents the ornamental production for future marketing in Mexico and the United States and know the regulations that is required is an interesting point of research and development that requires attention to optimize each elements of the production chain of ornamental horticulture that places Mexico as worthy competitor countries with leaders whose success lies in offering quality products, proper harvest and postharvest handling, the existence of homogeneous products with high quality standards and high volumes production, organization and good distribution channels and well defined marketing.

Based on the above, and given the increase in demand for ornamental plants arises interest in developing this work aims to preliminarily evaluate the *in vitro* production of *Laelia anceps* as an interesting alternative to a small business marketing leveraging advantages as the absence of locks, taxes and tariff rates for export in the future. Furthermore, *in vitro* culture is an excellent alternative for the production of vegetative buds of quality, free of diseases and pests, which in normal culture generate millions in losses. Nevertheless, it is essential to conduct a preliminary study on the micro as well as market research, technical and financial viability for microenterprise in turn.

Key word: *Laelia anceps*, *in vitro*, floricultura, incubation.

La Floricultura u Ornamenticultura estudia el manejo, estudio y producción de flores y plantas ornamentales, es decir, aquellas que son utilizadas con motivos religiosos, culturales o económicos (Chimal y Corona, 2003). El potencial ornamental de una planta está basado en los valores que presenta como son los estéticos, el color y fragancia; así como la utilidad (durabilidad y resistencia), además de intereses económicos y medicinales (Borys y Leszczyńska-Borys, 1992).

El uso de plantas ornamentales se desarrolló desde la antigüedad en países como China, India y Oriente; claro ejemplo de ello son los jardines colgantes de Babilonia que datan del siglo VII A.C. en donde diversas plantas como hortalizas, plantas aromáticas, frutales y árboles exóticos colgaban en amplias terrazas utilizando mecanismos de riego complejos. Posteriormente, en la edad media europea existieron tratados agrícolas que contenían instrucciones precisas para el cultivo de plantas necesarias para el abastecimiento de monasterios. El cultivo de plantas medicinales surge en Europa en el siglo XIV en donde los jardines destinados a tal actividad exhibían diseños geométricos. A inicio de la Edad Moderna se tienen los primeros indicios sobre los invernaderos, surgidos tras la necesidad de aclimatar plantas recolectadas en diferentes latitudes (Maroto, 2008).

Por su parte México también ha sido fiel testigo de la floricultura desde la época prehispánica en donde era común utilizar las chinampas para la siembra de flores; actividad vigente en nuestros días.

En la actualidad, la producción de ornamentales en el mundo se ha incrementado en volumen, producción así como en la comercialización siendo los países líderes en tal actividad aquellos que producen flores de calidad, homogéneos, estandarizados; capaces de cubrir los volúmenes de producción, buenos canales de distribución y comercialización dentro de los cuales destaca Holanda, posicionado como el principal productor y comercializador de flores, seguido de otros como Colombia, Unión Europea, Ecuador, Kenia, Israel, Italia y Tailandia. Así, la demanda de ornamentales de calidad se ha incrementado en años recientes, en particular, países con un alto poder adquisitivo dentro de los que destaca Estados Unidos, motivo por el cual, la producción y comercialización de flores resulta un mercado atractivo para México dado que cuenta con un extenso número de especies y variedades que resultan de alto valor comercial por su belleza, excentricidad y calidad por la flor de corte. En México, la producción de flores y plantas ornamentales es una de las actividades económicas importantes en el Estado de México, Sinaloa, Baja California, San Luis Potosí, Distrito Federal, Guerrero, Michoacán, Jalisco, Chiapas, Oaxaca, Hidalgo, Puebla, Querétaro y Veracruz; en éste último regiones con características ambientales, edafológicas y climáticas hacen de ciudades como Córdoba, Orizaba, Fortín, Xalapa y Coatepec puntos clave para la producción de flores y plantas ornamentales de alto valor comercial como es el caso de las orquídeas, cuyo cultivo en invernadero permite obtener plantas y flores de calidad con mayor rendimiento, así como también manejar el ciclo de cultivo facilitando la producción en épocas del año difíciles. Resultado de lo anterior es un incremento del valor de los productos lo que resulta en excelente alternativa para establecer una microempresa que pueda contribuir a la economía familiar, generar empleos y desarrollar ideas.

