

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE GENERAL.....	i
Índice de tablas.....	iii
Índice de figuras.....	v
Nomenclatura.....	ix
Resumen.....	xi
Resum.....	xiii
Summary.....	xv
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Importancia de la fresa como cultivo en México y en el ámbito internacional.....	2
1.2 El trasplante dentro del cultivo (Métodos de trasplante).....	9
1.2.1 Métodos de propagación de la fresa.....	12
1.2.2 Sistemas de producción.....	15
1.2.2.1 Desarrollo de la planta en vivero.....	18
1.2.2.2 Labores previas al trasplante.....	21
1.2.2.3 Desarrollo de la planta en campo de producción.....	23
1.3 La pertinencia del diseño de la trasplantadora.....	29
2 ANTECEDENTES.....	33
2.1 Niveles de trasplante.....	37
2.2 Mecanismos marcadores o perforadores.....	39
2.3 Mecanismos distribuidores.....	41
2.4 Combinaciones de mecanismos distribuidores y alimentadores.....	46
2.5 Mecanismos auxiliares.....	51
2.6 Trasplantadoras.....	52
2.7 Patentes de trasplantadoras.....	58
3 OBJETIVOS.....	67
3.1 Objetivo general.....	71
3.2 Objetivos específicos.....	71
4 ESTUDIO DE ESTRÉS HÍDRICO Y CORTE DE RAÍZ DE PLANTAS DE FRESA.....	73
4.1 Materiales y métodos.....	74
4.2 Resultados y discusión.....	78
4.3 Conclusiones del estudio de estrés hídrico y corte de raíz de plantas de fresa.....	84
5 ESTUDIO DEL CORTE DE PLÁSTICO SOBRE SUELO ACOLCHADO.....	85
5.1 Antecedentes.....	86
5.2 Materiales y métodos.....	90

5.2.1	Análisis de las propiedades mecánicas del plástico de uso común en acolchado del cultivo de fresa (En laboratorio con texturómetro)	90
5.2.2	Análisis del corte de plástico con cuchilla utilizando las variables (En laboratorio con texturómetro)	94
5.2.3	Análisis del corte de plástico sobre suelo utilizando las variables (En laboratorio con texturómetro)	98
5.2.4	Análisis del corte de suelo utilizando las variables (En laboratorio con texturómetro)	102
5.2.5	Análisis de corte de plástico sobre suelo utilizando las variables (Caída libre)	103
5.2.6	Análisis de corte de suelo utilizando las variables (Caída libre)	107
5.3	Resultados y discusión	108
5.3.1	Análisis de las propiedades mecánicas del plástico	108
5.3.2	Análisis del corte de plástico con cuchilla	113
5.3.3	Análisis del corte de plástico sobre suelo caso textuómetro	117
5.3.4	Análisis del corte de suelo en texturómetro	126
5.3.5	Análisis de corte de plástico sobre suelo caso caída libre	139
5.3.6	Análisis de corte de suelo caso caída libre	150
5.4	Conclusiones del estudio de corte de plástico	158
5.5	Parámetros de diseño del cortador	160
6	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL MÓDULO DE TRASPLANTE	164
6.1	Esquema general de la máquina trasplantadora	165
6.2	Diseño conceptual del módulo de trasplante	168
6.2.1	Principio de funcionamiento del módulo	173
6.3	Pruebas de laboratorio del módulo de trasplante	176
6.3.1	Materiales y métodos	176
6.3.2	Resultados y discusión	181
6.3.3	Conclusiones de las pruebas de laboratorio del módulo de trasplante	185
7	CONCLUSIONES FINALES	187
8	BIBLIOGRAFÍA	190
	APÉNDICE I. Ensayos de corte de plástico con cuchilla	195
	APÉNDICE I. Ensayos de corte de plástico con cuchilla sobre suelo en texturómetro	227
	APÉNDICE III. Ensayos de corte de suelo con cuchilla en texturómetro	231
	APÉNDICE IV. Ensayos de corte de plástico sobre suelo con cuchilla en caída libre	247
	APÉNDICE V. Ensayos de corte de suelo con cuchilla en caída libre	257
	APÉNDICE VI. Empresas fabricantes de trasplantadoras	267
	APÉNDICE VII. Patentes de trasplantadoras	271