

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**DIVISION DE POSTGRADO**



**ESTUDIO MORFOANATOMICO Y ALGUNOS  
ASPECTOS ECOFISIOLÓGICOS DE  
ESPECIES SILVESTRES DE FRIJOL  
(Phaseolus spp) EN NUEVO LEON**

**TESIS**

**QUE PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN BOTANICA**

**PRESENTA  
SERGIO MORENO LIMON**

**MONTERREY, NUEVO LEON**

**ENERO, 1993**

TM  
SB327  
16  
C.1



1080073225

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
DIVISION DE POSTGRADO



ESTUDIO MORFOANATOMICO Y ALGUNOS  
ASPECTOS ECOFISIOLÓGICOS DE  
ESPECIES SILVESTRES DE FRIJOL  
(Phaseolus spp) EN NUEVO LEON

TESIS

QUE PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN BOTÁNICA

PRESENTA  
SERGIO MORENO LIMON

MONTERREY, NUEVO LEON

ENERO, 1993

TM  
SB327  
M6



FONDO  
TESIS

(73225)



FONDO  
TESIS MAESTRIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ESTUDIO MORFOANATOMICO Y ALGUNOS ASPECTOS  
ECOFISIOLÓGICOS DE ESPECIES SILVESTRES DE FRIJOL  
(*Phaseolus* spp) EN NUEVO LEON.

TESIS

QUE PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS  
CON ESPECIALIDAD EN BOTANICA

PRESENTA

SERGIO MORENO LIMON

COMISION DE TESIS



---

DR. RATIKANTA MAITI  
PRESIDENTE



---

DR. PEDRO A. WESCHE EBELING  
SECRETARIO



---

DRA. HILDA GAMEZ GONZALEZ  
VOCAL

MONTERREY, NUEVO LEON

ENERO, 1993

## DEDICATORIA

**A DIOS.**

**A MIS PADRES:**

**LUIS MORENO MORALES**

**MA. ISABEL LIMON A.**

Con amor. Por aceptar conscientemente la responsabilidad de mi existencia. A quienes debo lo que soy, y para quienes considero que esto es poco, comparado con todo lo que me han brindado.

**A MIS HERMANOS:**

**JOSE LUIS**

**HECTOR GPE.**

**ARTURO**

**JUAN CARLOS**

**NOE**

**ISABEL ARACELY**

**NEREYDA**

Con cariño. Por comprenderme, estimularme y darme afecto.

**A MIS AMIGOS:**

Por ser los mejores amigos. A todos y cada uno de ellos mi cariño y gratitud.

**A MIS MAESTROS:**

Con agradecimiento y respeto.

## AGRADECIMIENTOS

La realización del presente trabajo fué posible gracias a la colaboración de diversas personas e instituciones que sería difícil mencionarlas sin caer en el error de omitir alguna, sin embargo deseo dejar constancia de mi gratitud a las siguientes:

Principalmente a mis padres y hermanos, los cuales hicieron posible la realización de ésta tesis.

Merece especial mención el Dr. Ratikanta Maiti, director de tesis, por su valiosa asesoría, así como su disposición y consejos profesionales, para llevar a buen término el presente trabajo.

En igual forma se reconoce al International Crops Research Institute for Semiarid Tropics (ICRISAT) Patancheru, India; al Al Lic. Raúl Javier Moya C. Jefe de la Biblioteca de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, y a la L.Q.I. Ma. Angélica López García Jefe del Centro de Información técnica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por las facilidades brindadas para la realización de la revisión de literatura a través de los bancos de informática.

A la Dra. Hilda Gámez González y al Dr. Pedro Wesche Ebeling, por su asesoría, revisión al escrito original y por formar parte de la comisión de Tesis.

A la Biól. Teresa González Alvarez, y al M.C. Daniel Hernández C., cuya participación fue especialmente valiosa durante la realización de las colectas, así como por la revisión al escrito original y por sus acertadas críticas y sugerencias.



A la M.C. Marcela González Alvarez y al Biól. Marco Antonio Guzman L., por las facilidades brindadas durante la revisión de material de herbario y por contribuir a la revisión de especies.

Al Ing. M.C. Mauro Rodriguez Cabrera Jefe del banco de germoplasma de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por proporcionar germoplasma de algunas de las especies.

Al M.C. Jorge L. Hernández P., Investigador Responsable de la Unidad de Microscopía Electrónica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la U.A.N.L., por su asesoría y ayuda durante la realización de los estudios de ultraestructura.

A las Biól. Ma. Concepción Valades C., Ma. Luisa Cárdenas Avila y Josefina Galindo Rdz., por su ayuda desinteresada en el transcurso del presente.

A los QBP. Adriana Nuñez González y Juan Antonio Rdz. Arzave, por su valiosa ayuda en la realización de las determinaciones bioquímicas.

Al Biól. José Luis Gutierrez Lobatos, y a los M.C. Leticia Villarreal Rivera y Salomon Martínez Lozano, por sus consejos y su constante apoyo.

A los Biól. Aracely Lozano y Ernesto Valdes, quienes contribuyeron en forma importante con la elaboración de los dibujos.

**G R A C I A S.**

## INDICE

CONTENIDO:	PAGINA
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
OBJETIVOS.....	5
REVISION DE LITERATURA.....	6
Origen y distribución.....	6
Requerimientos ecológicos.....	8
Temperatura.....	8
Fotoperiodo.....	8
Humedad.....	9
Suelo.....	9
Anatomía.....	9
Fisiología.....	11
Fotosíntesis.....	11
Factores que afectan la fotosíntesis.....	12
Transpiración.....	13
Factores que afectan la transpiración.....	14
Eficiencia en el uso de agua.....	14
Caracteres morfofisiológicos y bioquímicos relacionados con la resistencia a los factores bióticos y abióticos.....	15
Características morfo-fisiológicas.....	16
Características bioquímicas.....	19
Aspectos de mejoramiento.....	24
ORIGINALIDAD.....	25
DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.....	26

<b>MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>28</b>
Distribución y condiciones ecológicas.....	28
Morfología y taxonomía.....	28
Anatomía.....	28
Microscopía electrónica de barrido.....	29
Fisiología.....	29
Pruebas de germinación y rompimiento de letargo.....	29
Crecimiento y desarrollo de la plántula.....	30
Bioquímica.....	31
Contenido de proteína en semilla.....	31
Determinación de metales en semilla.....	31
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>DISCUSION.....</b>	<b>59</b>
<b>LITERATURA CITADA.....</b>	<b>68</b>