De tal suerte que es posible conjuntar lo anterior con las condiciones idóneas para impulsar la horticultura ornamental; sobre todo por la diversidad de climas naturales, menores costos de mano de obra en comparación con otros países, la existencia de tratados de libre comercio, y la cercanía con Canadá y Estados Unidos para exportar productos. Las condiciones existentes permiten producir una gran diversidad de especies de flores, plantas y follajes ornamentales, y la gran diversidad de especies nativas.

Sin embargo, aunque el 88% de la superficie dedicada a la producción de flor es a cielo abierto, y solo un 12% se produce en invernadero tradicional; entre ambos sistemas de producción generan un ingreso de 4 mil millones de pesos. Los sistemas de producción en los diversos estados de la república mexicana son: a cielo abierto, en vivero y malla sombra o mixto; el primero es el más importante. El sistema utilizado depende de las condiciones socioeconómicas, climatológicas y la especie producida que es hasta cierto punto un factor limitante para la producción en diferentes estaciones del año.

En términos generales, la calidad de las flores producidas en México es baja debido a que el material vegetativo utilizado es de poca calidad genética, bajo nivel tecnológico utilizado, desorganización en los diferentes eslabones de la cadena productiva y la producción realizada en pequeños volúmenes lo que dificulta comercializar la producción en el país e impide exportar el producto al no cumplirse con los estándares de calidad demandados, además de las mínimas las prácticas de manejo en cosecha y postcosecha; falta infraestructura y equipo para el empaquetado y para conservar y trasladar el producto al mercado.

En particular, la producción ornamental en el Estado de Veracruz, representa una actividad atractiva por su alta rentabilidad en comparación con otros cultivos, no obstante, no es tan importante con respecto a otros estados; a pesar de que se tienen condiciones idóneas para producir especies nativas e introducidas dado a que se enfrentan situaciones que limitan, como por ejemplo, una baja superficie por unidad de producción, equipo e infraestructura mínimos, desorganización entre productores y los agentes de la cadena productiva, mano de obra familiar, desconocimiento en el control y manejo de plagas y enfermedades, falta de asesoría y capacitación, falta de apoyos económicos, fenómenos meteorológicos adversos (nortes, suradas, granizadas y heladas), altos costos de los insumos, diversificación en la producción, corta vida de anaquel principalmente

en flor de corte, nulo control de calidad poscosecha, comercialización por pieza, docena, millares o rollo además de intermediarios (Chalate-Molina et al. 2008).

Con base en lo anterior, la producción ornamental en condiciones controladas de plantas con alto valor agregado representa una buena alternativa de comercialización que requiere de estudio y evaluación con el propósito de optimizar el proceso así como el adecuado manejo poscosecha para obtener unidades de producción de calidad que permita competir a nivel nacional e internacional. El presente trabajo tiene como finalidad evaluar de manera preliminar la producción *in vitro* de *Laelia anceps* como una interesante alternativa de comercialización en una microempresa aprovechando ventajas como la ausencia de bloqueos, tarifas e impuestos arancelarios para su exportación a futuro. Por otro lado, el cultivo *in vitro* resulta una excelente alternativa para la producción de brotes vegetativos de calidad, libres de enfermedades y plagas, que en cultivo normal generan pérdidas millonarias. En particular, las orquídeas han sido desde años atrás una buena opción de comercialización dado que son especies con alta demanda en el mercado de ornamentales. En 2002 el comercio mundial de orquídeas (flores y plantas) alcanzó un valor de más de 150 millones de dólares, y de esta cifra el 15% correspondió a las plantas *in vitro* como aquellas listas para venta. Además de la abundancia de especies (alrededor de 1300 en México) que pueden ser propagadas en condiciones controladas, la presentación del producto, en el caso de las exportaciones, cumple con los lineamientos requeridos, como el hecho de que los cultivos sean empacados en contenedor totalmente estéril para su posterior aclimatación seguida de la comercialización (Fichas de información comercial de productos forestales, SEMARNAT 2008).

