

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



FORMULACIONES GRANULARES Y MICROCAPSULADOS
DE DIFERENTES SEROVARIEDADES DE
Bacillus thuringiensis

TESIS

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL
GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS CON
ESPECIALIDAD EN MICROBIOLOGIA

QUE PRESENTA LA

M.C. PATRICIA TAMEZ GUERRA

MONTERREY, N. L., MEXICO

MAYO, 1996

TD
SB975
T3
C.1



1080072448

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



FORMULACIONES GRANULARES Y MICROCAPSULADOS
DE DIFERENTES SEROVARIEDADES DE
Bacillus thuringiensis

TESIS

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL
GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS CON
ESPECIALIDAD EN MICROBIOLOGIA

QUE PRESENTA LA

M.C. PATRICIA TAMEZ GUERRA

MONTERREY, N. L., MEXICO

MAYO, 1996

TD
B 975
T



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**FORMULACIONES GRANULARES Y MICROCAPSULADOS
DE DIFERENTES SEROVARIEDADES DE
*Bacillus thuringiensis***

**TESIS
QUE PRESENTA LA**

M. C. PATRICIA TAMEZ GUERRA

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE

DOCTOR EN CIENCIAS

CON ESPECIALIDAD EN

MICROBIOLOGIA

Monterrey, N. L. México.

Mayo, 1996.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

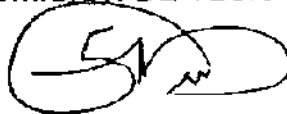
**FORMULACIONES GRANULARES Y MICROCAPSULADOS
DE DIFERENTES SEROVARIEDADES DE *Bacillus thuringiensis***

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN MICROBIOLOGIA
POR**

M. C. PATRICIA TAMEZ GUERRA

**APROBADA:
COMISION DE TESIS**



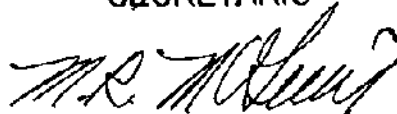
DR. LUIS J. GALAN-WONG

**DIRECTOR
PRESIDENTE**



DR. HIRAM MEDRANO ROLDAN

**CO-DIRECTOR
SECRETARIO**



DR. MICHAEL R. MCGUIRE

**ASESOR EXTERNO
VOCAL**

EL PRESENTE TRABAJO FUE REALIZADO EN LOS LABORATORIOS DE MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL Y DEL SUELO "Dr. H. T. DULMAGE", GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR DE MICROORGANISMOS, DEL DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA E INMUNOLOGIA. FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS-UANL, EN COLABORACION CON EL DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGIA DEL ITD, EL DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGIA DE LA URUZA DE LA UACH, UNIDAD BERMEJILLO, DGO.; EL DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA DEL CIIDIR DEL IPN, UNIDAD VICENTE GUERRERO. DGO.; Y LA UNIDAD DE INVESTIGACION DE AGENTES BIOACTIVOS DEL ARS/USDA/NCAUR, UNIDAD PEORIA, ILL., EUA.

BAJO LA DIRECCION INTERNA DE:
DR. LUIS JESUS GALAN WONG (FCB/UANL),
DR. HIRAM MEDRANO ROLDAN (ITD),
Y DIRECCION EXTERNA DEL
DR. MICHAEL RAYMOND McGUIRE
(NCAUR/ARS/USDA)

CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTOS.....	1
ABREVIACIONES.....	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCION.....	7
Control Biológico-Manejo Integrado de plagas.....	7
Empleo de Bt para control de insectos.....	8
Caracterización de cepas de Bt.....	9
Bt tóxico a lepidópteros.....	11
Bt tóxico a coleópteros.....	13
Formulaciones a base de Bt.....	14
Formulados granulares.....	15
Formulados microcapsulados.....	17
Evaluación de Bt en campo.....	18
HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	20
MATERIAL Y METODOS	21
RESULTADOS.....	22
Artículos:	
I. Characterization of Mexican strains of <i>Bacillus thuringiensis</i> toxic for lepidopteran and coleopteran larvae for EPA certification..	23
II. New granular formulations based on corn meal with different serovar. of <i>Bacillus thuringiensis</i>	48
III. Sprayable granule formulations for <i>Bacillus thuringiensis</i>	71
IV. <i>Bacillus thuringiensis</i> microencapsulated formulations for control of the coleopteran <i>Epilachna varivestis</i> Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae).....	99
Capítulos en Libro: Bioassay of <i>Bacillus thuringiensis</i> against terrestrial insects. 1996. <i>In: Manual of techniques in insect pathology</i> . L. A. Lacey (ed.) Academic Press, England (en prensa).....	119
Patente (FCB-UANL): Microcapsulación de pesticidas.....	141
DISCUSION.....	164
CONCLUSIONES.....	169
PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION	170
LITERATURA CITADA.....	171