

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL MANEJO AGRONÓMICO DE LA  
UVA VARIEDAD MOSCATEL DE ALEJANDRÍA (Vitis vinífera)  
CONDUCTO EN MOLLES EN LA CUENCA DE YESERA-  
YESERA CENTRO**

**Por:**

**JHULY FAVIOLA CARDOZO PEREIRA**

Tesis de grado presentada a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

**Noviembre de 2023**

**TARIJA – BOLIVIA**

V°B°

---

Ing. Domingo Cesar Ríos Muñoz  
**PROFESOR GUÍA**

---

M. Sc. Ing. Milton Javier Caba Olguin  
**DECANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

---

M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno Lopez  
**VICEDECANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**APROBADA POR:**

---

Msc. Ing. Mirian Torrico Aparicio  
**TRIBUNAL**

---

Msc. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz  
**TRIBUNAL**

---

Msc. Ing. Martin Oscar Tordoya Rojas  
**TRIBUNAL**

El Tribunal Calificador del presente Trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo esta responsabilidad únicamente del (la) autor (a).

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo dedico

### **A MIS PADRES**

Abraham Cardozo y Eugenia Pereira quienes me apoyaron siempre de forma material y moral para poder culminar con mi carrera profesional.

### **A MIS HERMANOS Y AMIGOS**

Quienes me apoyaron de forma moral en todo momento durante los cinco años de estudio hasta lograr mis metas trazadas.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la salud, la bendición y guiarme por el camino de la sabiduría.

A mis padres Abraham Cardozo y Eugenia Pereira por el apoyo incondicional durante mi formación académica.

A mis queridos docentes de la carrera de Ingeniería Agronómica por haberme brindado su conocimiento, enseñanza a lo largo de mi carrera.

Al apoyo de Cuencas Pedagógicas, sin el cual no hubiera sido posible la viabilidad de este trabajo de investigación.

Ing. Miriam Torrico Aparicio por su apoyo y desprendimiento en la enseñanza y colaboración de este trabajo de investigación.

Ing. Jorge Cardozo Tejerina por haber dedicado su tiempo y colaboración en este trabajo de investigación.

A mi profesor guía Ing. Domingo Cesar Ríos Muñoz por el apoyo incondicional para poder concluir con este trabajo de investigación.

A mis compañeros y amigos por haber compartido risas, llanto, momentos buenos y malos, dándome el aliento para seguir adelante y no rendirme.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	
<b>RESUMEN</b>	
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>2</b>
<b>Objetivo específico.....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
1.1. Origen de la vid .....	4
1.2. Características botánicas de la vid .....	5
1.3. Taxonomía de la vid .....	6
1.4. Morfología y anatomía de la vid.....	7
1.4.1. La Raíz.....	7
1.4.2. El Tallo.....	7
1.4.3. Hoja.....	7
1.4.4. Zarcillos.....	8
1.4.5. Yemas.....	9
1.4.6. Las flores y el fruto .....	9
1.5. Estados fenológicos de la vid .....	10
1.5.1. El lloro de la vid .....	10
1.5.2. Desborre .....	11
1.5.3. Brotación.....	11
1.5.4. Crecimiento del Pámpano .....	11
1.5.5. Floración .....	11