El interés de producir y comercializar a la orquídea *Laelia anceps* (*L. anceps*) surge principalmente por su cualidades estéticas, pues otorga ingresos considerables a quienes se dedican a su venta con base en un plan de negocio que sea la guía para poder llevar a la práctica el proyecto en cuestión. En el presente trabajo se muestran los pasos preliminares a seguir para la creación del plan de negocios, es decir, los estudios que abarcan desde la recopilación de información experimental, es decir, la metodología para la micropropagación de *L. anceps* así como también la estructura organizacional de la microempresa con la finalidad de conocer los aspectos básicos que faciliten la toma de decisiones para el arranque.

Antecedentes

Laelia anceps subsp. *anceps* (*L. anceps*) es una orquídea importante desde el punto de vista cultural y religioso (Santos-Hernández et al. 2006). Es la especie del género, con distribución en México de mayor importancia hortícola, ha sido una de las grandes favoritas de los cultivadores ya que posee flores características de color rosa-púrpura; sin embargo, existen variantes en el tamaño y coloración pues se encuentran plantas con flores blancas o casi blancas llamadas semialbas (Soto-Arenas, 1993), además de otras formas cultivadas que han sido calificadas y nombradas. Vovides (1981) cataloga como vulnerable a *L. anceps*, sin embargo, actualmente la subespecie *anceps* no se encuentra en riesgo ya que existen grandes poblaciones en Veracruz, San Luis Potosí y Tamaulipas, además de ser una planta de fácil cultivo, lo que hace que esta especie sea una de las orquídeas mexicanas más utilizada para hibridación (Halbinger y Soto-Arenas, 1997). *L. anceps* es una planta epífita, ocasionalmente de forma de vida litófilas, con rizoma alargado de aproximadamente 4 cm de longitud; presentan pseudobulbos elipsoide-ovoides, alargados, comprimidos, con doble filo, de hasta 11 cm de largo y de 3.5 a 5 cm de ancho, generalmente con una hoja apical, elíptica, rígida, de 20 cm de largo y 5 cm de ancho. La inflorescencia presenta un escapo de 40 a 60 cm de largo, cubierta con brácteas de doble filo, con 1 a 3 flores en la parte terminal. Las flores son grandes, vistosas de 6 a 12 cm de diámetro, generalmente de coloración rosado-lila, el lóbulo medio del labelo es púrpura oscuro. En el centro del labelo se distingue un callo amarillo con bordes y en la garganta, rayas bifurcadas en diferentes tonos de rojo; la duración de las flores es de 10 a 15 días o más (Vázquez, 2000).

L. anceps fue descubierta por primera vez por el botánico John Lindley en 1835 con base en ejemplares que fueron importados a Inglaterra por la firma de Loddiges & Sonds. Esta especie fue adquiriendo notoriedad por sus variaciones de forma y colorido que fueron encontradas en cada nueva importación (Halbinger, 1993). El color y forma fueron colectadas en los estados de Oaxaca y Guerrero pero se considera que ellas constituyen una distinta subespecie (Halbinger y Soto, 1997).

En general, la orquideoflora mexicana, así como toda la biodiversidad existente, requiere medidas encaminadas a su conservación y/o recuperación dentro de las cuales destaca el cultivo de tejidos vegetales (CTV) que ha demostrado ser una excelente herramienta biotecnológica para la generación y conservación de gran cantidad de especies escasas en la naturaleza, en peligro de extinción o también de interés económico por otorgar ventajas sobre los métodos de propagación tradicionales (Bueno et al. 2003; Salazar y Mata, 2003; Chawla, 2004; Pedroza-Manrique y Mican-Gutiérrez, 2006; Suárez-Quijada, 2006; Retes-Prunedá et al. 2007).

