

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
II. OBJETIVO	
Objetivo General	5
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
3.1 Escenarios de Cambio en las Condiciones Medio Ambientales	
3.2 Influencia de las Principales Variables Biofísicas sobre Producción y Calidad de la <i>Vitis vinifera</i> L.	9
3.2.1 Precipitaciones y humedad del suelo	12
3.2.2 Temperatura	15
3.2.3 Posición y orientación del relieve	18
3.2.4 Suelo	19
3.2.5 Densidad de plantación	21
3.3 El Niño - Oscilación del Sur (ENSO) y La Niña	23
3.4 Vulnerabilidad agrícola	26
3.5 Manejos de producción	29
3.6 Geomática como herramienta de análisis	31

IV. MATERIALES Y MÉTODOS	33
4.1 Área de Estudio	33
4.2 Caracterización Edafoclimática de la Región del Maule	33
4.3 Determinación de Variables	37
4.3.1. Datos climáticos de temperatura y precipitación	38
4.3.2 Capacidad de almacenamiento de agua en el suelo	38
4.3.3 Caracterización de la expresión vegetativa	39
4.3.4 Orientación y pendiente	39
4.3.5 Datos de manejo	40
4.4 Recolección de Datos	40
4.4.1 Producción y grado de madurez de la uva	40
4.4.2 Locación de unidades productivas	41
4.4.3 Datos climáticos	42
4.4.4 Capacidad de almacenamiento de agua en el suelo	42
4.4.5 Datos de cultivo	43
4.5 Procesamiento de Variables	45
4.5.1 Información continua	45
4.5.2 Variables discretas	47
4.6 Análisis Estadístico	50
4.6.1 Análisis de Componentes Principales (CP)	50
4.6.2 Análisis de Diferenciación de Muestras (CMM)	52

V. RESULTADOS Y ANÁLISIS	54
5.1 Conformación de Coberturas Finales	54
5.1.1 Locación de los centros productivos o vitivinícolas del área estudio	54
5.1.2 Caracterización de los centros productivos o viticultores del área estudio	55
5.1.3 Representación espacial de las Precipitaciones para los años 2008 y 2009 de los meses de Junio a Agosto	57
5.1.4 Representación espacial de las Precipitaciones para los años 2008-2009 y 2009-2010 de los meses de Diciembre – Febrero	58
5.1.5 Representación espacial de variables Térmica	59
5.1.6 Representación espacial del Índice Vegetacional de Ajuste de Suelo (SAVI), período 01 al 15 Enero de los años 2008 y 2009	60
5.1.7 Representación espacial del Índice Vegetacional de Ajuste de Suelo (SAVI), período 16 al 28 Febrero de los años 2008 y 2009	61
5.2 Análisis de Componentes Principales (CP)	62
5.2.1 Análisis de Componentes Principales para la Condición Productiva Sin Riego	62
5.2.2 Análisis de Componentes Principales para la Condición Productiva Con Riego	66
5.2.3 Consideraciones Generales respecto del Análisis de Componentes Principales	70
5.3. Análisis de Comparación de Muestras Múltiples (CMM)	71
5.3.1 Análisis Comparación Múltiple de Muestra para la Condición Productiva Sin Riego	72
5.3.2 Análisis Comparación Múltiple de Muestra para la Condición Productiva con Riego	81
VI. CONCLUSIONES	89
VII. BIBLIOGRAFÍA	92
ANEXOS	103

ANEXOS

Anexo N°1:	Descripción Resumen del sensor Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)	115
Anexo N°2:	Ecuaciones Interpretativas de Precipitaciones Estaciones Pluviométricas	118
Anexo N°3:	Espacialización de Precipitaciones Acumuladas meses de Junio – Agosto	123
Anexo N°4:	Espacialización de Precipitaciones Acumuladas meses de Diciembre – Febrero	125
Anexo N°5:	Espacialización de Oscilación Térmica Anual	127
Anexo N°6:	Espacialización del Índice Vegetacional Ajuste de Suelo (SAVI) Período 01 – 15 Enero	129
Anexo N°7:	Espacialización del Índice Vegetacional Ajuste de Suelo (SAVI) Período 16 – 28 Febrero	131
Anexo N°8:	Precipitaciones Acumuladas Anuales del año 2005 al 2009	133
Anexo N°9:	Análisis de Componentes Principales Sin Riego	135
Anexo N°10:	Análisis de Componentes Principales Con Riego	141
Anexo N°11:	Resumen Análisis de Varianza Condición Sin Riego	147
Anexo N°12:	Resumen Análisis de Varianza Condición Sin Riego	154
Anexo N°13:	Relación de Producción y Precio Período 2005 - 2010	161

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1: Caracterización viticultores del sistema productivo con riego	66
Cuadro N°2: Caracterización viticultores del sistema productivo sin riego	67
Cuadro N°3: Resumen de variables con mayor coeficiente de las tres primeras componentes principales para la condición productiva sin riego	76
Cuadro N°4: Resumen de variables con mayor coeficiente de las tres primeras componentes principales para la condición productiva con riego	79
Cuadro N°5: Niveles de precipitación media anual, período 2005-2009	83
Cuadro N°6: Valores medios de las principales variables climáticas en condición productiva sin riego	84
Cuadro N°7: Valores medios de producción, parámetros de calidad y expresión condición vegetativa, en productiva sin riego	85
Cuadro N°8: Valores medios de las principales variables climáticas en condición productiva con riego	93
Cuadro N°9: Valores medios de producción, parámetros de calidad y expresión vegetativa, en condición productiva con riego	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1:	Emplazamiento del área de estudio	47
Figura N°2:	Locación de los centros productivos vitícolas	66
Figura N°3:	Espacialización de las precipitaciones acumuladas de los meses de junio a agosto para los años 2008 y 2009	69
Figura N°4:	Espacialización de las precipitaciones acumuladas de los meses de diciembre a febrero de los años 2007 - 2008 y 2008 – 2009	70
Figura N°5:	Espacialización de la Oscilación Térmica Anual de los años 2008 y 2009	71
Figura N°6:	Espacialización del Índice Vegetacional de Ajuste de Suelo período 01 al 15 de Enero, de los años 2008 y 2009	72
Figura N°7:	Espacialización del Índice Vegetacional de Ajuste de Suelo período 16 al 28 de Febrero, de los años 2008 y 2009	73
Figura N°8:	Análisis integral entre variables climáticas y actividad vegetacional en relación a los niveles de producción e índices de madurez de la vid, en sistema productivo sin riego	88
Figura N°9:	Análisis integral entre variables climáticas y actividad vegetacional en relación a los niveles de producción e índices de madurez de la vid, en sistema productivo sin riego, año corrido	89
Figura N°10:	Análisis integral de los índices de madurez en el sistema productivo sin riego, año corrido	91
Figura N°11:	Análisis integral entre variables climáticas y actividad vegetacional en relación a los niveles de producción e índices de madurez de la vid en sistema productivo con riego	96
Figura N°12:	Análisis integral entre variables climáticas y actividad vegetacional en relación a los niveles de producción e índices de madurez de la vid, en sistema productivo con riego, año corrido	98
Figura N°13:	Análisis integral de los índices de madurez en el sistema productivo sin riego, año corrido	99
Figura N°14:	Comparación entre los sistemas productivos con y sin riego, en relación a las variables y parámetros productivos	101