

# MACROPROYECTO VAINILLA (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews); INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA INTERINSTITUCIONAL-VINCULADA A DEMANDAS

**B.E. Herrera-Cabrera\*, A. Delgado-Alvarado, V.M. Salazar-Rojas, M. de L.C. Arévalo-Galarza, M.L. Luna-Guevara, E. Sandoval-Zapotitla, A.I. Barrera-Rodríguez, F. Castillo-González, M. Livera-Muñoz, J.E. Campos-Contreras, H. Reyes-Hernández, L.G. Iglesias-Andreu, A. Espejel-García, M. del C.Á. González-Chávez, R. Carrillo González, G Dávila-Ortiz, J. Hernández-Hernández, M. Díaz-Bautista, M. Hernández-Apolinar, J.G. García-Franco**

**Autor de correspondencia: \*(behc@colpos.mx).**

## Problema

La producción de vainilla (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews) (Orquidaceae) formalizada por el Comité Sistema Producto Nacional de la Vainilla (CSP-NV) en la demanda sectorial 2012-04-190442, consideró cinco elementos estratégicos para atender la productividad integral del cultivo, y fortalecer su competitividad en México: 1) Conservación y manejo de germoplasma, 2) Caída prematura del fruto, 3) Sistemas de producción, 4) Nutrición vegetal y 5) Beneficiado y transformación. Su atención fue a través de investigación científica, para generar conocimiento aplicado, que indujera innovación tecnológica y mejorar la competitividad del sistema producto vainilla en México. Se diseñó un modelo de investigación interdisciplinario e interinstitucional para integrar disciplinas científicas y conocimiento tradicional de los agricultores en el contexto socioeconómico y cultural de la vainilla (Figura 1), abordando de forma sistémica bajo distintas áreas de conocimiento la pro-

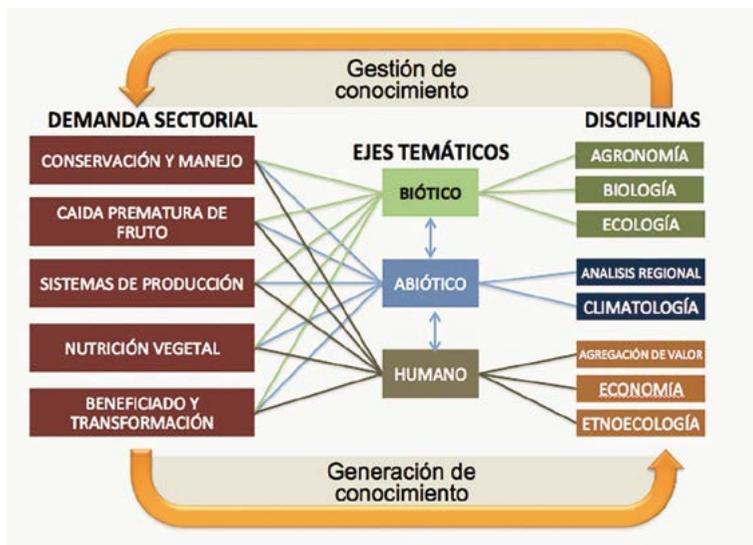
blemática, desde el ámbito científico y percepción de los actores. Derivado de lo anterior, se articuló la problemática en los ejes: biótico, abiótico y humano, y a partir de ello, realizar la intervención a través de subproyectos, con el propósito de desarrollar soluciones aplicadas a corto y mediano plazo en beneficio de agricultores, beneficiadores y comercializadores de la vainilla, así

como, implementar estrategias de conservación y uso del acervo genético ligado a la historia e identidad cultural de México.

## Solución planteada

Los resultados de la investigación interdisciplinaria mostraron que las regiones productoras de vainilla en México tiene grandes ventajas que deben ser aprovechadas, tales como la diversidad

genética (por ser centro de origen), regiones geográficas naturales y potenciales donde crece y se cultiva, además de conocimiento tradicional en manejo y beneficiado. En el ámbito de la conservación biológica se caracterizó morfológica, anatómica, genética, y fitoquímicamente la variación biológica registrada como germoplasma silvestre y cultivado, ambientes donde se desarrolla y diferentes formas de cultivo, con el fin de



**Figura 1.** Esquema de gestión interdisciplinaria empleada para diseño y operación del Macroproyecto de investigación Aplicada en *Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews.

identificar individuos sobresalientes en los componentes del aroma, contenido de vainillina, resistencia a factores bióticos y abióticos. Lo anterior sienta las bases para diseñar estrategias de uso e identificar zonas potenciales de cultivo y conservación que apoyen el aprovechamiento del germoplasma silvestre y cultivado. Además los resultados obtenidos demostraron que la producción de vainilla es una actividad amigable con el ambiente, productiva, rentable y potencialmente generadora de empleo y divisas en zonas marginadas de Hidalgo, San Luis Potosí, Puebla, Veracruz y Oaxaca en México. Se clarificó la causalidad de la abscisión prematura de fruto en vainilla, así como los mecanismos y agentes que la promueven. Se desarrollaron propuestas de optimización para el manejo de cultivo en la etapa de producción primaria; y en el caso del beneficiado se realizaron avances para la optimización de la calidad e inocuidad para vainilla con tecnología de empaque para mantener la calidad y tiempo de almacenamiento.

Se lograron avances significativos en la comprensión de procesos ecológicos y biológicos básicos (relación temperatura-humedad-sombreado-polinización, nutrición vegetal, e interacciones micorrízicas) que permitirán a mediano y largo plazo realizar acciones de mejoramiento genético e inducir innovaciones en el sistema de cultivo. En el contexto social se documentó el conocimiento tradicional sobre el cultivo en zonas estratégicas, se indujeron esquemas organizacionales para fortalecer las capacidades de gestión y mejorar el nivel de asociatividad entre productores, vinculados a otros actores de la cadena produc-

tiva. El impacto de los resultados fue más evidente en la Región Huasteca, con aumento del rendimiento de frutos verdes de 0.60 t ha<sup>-1</sup> a 12 t ha<sup>-1</sup>, y aumento del precio de venta de fruto verde de \$20.00 a \$200.00 por kg del 2010 al 2016. El macro proyecto, integró fortalezas de diversas instituciones nacionales (Figura 2), que reivindican el compromiso social de la ciencia para mejorar las condiciones y sostenibilidad en la vida de México con un enfoque final transdisciplinario.



**Figura 2.** Instituciones de investigación científica y educación superior que participaron en el Macroproyecto de Investigación Aplicada *Vainilla planifolia* con el auspicio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca.

**Impactos e indicadores**

Innovación	Impacto	Indicador General	Indicador específico
Modelo de investigación aplicada para el cultivo de vainilla	Marco teórico-metodológico para desarrollar innovación y competitividad en el sector agrícola	Ciencia y Tecnología	Innovación e Investigación Sector Agropecuario
	Conformación de grupos y redes de investigación básica y aplicada sobre vainilla	Ciencia y Tecnología	Innovación e Investigación Sector Agropecuario
Investigación participativa	Talentos formados en Doctorado, Maestría y Licenciatura	Ciencia y Tecnología	Recursos humanos, Egresados