El cultivo de tejidos vegetales (CTV) o cultivo *in vitro*, es un conjunto de técnicas que involucra el cultivo bajo condiciones asépticas de cualquier estructura vegetal (embriones, semillas, retoños, inflorescencias, tallos, raíces, meristemos, células en suspensión, protoplastos, anteras, granos de polen y ADN) los cuales reciben el nombre de explantes, en un medio químicamente definido y bajo condiciones ambientales

controladas (fotoperiodo, intensidad luminosa, temperatura, etc.). Mediante técnicas de cultivo *in vitro* es posible la propagación masiva (micropropagación) de especies de interés hortícola, ornamental (como es el caso) y silvestre (Thorpe et al. 1991). A un nivel básico la conservación *in vitro* se logra mediante subcultivos periódicos, manteniendo el suministro de nutrientes y proporcionando una protección continua contra los ambientes desfavorables patógenos (Brian, 1990). Así, las ventajas dentro de la preservación de colecciones activas *in vitro* para un amplio rango de especies incluyen la manutención de un estado libre de enfermedades, tasas de multiplicación más rápidas, facilidad de enraizamiento, pocos insumos, reducidas labores de mantenimiento, fácil intercambio de germoplasma internamente y entre países (Towill y Roos, 1989).

La micropropagación consiste en la propagación de un genotipo a gran escala a través del empleo de técnicas de cultivo de tejidos, lo que resulta en ser una herramienta útil en los programas de mejoramiento dado que tiene el potencial de producir plantas de calidad uniforme a escala comercial, a partir de un genotipo selecto y con una tasa de multiplicación ilimitada en condiciones artificiales (Debergh y Read, 1993; Olmos et al. 2004). Generalmente consiste de una multiplicación asexual lo cual, implica que las plantas crecen a partir de partes vegetativas; no son individuos en el sentido ordinario. De forma general, la micropropagación se lleva a cabo en las cinco etapas (figura 1).

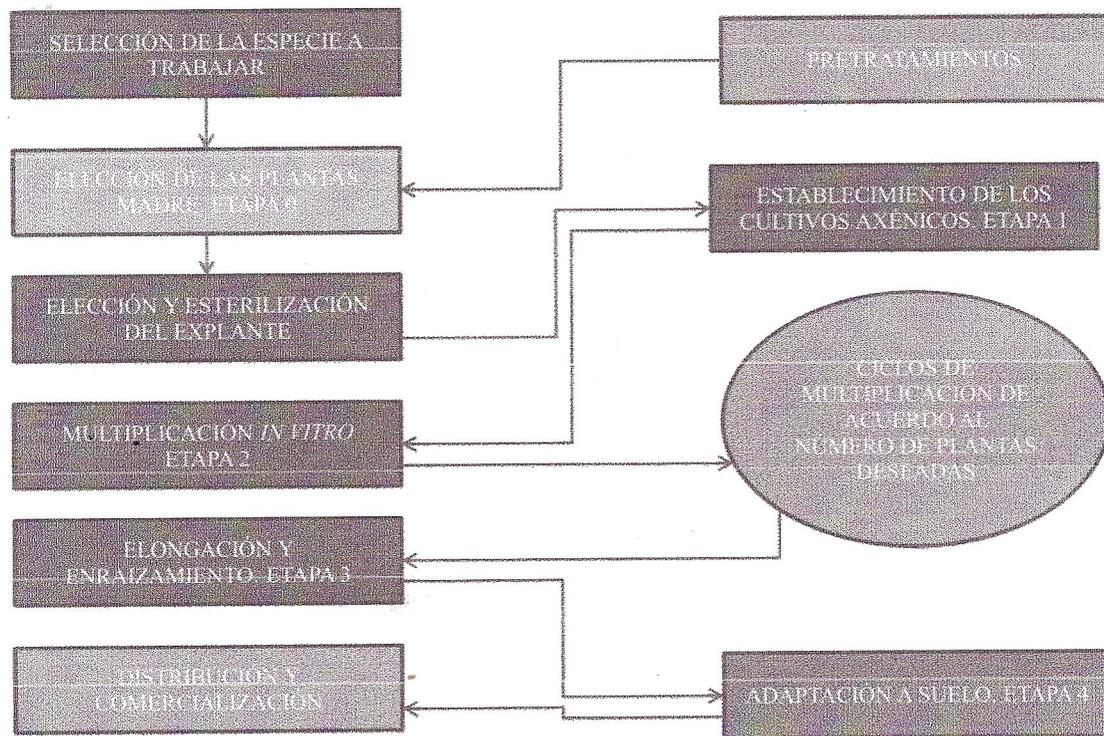


Figura 1. Esquema general de un sistema de micropropagación.

