

## ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1 .....	1
Introducción.....	1
1.1 La intensificación sostenible, el nuevo reto de la agricultura.....	1
1.2 Situación actual del cultivo del almendro, retos y perspectivas de futuro.....	3
1.2.1 Importancia del cultivo a nivel mundial.....	3
1.2.2 Situación del cultivo en España.....	7
1.3 Descripción y características de la especie .....	9
1.3.1 Origen botánico .....	9
1.3.2 Características morfológicas y fisiológicas del almendro .....	10
1.3.2.1 Características morfológicas del árbol.....	10
1.3.2.2 Características fisiológicas .....	11
1.3.2.3 Caracteres pomológicos y cualitativos del fruto.....	13
1.4 Condiciones viverísticas de cultivo .....	15
1.4.1 Elección de patrones.....	15
1.4.2 Programas de fertilización en almendro.....	18
1.4.2.1 Sistema de fertilización en cultivos extensivos de almendro .....	19
1.4.2.2 Técnicas complementarias de fertilización: uso de bioestimulantes .....	23
1.5 Biomasa y aprovechamiento del material vegetal.....	28
1.6 Referencias.....	32
CAPÍTULO 2 .....	49
Justificación y objetivos .....	49
CAPÍTULO 3 .....	51
Physical mechanisms produced in the development of nursery almond trees ( <i>Prunus dulcis</i> Miller) as a response to the plant adaptation to different substrates.....	53
3.1 Abstract.....	53
3.2 Introduction .....	54
3.3 Materials and Methods.....	55
3.3.1 Samples and treatments .....	55
3.3.2 Evaluated parameters.....	56
3.3.2.1 Analysis of the vegetative system.....	56
3.3.3 Statistical analysis .....	56
3.4 Results and discussion .....	57
3.4.1 Comparative study of the rootstocks.....	57

3.4.2 Characteristics of the vegetative system under different substrate cultivation .....	58
3.4.3 Characteristics of the radical system under different substrate cultivation .....	58
3.5 Conclusions .....	62
3.6 References .....	62
CAPÍTULO 4 .....	67
Changes produced by the application of biostimulants on almond rootstocks properties during the nursery process .....	69
4.1 Abstract .....	69
4.2 Introduction .....	70
4.3 Materials and Methods.....	71
4.3.1 Vegetal material and growth conditions .....	71
4.3.2 Morphometrical characterization.....	73
4.3.3 Chemical characterization.....	73
4.3.3.1 Antioxidant activity .....	74
4.3.3.2 Different phenolic groups content.....	75
4.3.4 Statistical analysis .....	75
4.4 Results.....	75
4.4.1 Physical characteristics of the rootstock .....	75
4.4.2 Chemical characteristics of the rootstocks .....	78
4.4.2.1 Antioxidant activity .....	78
4.4.2.2 Determination of different phenolic groups.....	78
4.5 Contribution of biostimulants to plant development.....	79
4.6 Discussion.....	83
4.7 Conclusions .....	87
4.8 References .....	88
CAPÍTULO 5 .....	93
Influence of Fertilization and Rootstocks in the Biomass Energy characterization of <i>Prunus dulcis</i> (Miller) .....	95
5.1 Abstract.....	95
5.2 Introduction .....	95
5.3 Materials and Methods.....	97
5.3.1 Field Study.....	97
5.3.2 Vegetal Material and Treatments.....	97
5.3.3 Laboratory Analysis.....	98
5.3.3.1 Proximate Analysis.....	98
5.3.3.2 Determination of Gross Calorific Value and Elemental Composition Analysis.....	98

5.4 Results and Discussion .....	98
5.4.1 The variety factor .....	100
5.4.2 The rootstock factor .....	101
5.4.3 The combination variety-rootstock factor .....	102
5.4.4 The treatment factor .....	103
5.5 Conclusions .....	104
5.6 References .....	105
CAPÍTULO 6 .....	111
The development of the radicular and vegetative systems of almond trees with different rootstocks following the application of biostimulants .....	112
6.1 Abstract .....	112
6.2 Introduction .....	113
6.3 Materials and Methods .....	114
6.3.1 Samples and experimental design .....	114
6.3.2 Biostimulant treatments .....	115
6.3.3 Analisis of vegetative and root systems .....	117
6.3.4 Statistical analysis .....	117
6.4 Results and Discussion .....	118
6.5 References .....	128
CAPÍTULO 7 .....	133
Discusión general .....	133
7.1 Discusión general .....	133
7.1.1 Caracterización físico química del cultivo de almendro .....	133
7.1.2 Incidencia del aporte de bioestimulantes en el cultivo .....	137
7.1.3 Propiedades biomásicas del material vegetal de almendro .....	140
7.2 Referencias .....	142
CAPÍTULO 8 .....	152
Conclusiones .....	152