1.5.6. Polinización .....	12
1.5.7. Cuajado .....	12
1.5.8. Envero.....	12
1.5.9. Maduración .....	12
1.6. Propagación de la vid .....	13
1.6.1. Vía sexual .....	14
1.6.2. Vía asexual o vegetativa .....	14
1.7. Nutrientes requeridos por la vid .....	14
1.7.1. El nitrógeno (N) .....	14
1.7.2. Fósforo (P).....	15
1.7.3. Potasio (K).....	15
1.7.4. Calcio (Ca).....	16
1.7.5. Magnesio (Mg).....	16
1.7.6. Hierro (Fe) .....	16
1.7.7. Zinc (Zn).....	17
1.8. Requerimientos de clima y suelo de la vid .....	17
1.9. Plagas y enfermedades .....	18
1.9.1. Oídio ( <i>Uncinula necátor</i> ).....	18
1.9.1.1. Medidas de control.....	19
1.9.1.2. Tratamiento del Oídio de la vid.....	19
1.9.2. Falsa araña roja de la vid ( <i>Brevipalpus chilensis</i> Baker).....	20
1.9.2.1. Medidas de control.....	21
1.9.3. Botrytis ( <i>Botrytis cinerea</i> spp) .....	21
1.9.3.1 Tratamiento preventivo.....	22
1.9.3.2 Tratamiento curativo.....	22
1.9.4. Mildiú ( <i>Plasmopara vitícola</i> ) .....	23
1.9.4.1. Tratamientos preventivos.....	23
1.9.4.2 Tratamiento curativo.....	23

1.10. MOLLE (Schinus molle L.) .....	24
1.10.1. Origen .....	24
1.10.2 Descripción botánica del molle (Schinus molle L.).....	24
1.10.3 Propagación .....	25
1.10.4. Taxonomía .....	26
1.10.5. Fenología del molle .....	26
1.10.6. Ecología del molle .....	27
1.10.6.1. Clima .....	27
1.10.6.2. Altura .....	27
1.10.6.3. Precipitación .....	27
1.10.6.4. Temperatura .....	27
1.10.6.5. Condiciones edáficas .....	28
1.10.7. Ventajas de la conducción en molle.....	28
1.10.8 Desventajas de la conducción en molle .....	29
1.10.9 Principios activos del molle.....	29
1.11. Encuestas.....	29
1.11.1. Tipos de encuesta según su objetivo.....	30
1.12. Entrevista.....	30
1.12.1. Tipos de entrevista.....	30
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
2.1. Localización de la zona de estudio .....	32
2.1.2. Ubicación.....	32
2.2. Características Agroclimáticas.....	33
2.2.1. Clima predominante.....	33
2.2.2. Precipitación .....	33
2.2.3. Temperaturas máximas, mínimas y promedio .....	33
2.3. Altitud y relieve topográfico .....	34
2.4. Suelos.....	34
2.5. Vegetación .....	35



2.6. Materiales .....	36
2.6.1. Material vegetal.....	36
2.6.2. Material de campo .....	36
2.6.3. Material de gabinete .....	36
2.7. Metodología .....	36
2.7.1. Método de investigación descriptiva.....	37
2.7.2. Investigación explicativa .....	37
2.7.2.1. Tipo de investigación explicativa .....	37
2.8. Técnicas .....	38
2.8.1. Encuesta descriptiva .....	38
2.8.2. Entrevista semiestructurada .....	38
2.9. Modelo estadístico .....	39
2.9.1. Tabla estadística .....	39
2.9.2. Gráficos estadísticos .....	39
2.10. Variables.....	39
2.10.1. Cuantitativa.....	39
2.10.2. Cualitativa.....	39
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES</b>	
3.1. Información general del agricultor .....	40
3.1.1. Genero .....	40
3.1.2. Edad .....	41
3.1.3. Sabe leer y Escribir .....	42
3.1.4. Ocupación .....	43
3.2. Análisis económico del agricultor.....	44
3.2.1 ¿Cuántas personas integran su familia?.....	44
3.2.2. ¿Qué cultivo siembra o planta?.....	46
3.2.3. Superficie que siembra o planta.....	47
3.2.4. ¿Hace cuánto tiempo se dedica a la producción de vid en molle? .....	49