Objetivo general

Estudio preliminar para comercializar *L. anceps* producida *in vitro* de acuerdo a las normas establecidas.

Objetivos específicos

Establecer la estructura organizacional de la empresa Lobo Mar.

Realizar la micropropagación de *L. anceps* para obtener unidades de producción de acuerdo a las normas.

Historia de la microempresa

Lobo Mar es una empresa familiar con el interés de comercializar una flor de alto valor agregado como es *L. anceps* además de aprovechar las ventajas que proporciona la micropropagación. También objetivo de la empresa es generar empleos seguros para el personal que ahí labora.

La producción de *L. anceps in vitro* está a cargo de dos licenciados en biología, quienes son responsables de llevar a cabo los protocolos establecidos en tiempo y forma, además de tres personas que apoyan en la limpieza adecuada del laboratorio así como mantenimiento en general. El propósito de la empresa es producir y comercializar una flor de alto valor agregado de acuerdo a los protocolos y normas vigentes con la finalidad de ofrecer al mercado un producto de calidad. La empresa cuenta con un inmueble está distribuido de la siguiente forma: área de preparación, en donde se almacena material de vidrio y plástico, reactivos químicos,

así como preparación de medios de cultivo. Contiene mesas de trabajo en donde se encuentran colocadas las balanzas, medidor de pH, equipo de refrigeración y vitrinas. Área de lavado y esterilización, en donde se ubica un lavadero con agua caliente y fría con una fuente de alto grado de pureza, es decir, con agua destilada. Además se cuenta con un espacio para el autoclave. En el área de transferencia se realiza la excisión, inoculación y transferencia de los explantes a los medios de cultivo en donde el flujo de aire es controlado dado la exigencia de limpieza ambiental. Por su parte, el área de incubación está provista de estantes metálicos en donde los cultivos son incubados a una temperatura de 28°C e iluminación de 1000 a 5000 luz con humedad relativa del 70%-80% (figura 2). Respecto al área de observación y examen cuenta con tres microscopios utilizados para el monitoreo de los cultivos. El área de crecimiento es en donde las plantas son acondicionadas de manera gradual. El área de control de cuarentena se encuentra en desarrollo por el momento pues dada la distribución requerida por las exigencias fitosanitarias ha requerido mayor tiempo para su establecimiento. Finalmente, el área de oficina contiene dos escritorios, archivos, una computadora, libros de referencia y bitácoras de trabajo.

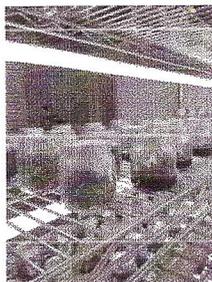


Figura 2. Cultivos en área de incubación.

En el presente estudio se realizó la micropopagación de *L. anceps* con base en el trabajo de Castañeda (2008) que consistió en utilizar plántulas de *L. anceps* con una altura de 1-3 cm de altura. Posteriormente fueron sembradas plántulas de *L. anceps* en frascos conteniendo 25 mL de medio de cultivo MS (Murashige y Skoog 1962) a pH 5.0

Los frascos fueron colocados en un cuarto de incubación a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, fotoperiodo de 16 horas luz y 8 de oscuridad a una intensidad luminosa de $50 \mu\text{Mol/m}^2/\text{s}$. para retardar el crecimiento de las plántulas adicionó 60 g/L de manitol y para acelerar 50 g/L de homogenizado de papa. Para la brotación múltiple se adicionó $2.2 \mu\text{M}$ de TDZ y $2.7 \mu\text{M}$ de ANA y cultivó durante dos meses (inducción).

