

**UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES**

**CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA**



**TESIS**

**MULTIPLICACION DE PLANTAS DE FRUTILLA POR ESTOLONES A  
PARTIR DE PLANTAS MADRES DE TRES VARIETADES INTRODUCIDAS  
DE LA ARGENTINA EN LA COMUNIDAD DE COIMATA**

**Por:**

**PAULA ESMERALDA DOLZ**

Tesis presentada a consideración de la “**UNIVERSIDAD JUAN MISAEL SARACHO**” como requisito para Optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

**TARIJA - BOLIVIA**

V°B°

-----  
M.Sc. Ing: Mirian Torrico Aparicio.  
PROFRSOR GUIA

-----  
M.Sc. Ing. Linder Espinosa Márquez  
**DECANO**  
Facultad de Ciencias Agrícolas y  
Forestales

-----  
M.Sc. Ing. Henry Valdez Huanca  
**VICEDECANO**  
Facultad de Ciencias Agrícolas y  
Forestales

**APROBADO POR**

TRIBUNAL:

-----  
M.Sc. Ing. Martin Oscar Tordoya Rojas

-----  
M.Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza

-----  
M.Sc. Ing. José Alberto Ochoa Michel.

*El tribunal calificador del presente trabajo de tesis, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo, siendo el mismo únicamente responsabilidad del autor.*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, por el Don de la vida, por iluminar mi camino, darme fortaleza y sabiduría.*

*A mis Abuelitos Osvaldo Dolz y (†) María Castillo por su constante e incondicional apoyo durante cada paso de mi vida.*

*A mi Madre*

*Irma Estela Dolz por haberme traído a este mundo y por su constante apoyo moral y económico a pesar de las dificultades que la vida nos puso ambas.*

*A mi hija*

*Paola Mariel por toda su comprensión amistad y confianza a pesar de su corta edad. Por ser la luz la fuente de inspiración para seguir adelante.*

*A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, mi Facultad, por haber sido el centro de mi formación.*

*A todos los Docentes de mi Carrera, por ser fuente del saber que enriqueció mi espíritu.*

## *DEDICATORIA*

### *A mis Abuelitos*

*Oswaldo Dolz y (†) María Castillo como muestra de mi amor y gratitud, por su constante e incondicional apoyo durante cada paso de mi vida.*

### *A mi hija*

*Paola Mariel por su cariño comprensión amistad y confianza a pesar de su corta edad. Por ser la luz, la fuente de inspiración para seguir adelante*

### *A mi Madre*

*Irma Estela Dolz, y en especial a mi hermanita (†) Yudith que Dios la tenga en su santa gloria*

	Pág.
<b>I</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>
1.1	INTRODUCCIÓN..... 1
1.2	JUSTIFICACIÓN. .... 2
1.3	OBJETIVOS. .... 2
1.3.1	Objetivo general. .... 2
1.3.2	Objetivos específicos. .... 2
1.4	HIPÓTESIS. .... 3
<b>II</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>
2.1	Origen. .... 4
2.2	Importancia del Cultivo. .... 4
2.3	Producción de Frutilla en Bolivia. .... 6
2.3.1	Producción de frutilla en Tarija. .... 7
2.4	Características generales de la frutilla. .... 7
2.5	Composición química. .... 8
2.5.1	Propiedades Nutritivas. .... 9
2.6	Descripción Botánica. .... 10
2.6.1	Raíz. .... 11
2.6.2	Tallo. .... 11
2.6.3	Hojas. .... 12
2.6.4	Flores. .... 12
2.6.5	Fruto. .... 13
2.7	Clasificación taxonómica de la frutilla. .... 13
2.8	Descripción de las variedades en estudio. .... 13
2.8.1	San Andreas. .... 13
2.8.2	Aromas. .... 14
2.8.3	Albión. .... 15
2.9	Ecología del cultivo. .... 15
2.9.1	Clima. .... 15
2.9.2	Exigencias Agroclimáticas. .... 16
2.9.3	Fotoperiodo. .... 16
a)	Luminosidad. .... 17
b)	Temperatura y Humedad. .... 17
2.9.4	Suelo. .... 18
a)	Fertilización. .... 19
2.9.5	Agua. .... 21
a)	Requerimientos de Agua. .... 21
b)	Riego por Goteo. .... 22
2.10	Plantas madres. .... 23
2.10.1	Métodos de Propagación. .... 23
a)	Por Estolones. .... 23
b)	División de Coronas. .... 23