3.2.5. ¿Cuál es el destino de su producción de uva conducida en molle?.....	50
3.2.6. ¿Cómo destina su producción de uva mollera?.....	52
3.2.7. ¿Si comercializa la uva conducida en molle donde lo hace?.....	53
3.2.8. ¿Si entrega a bodegas a que bodega entrega?.....	55
3.2.9. ¿Considera usted que la uva conducida en molle tiene un mayor precio que otras uvas en el mercado?.....	56
3.2.10 ¿Generalmente cuánto cuesta la caja de uva conducida en molle?.....	58
3.2.11¿Cuánto fue el rendimiento en Kg por planta de uva conducida en molle en el año 2023? .....	59
3.2.12¿Cuánto es el costo de producción en (Bs) de vid en molle? .....	61
3.2.13.¿Cuánto es el ingreso en (Bs) de la producción de uva conducida en molle?.....	62
3.3. Análisis del manejo agronómico de la uva mollera.....	64
3.3.1. ¿Qué variedad de vid en molle tiene usted? .....	64
3.3.2. ¿Cuántas plantas de vid tiene usted en su parcela?.....	66
3.3.3 ¿Cuántos años tiene la vid en molle en su parcela?.....	68
3.3.4. ¿Usted realiza podas a la vid en molle?.....	70
3.3.5. ¿Si realiza podas a la vid en molle cada cuánto lo hace? .....	71
3.3.6. ¿Aplica usted algún tipo de abono orgánico o químico al suelo en el cultivo de la uva conducida en molle? .....	72
3.3.7. ¿Si aplica abono al suelo de la vid en molle que tipo de abono aplica?.....	73
3.3.8. ¿Aplica algún tipo de fertilizante a la planta de vid tutorado en molle?.....	74
3.3.9. Qué plagas afectan a su cultivo de vid conducida en molle.....	75
3.3.10. ¿Qué enfermedades afectan a su cultivo de vid conducida en molle? .	77
3.3.11 ¿Su parcela donde se encuentra la vid en molle cuenta con riego? .....	78
3.3.12 ¿Con que tipo de riego cuenta?.....	79
3.3.13 ¿Utiliza algún tipo de insecticida o fungicida para el control de plagas y enfermedades de la vid conducida en molle? .....	80

3.3.14 ¿Tipo de insecticida que utiliza en la producción de vid en molle? ....	82
3.3.15. ¿Tipo de fungicida que utiliza en la producción de vid en molle? .....	83
3.4. Análisis del manejo agronómico del molle como sistema de conducción de la vid .....	84
3.4.1 ¿Cuántos años tiene el molle en su parcela? .....	84
3.4.2.¿Según usted cual es la altura adecuada del molle para la plantación de vid?.....	85
3.4.3 ¿Según usted cuantos años debe tener el molle para la plantación de vid?.....	87
3.4.4 ¿Realiza algún tipo de poda al molle?.....	89
3.4.5. ¿Aplica algún tipo de abono al molle? .....	90
3.4.6. ¿Aplica algún tipo de insecticida o fungicida al molle?.....	91
3.5. Resultados de las entrevistas .....	92
3.6 Análisis de interpretación de las entrevistas .....	101
3.6.1. ¿Sabe usted hace cuantos años atrás se dejó de producir en cantidad uva mollera en la comunidad Yesera Centro? ¿Si su respuesta es afirmativa explique por qué?.....	101
3.6.2. ¿Cómo realiza la producción de uva mollera?.....	101
3.6.3. ¿Sabe usted porque es preferida la uva mollera?.....	101
3.6.4. ¿Según usted cuales son las principales causas par la baja producción de uva mollera?.....	101
3.6.5. ¿por qué algunos productores ya no producen uva mollera?.....	102
3.6.6. ¿Cree que hay alguna diferencia entre los vinos y singanis elaborados con uva mollera que con otros vinos y singanis elaborados con uvas comunes?.....	102
3.6.7. ¿Usted realiza nuevas plantaciones de uva mollera?.....	102