El subcultivo después del periodo de inducción de todos los explantes con sus respectivos brotes se realizó en medio MS basal (sin reguladores de crecimiento), para la expresión de las respuestas morfológicas y después de 5 meses bajo estas condiciones los brotes fueron individualizados y subcultivados en medio basal MB suplementado con 1 g/L de carbón activado. Cuando las plántulas cumplieron 2 meses de haber sido individualizadas éstas fueron extraídas del medio de cultivo para posterior lavado con agua corriente procurando no dañar las raíces.

El presente estudio es una investigación aplicada que permitirá comercializar *L. anceps* generando empleo al personal de la empresa Lobo Mar. Las fuentes de información son documentales y de campo; el control que se tendrá sobre las variables de la investigación será experimental.

Estructura organizacional

Misión

Somos una microempresa que comercializa *L. anceps* producidas bajo condiciones controladas para garantizar un producto de calidad capaz de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.

Visión

Abastecer *L. anceps* a las florerías de la región Veracruz-Boca del Río ofreciendo calidad, cantidad suficiente y precio razonable en tiempo preciso para posicionarnos como líderes en el mercado de micropopagación de esta especie.

Valores

Responsabilidad: cumplir con los horarios establecidos para laborar y cumplir con las actividades asignadas.

Honestidad: transparencia en las actividades que se realizan en la microempresa.

Trabajo en equipo: disposición al trabajo colaborativo; escuchar y debatir en un ambiente de respeto y tolerancia las ideas de cada uno de los integrantes de la organización para poder tomar las mejores decisiones y hacer un mejor trabajo.

Compromiso: entregar nuestro mayor esfuerzo en el logro de los objetivos establecidos por la microempresa, a través de la lealtad y responsabilidad en la relación con los compañeros de trabajo.

Entusiasmo: tener siempre una actitud positiva ante los problemas que se puedan llegar a presentar.

Integridad: trabajar conforme a los altos valores morales que logren brindar seguridad y confianza en nuestros clientes.

Organigrama

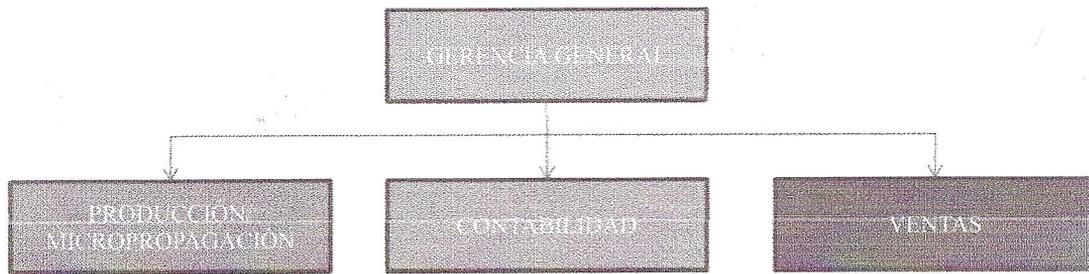


Figura 3. Organigrama de la empresa.

Gerencia General

Funciones

Organizar, coordinar y dirigir las funciones administrativas de la microempresa para el logro de los objetivos establecidos, así como administrar los recursos que la microempresa posee de manera eficaz y eficiente.

Situar la dirección de la organización, establecer estrategias, metas y objetivos a corto y mediano plazo, así como revisar la microempresa funcione conforme a lo establecido.

Responsabilidad

Del mobiliario y equipo de la microempresa; capital con en que se cuenta además de establecer estrategias de trabajo; supervisión del personal y toma de decisiones.

Deberá contar con conocimientos en: finanzas, administración, recursos humanos, mercadotecnia y producción. También habilidades como capacidad de análisis, síntesis, trabajo en equipo, diseño de planes de trabajo, manejo de equipo de cómputo, excelente comunicación oral y escrita.

Aptitudes: adaptación al cambio, iniciativa, positivo y responsabilidad.

Producción/micropropagación

El jefe inmediato es el gerente general.

Función básica: personas responsables de la micropropagación, es decir, esterilización del material, preparación de medios de cultivo, así como mantenimiento de las plántulas, aclimatación y todo el proceso *in vitro* en general.