c)	Micro propagación. ....	24
2.11	Preparación de Plantas. ....	24
2.11.1	Épocas de Plantación. ....	25
a)	En otoño. ....	25
b)	En Verano. ....	26
2.12	Cosecha. ....	27
2.12.1	Técnicas de Cosecha. ....	27
2.12.2	Pos cosecha. ....	28
2.13	Plagas y Enfermedades. ....	28
2.13.1	Plagas. ....	28
a)	Arañuela roja común. ....	28
b)	Pulgones ( <i>Pentatrachopus fragaefolii</i> ). ....	28
2.13.2	Enfermedades de Fruto. ....	29
a)	Moho gris. ....	29
b)	Podredumbre por Antracnosis ( <i>Botrytis cinérea</i> ). ....	29
2.13.3	Enfermedades de Hoja. ....	29
a)	Tizón de la Frutilla ( <i>Phomopsis obscurans</i> ). ....	29
b)	Viruela ( <i>Mycosphaerella fragariae</i> ). ....	30
<b>III</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
3.1	Localización de la zona de estudio. ....	31
3.2	Vías de acceso a la Zona. ....	31
3.3	Características Geográficas. ....	31
3.4	Aspectos climatológicos. ....	32
3.5	Educación, Salud, Servicios básicos y comunicación. ....	32
3.6	Características de la zona de estudio. ....	32
3.6.1	Flora y Fauna. ....	32
a)	Vegetaciones. ....	32
b)	Fauna. ....	34
3.7	Materiales para realizar el Trabajo. ....	34
3.7.1	Material vegetal. ....	34
a)	San Andreas. ....	34
b)	Albion. ....	35
c)	Aroma. ....	35
3.7.2	Material de campo. ....	36
3.8	Metodología. ....	36
3.8.1	Diseño experimental. ....	36
3.8.2	Diseño de Campo. ....	37
3.8.3	Diseño de parcela. ....	37
3.9	Preparación de Terreno. ....	38
a)	Plantación. ....	38
b)	Riego. ....	38
c)	Deshierbe. ....	38

d)	Fertilización.....	38
e)	Poda.....	38
f)	Extracción de hijuelos. ....	39
3.10	Labores culturales para evaluar el % de prendimiento.....	39
3.10.1	Preparación de camellones.....	39
3.10.2	Riego. ....	40
3.10.3	<b>Fertilización.</b> .....	39
a)	Incorporación de materia orgánica.....	40
b)	Humus de Lombriz.....	40
3.11	Control Fitosanitario.....	40
3.11.1	Plagas.....	41
3.11.2	Enfermedades.....	41
3.12.	Datos Registrados. ....	41
3.13	Cosecha.....	42
<b>IV</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES</b>	
4.1	Número de hijuelos por planta de las tres variedades. ....	43
4.1.1	ANVA número de hijuelos por planta. ....	43
4.2	Números de plantines prendidos. ....	44
4.2.1	ANVA numero de hijuelos prendidos por cada variedad. ....	44
4.3	Altura de la planta a los 60 días. ....	45
4.3.1	ANVA altura de la planta a los 60 días. ....	46
4.4	Número de flores por planta. ....	47
4.4.1	ANVA número de flores por planta. ....	48
4.5	Número de frutos por planta. ....	48
4.5.1	ANVA número de frutos por planta. ....	49
4.6	Rendimiento kg/Ha. en primera cosecha. ....	49
4.6.1	ANVA Rendimiento Kg/Ha. primera cosecha. ....	50
4.6.2	Rendimiento Kg/Ha. en segunda cosecha. ....	50
4.6.2.1	ANVA Rendimiento Kg/Ha. segunda cosecha. ....	50
4.7	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	51
4.7.1	Costo de la producción de una hectárea de plantines de frutilla.....	51
<b>V</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1	Conclusiones.....	53
5.2	Recomendaciones.....	54
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	55
	<b>ANEXOS</b>	