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES**

4.1. CONCLUSIONES ..... 103

4.2. RECOMENDACIONES ..... 105

**BIBLIOGRAFÍA..... 106**

### **ANEXOS**

ANEXO N°1

ANEXO N°2

ANEXO N°3

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pag</b>
TABLA N°1 GÉNERO .....	40
TABLA N°2 EDAD.....	41
TABLA N°3 SABE LEER Y ESCRIBIR .....	42
TABLA N°4 OCUPACIÓN .....	43
TABLA N°5 CUÁNTAS PERSONAS INTEGRAN SU FAMILIA.....	44
TABLA N°6 CULTIVOS QUE SIEMBRA O PLANTA .....	46
TABLA N°7 SUPERFICIE QUE SIEMBRA O PLANTA .....	47
TABLA N°8 TIEMPO QUE SE DEDICA A LA PRODUCCION DE VID EN MOLLE .....	49
TABLA N°9 DESTINO DE SU PRODUCCIÓN .....	50
TABLA N°10 COMO DESTINA SU PRODUCCIÓN DE UVA MOLLERA .....	52
TABLA N°11 LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN .....	53
TABLA N°12 ENTREGA A BODEGA .....	55
TABLA N°13 CONSIDERA QUE LA UVA MOLLERA TIENE UN MAYOR PRECIO QUE OTRAS UVAS EN EL MERCADO .....	56
TABLA N°14 PRECIO POR CAJA .....	58
TABLA N°15 RENDIMIENTO EN KG/PLANTA .....	59
TABLA N°16 COSTO DE PRODUCCION POR PLANTA .....	61
TABLA N°17 INGRESO EN (Bs) .....	62
TABLA N°18 VARIEDAD DE VID .....	64
TABLA N°19 NUMERO DE PLANTAS DE VID QUE TIENE EN SU PARCELA .....	66
TABLA N°20 AÑOS DE LA VID .....	68
TABLA N°21 REALIZAN PODAS A LA VID .....	70
TABLA N°22 CADA CUANTO PODAN LA VID .....	71

TABLA N°23 APLICAN ABONO ORGÁNICO O QUÍMICO AL SUELO EN EL CULTIVO DE LA VID EN MOLLE .....	72
TABLA N°24 TIPO DE ABONO .....	73
TABLA N°25 APLICAN FERTILIZANTES A LA PLANTA DE VID EN MOLLE .....	74
TABLA N°26 PLAGAS QUE AFECTAN AL CULTIVO DE LA VID EN MOLLE .....	75
TABLA N°27 ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL CULTIVO DE LA VID EN MOLLE .....	77
GRAFICA N°28 LA VID EN MOLLE CUENTA CON RIEGO .....	78
TABLA N°29 TIPO DE RIEGO .....	79
TABLA N°30 UTILIZAN INSECTICIDA O FUNGICIDA .....	80
TABLA N°31 TIPO DE INSECTICIDA .....	82
TABLA N°32 TIPO DE FUNGICIDA .....	83
TABLA N°33 AÑOS DEL MOLLE EN SU PARCELA .....	84
TABLA N°34 ALTURA ADECUADA DEL MOLLE PARA REALIZAR LA PLANTACION DE VID .....	85
TABLA N°35 CUANTOS AÑOS DEBE TENER EL MOLLE PARA LA PLANTACIÓN DE VID .....	87
TABLA N°36 PODA AL MOLLE .....	89
TABLA N°37 ABONA AL MOLLE .....	90
TABLA N°38 APLICA ALGÚN TIPO DE INSECTICIDA O FUNGICIDA AL MOLLE .....	91