Colocar en contenedores especiales a los cultivos para su distribución y venta.

Responsabilidad

Mantener los cultivos de *L. anceps* en óptimas condiciones; siembra y re-siembra. Debe estar actualizado en la lista de reactivos necesarios para el cultivo y todos los materiales involucrados en el proceso de producción, así como los recipientes que serán utilizados para la distribución y venta del producto.

Especificación

Debe tener la licenciatura en biología con experiencia en cultivo de plantas *in vitro*; también ser analítico, eficiente, capacidad de trabajar en equipo, responsable y disciplinado. Positivo y entusiasta.

Contabilidad

Jefe inmediato será el gerente general y la función básica de administrar y controlar los recursos de la microempresa, además de llevar la contabilidad de la microempresa, y documentación oficial ante los organismos correspondientes.

Responsabilidad

Es responsabilidad administrar el capital de la microempresa; mantener una imagen financiera transparente de la microempresa.

Deberá contar con licenciatura en contador público y experiencia en contabilidad, finanzas y administración; además de habilidades como capacidad de razonamiento. Entusiasta, social y tolerante.

Ventas

Jefe inmediato será el gerente general.

Función básica

Distribuir y comercializar en excelentes condiciones *L. anceps* de acuerdo a la libre demanda del cliente.

Responsabilidad:

Es responsable de entregar en tiempo y forma *L. anceps* y tener buen manejo del lenguaje y capacidad de convencimiento. Tolerante, respetuoso, puntual, social.

Políticas Operativas

El horario de entrada será de 7 a.m. a 3 p.m. de lunes a sábado.

Presentarse puntualmente en sus labores, se establecerá una tolerancia de 10 minutos, al llegar deben registrarse poner, nombre, firma y hora. Debe llevarse una bitácora de las actividades realizadas en tiempo y forma.

Trabajar con eficiencia y responsabilidad en las actividades que tiene asignado cada miembro de la microempresa.

Evitar estar acompañados por familiares, niños o mascotas en jornadas de trabajo.

No abusar de la confianza que le brinde el dueño de la empresa.

Avisar con 3 días de anticipación si desea faltar un día a trabajar.

Normas oficiales.

Norma oficial mexicana nom-007-semarnat-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

Norma oficial mexicana nom-059-semarnat-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Trámites

Dar de alta en secretaria de hacienda, contrato agua y luz.

Descripción del producto

El propósito de esta microempresa es ofrecer las plántulas en frascos de cristal de aproximadamente 100 mL una plántula de *L. anceps* que se encuentre en óptimas condiciones para ser trasplantada a una maceta con el sustrato tepecil para su comercialización en florerías en donde dicha flor es apreciada por su belleza y donde el cliente no escatima en adquirir un producto de calidad y belleza que pueda deleitar el sentido de la vista de quienes pretende ser partícipes.

De acuerdo al presente estudio se considera viable la micropropagación de *L. anceps* bajo las condiciones de trabajo aquí presentadas, sin embargo, aún queda llevar a cabo el estudio de mercado, técnico y financiero para conocer la viabilidad de la microempresa en cuestión. Es importante señalar que la realización de un estudio preliminar que aborda aspectos de laboratorio tan precisos resulta de alto impacto para la toma de decisiones encaminadas a la distribución y comercialización de un producto de alto valor agregado, con características que lo hacen perecedero y cuyo manejo postcosecha es primordial para ofrecer el producto de calidad que se busca.

De igual forma, también deberá considerarse el estricto apego a la norma NOM-007-FITO-1995 para la comercialización, distribución y almacenaje; la NOM-ECOL-059 2001 para el aprovechamiento sustentable; NOM-007-SEMARNAT-1997 y NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas así como la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Referencias

Borys, M y H. Leszczyńska-Borys, 1992. Reflexiones sobre el potencial ornamental de Plantas de México. Manuales de Horticultura ornamental 7. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Fitotécnica, México. 68 pp.

Brian, W. 1990. Genetic Preservation in vitro. pp. 13-22. En (Nijkamp, J., Van der Plas, H. y Van Aartrijk (eds.)), Progress in Plant Cellular and Molecular Biology. Kluwer Academic Publisher, Holanda.

Bueno, M. A.; Gómez, A. y Manzanera, J. 2003. Propagation and DNA markers characterization of *Populus tremula* L. and *Populus alba* L. En: Mohan-Jain, S. and Ishii, K. (eds.) Micropropagation of woody trees and fruits. pp. 37-74.

Chalate-Molina, H.; San Juan-Hernández, R.; Diego-Lazcano, G.; Pérez Hernández, P. 2008. Programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología de la cadena productiva horticultura ornamental en el estado de Veracruz.

Chawla, H. S. 2004. Introduction to Plant Biotechnology. Second Edition. Science Publishers, Inc. Enfield, NH, USA. India. p. 538.

Chimal, A. y V. Corona, 2003. "Arbustos mexicanos con potencial ornamental". En: Mejía, J. M y A. Espinosa (comps.). Plantas nativas de México con potencial ornamental. Universidad Autónoma de Chapingo, México. pp. 31-51.

- Halbinger, F. y Soto-Arenas, M. 1997. *Laelias of Mexico*. Orquídea (Méx.). 15(1):37, 38, 40, 41, 50 y 61.
- Halbinger, F. 1993. *Laelias de México*. Primera Edición. Asociación Mexicana de Orquideología. México. D.F. pp. 4-45.
- Maroto, J.V. 2008. Elementos de Horticultura General. Horticultura: Historia, conceptos y acepciones. Grupo Mundi-Prensa. España. pp. 15-21.
- Murashige, T. y Skoog, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultura. *Physiologia Plantarum*. 15: 473-497.
- Pedroza-Manrique, J. y Mican-Gutiérrez, Y. 2006. A symbiotic germination of *Odontoglossum gloriosum* Rchb.f. (Orchidaceae) under *in vitro* conditions. *In Vitro Cell. Dev. Biol. Plant* 42: 543-547.
- Retes-Pruneda, J. L.; Valadez-Aguilar, M. L.; Pérez-Reyes, M. E. y Pérez-Molphe-Balch. 2007. Propagación *in vitro* de especies de *Echinocereus*, *Escontria*, *Mammillaria*, *Melocactus* y *Polaskia* (Cactaceae). *Boletín Soc. Bot. Mex.* 81: 9-16.
- Salazar, R. V. M. y Mata, R. M. 2003. Micropropagación y conservación de orquídeas mexicanas en el Jardín Botánico Clavijero. *Lankesteriana* 7: 151-153.
- Santos-Hernández, L.; Martínez-García, M.; Campos, J. E. y Aguirre-León, E. 2006. Conservación *in situ* de la flora mexicana: *Laelia albida* en una Reserva de la Biosfera. Ciencia y desarrollo en internet.
- Soto-Arenas, M. A. 1993. Clasificación infraespecífica de *Laelia anceps*. Orquídea (Méx.) 13(1-2). México. pp. 125-133.
- Towill, E. y Roos, E. 1989. Techniques for preserving of plant germplasm. pp. 379-403. En: L. Knutson and A. Stoner (eds.), *Biotic diversity and germplasm preservation, global imperatives*.
- Suárez-Quijada, I. 2006. Regeneration *in vitro* de *Euchile mariae* (Ames) Withner, (Orchidaceae), especie endémica de México. Tesis de licenciatura (Biología). Universidad Nacional Autónoma de México. México. p. 143.
- Thorpe, T. A.; Harry, I. S. y Kumar, P. P. 1991. Application of micropropagation to forestry. En: *Micropropagation*. Debergh PC y Zimmerman RH eds, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands: 311-336.
- Vázquez Vázquez, S. J. 2000. Establecimiento de una metodología para la micro propagación *in vitro* de la orquídea *Laelia anceps lindl.* Tesis de maestro en ciencias. Orizaba, Ver. pp. 18-19.
- Vovides, A. P. 1981. Lista preliminar de plantas mexicanas aras o en peligro de extinción. *Biotica* 2: 219-228.