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

	<b>Pag</b>
GRÁFICA N°1 GÉNERO .....	40
GRÁFICA N°2 EDAD .....	41
GRÁFICA A N°3 SABE LEER Y ESCRIBIR .....	43
GRÁFICA N°4 OCUPACIÓN .....	44
GRÁFICA N°5 CUÁNTAS PERSONAS INTEGRAN SU FAMILIA.....	45
GRÁFICA N°6 CULTIVOS QUE SIEMBRA O PLANTA .....	46
GRÁFICA N°7 SUPERFICIE QUE SIEMBRA O PLANTA .....	48
GRÁFICA N°8 TIEMPO QUE SE DEDICA A LA PRODUCCIÓN DE VID EN MOLLE .....	49
GRÁFICA N°9 DESTINO DE SU PRODUCCIÓN .....	51
GRÁFICA N°10 COMO DESTINA SU PRODUCCIÓN DE UVA MOLLERA .....	52
GRÁFICA N°11 LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN.....	54
GRÁFICA N°12 ENTREGA A BODEGA .....	55
GRÁFICA N°13 CONSIDERA QUE LA UVA MOLLERA TIENE UN MAYOR PRECIO QUE OTRAS UVAS EN EL MERCADO .....	57
GRÁFICA N°14 PRECIO POR CAJA .....	58
GRÁFICA N°15 RENDIMIENTO EN KG/PLANTA .....	60
GRÁFICA N°16 COSTO DE PRODUCCION POR PLANTA .....	61
GRÁFICA N°17 INGRESO EN (Bs).....	63
GRÁFICA N°18 VARIEDAD DE VID .....	65
GRÁFICA N°19 NUMERO DE PLANTAS DE VID QUE TIENE EN SU PARCELA .....	67
GRÁFICA N°20 AÑOS DE LA VID .....	69
GRÁFICA N°21 REALIZAN PODAS A LA VID .....	70
GRÁFICA N°22 CADA CUANTO PODAN LA VID .....	71

GRÁFICA N°23 APLICAN ABONO ORGÁNICO O QUÍMICO AL SUELO EN EL CULTIVO DE LA VID EN MOLLE .....	72
GRÁFICA N°24 TIPO DE ABONO .....	74
GRÁFICA N°25 APLICAN FERTILIZANTES A LA PLANTA DE VID EN MOLLE .....	75
GRÁFICA N°26 PLAGAS QUE AFECTAN AL CULTIVO DE LA VID EN MOLLE .....	76
GRÁFICAA N°27 ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL CULTIVO DE LA VID EN MOLLE .....	77
GRÁFICA N°28 LA VID EN MOLLE CUENTA CON RIEGO .....	79
GRÁFICA N°29 TIPO DE RIEGO .....	80
GRÁFICA N°30 UTILIZAN INSECTICIDA O FUNGICIDA .....	81
GRÁFICA N°31 TIPO DE INSECTICIDA .....	82
GRÁFICA N°32 TIPO DE FUNGICIDA .....	83
GRÁFICA N°33 AÑOS DEL MOLLE EN SU PARCELA .....	84
GRÁFICA N°34 ALTURA ADECUADA DEL MOLLE PARA REALIZAR LA PLANTACION DE VID .....	86
GRÁFICA N°35 CUANTOS AÑOS DEBE TENER EL MOLLE PARA LA PLANTACIÓN DE VID .....	88
GRÁFICA N°36 PODA AL MOLLE .....	89
GRÁFICA N°37 ABONA AL MOLLE .....	90
GRÁFICA N°38 APLICA ALGÚN TIPO DE INSECTICIDA O FUNGICIDA AL MOLLE .....	91



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>FIG. N° 1 HOJA .....</b>	<b>8</b>
<b>FIG. N° 2 ZARCILLO .....</b>	<b>8</b>
<b>FIG. N° 3 YEMAS .....</b>	<b>9</b>
<b>FIG. N° 4 FLORES Y FRUTO .....</b>	<b>10</b>
<b>FIG. N° 5 MADURACIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>FIG. N° 6 OIDIO EN LA VID.....</b>	<b>20</b>
<b>FIG. N° 7 FALSA RAÑA ROJA EN LA VID .....</b>	<b>21</b>
<b>FIG. N° 8 BOTRYTIS .....</b>	<b>22</b>
<b>FIG. N° 9 MILDIU EN LA VID.....</b>	<b>24</b>
<b>FIG. N° 10 RESUMEN CLIMATOLÓGICO .....</b>	<b>34</b>