

# TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>35</b>
1.1. Opportunities for the valorization of waste generated by the plant-based milk substitutes industry. ....	37
1.1.1. Nature of by-products obtained from cereals, nuts, and legumes. Research evolution.....	41
1.1.2. Nutrient composition .....	47
1.1.3. Applications in food industry.....	57
1.1.4. Solid wastes or by-products .....	57
1.1.5. Antioxidants.....	61
1.1.6. Fibre supplement and glycemic index reducer .....	62
1.1.7. Water holding ingredients.....	64
1.1.8. Fat replacers .....	64
1.1.9. Ingredients in gluten-free products.....	65
1.1.10. Emulsion stabilizers .....	67
1.1.11. Liquid wastes .....	68
1.1.12. Reuse in the same process .....	70
1.1.13. Biofuel .....	71

1.1.14. Nutrient extraction .....	72
1.1.15. Direct use as ingredient.....	74
1.1.16. Conclusions and future trends .....	74
1.2. Procesos tecnológicos para la transformación y aprovechamiento de residuos y subproductos. Problemas asociados con la obtención y vida útil de productos en polvo.....	94
1.2.1. Secado por aire caliente (HAD).....	95
1.2.2. Liofilización (LIO) .....	96
1.2.3. Apelmazamiento y vida útil de alimentos en polvo .....	97
1.3. La funcionalidad de los alimentos y los modelos de digestión gastrointestinal <i>in vitro</i> .....	100
1.3.1. La digestión gastrointestinal y la fermentación colónica .....	103
1.3.2. La microbiota intestinal, su relación con la dieta y con la salud .....	105
1.3.3. Los ácidos grasos de cadena corta (SCFA) y su relación con la salud..	108
1.4. Los procesos de fermentación en el aprovechamiento de subproductos o residuos agroalimentarios.....	110
1.4.1. Los microorganismos con efecto probiótico en el aprovechamiento de subproductos y residuos. Estrategias para promover su viabilidad y mecanismos de adaptación.....	112

**2. OBJETIVOS Y PLAN DE TRABAJO.....139**

2.1. Objetivos ..... 141

2.2. Plan de trabajo ..... 142

2.2.1. Obtención y caracterización del bagazo de almendra deshidratado y triturado. .... 142

2.2.2. Aplicación de los diferentes polvos de bagazo de almendra en la formulación de productos de panadería..... 143

2.2.3. Ensayo de digestión gastrointestinal y fermentación colónica *in vitro* del bagazo de almendra deshidratado y triturado en las diferentes condiciones. ....144

2.2.4. Ensayo de incorporación del probiótico *Lactobacillus salivarius* spp. al bagazo de almendra fresco. .... 145

**3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....151**

CAPÍTULO I: EL BAGAZO DE ALMENDRA COMO INGREDIENTE DE INTERÉS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA: ESTABILIZACIÓN, ALMACENAMIENTO Y APLICACIONES.....153

ARTÍCULO 1: Integral recovery of almond bagasse through dehydration: Physico-chemical and technological properties and hot air-drying modelling..... 161

ARTÍCULO 2: Shelf life of almond bagasse powders as influenced by dehydration method and storing conditions..... 201

ARTÍCULO 3: Suitability of almond bagasse powder as a wheat flour substitute in biscuit formulation. ....	235
CAPÍTULO II: DIGESTIÓN GASTROINTESTINAL Y FERMENTACIÓN COLÓNICA <i>IN VITRO</i> DEL BAGAZO DE ALMENDRA. INFLUENCIA DE LA DESHIDRATACIÓN EN EL PERFIL POLIFENÓLICO, ESTRUCTURA DE LA MICROBIOTA Y PRODUCCIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE CADENA CORTA.....	277
ARTÍCULO 4: Almond ( <i>Prunus dulcis</i> ) bagasse as a source of bioactive compounds with antioxidant properties: An <i>in vitro</i> assessment.....	283
ARTÍCULO 5: Effect of dehydration on the production of Short and Branched Chain Fatty Acids (SCFA and BCFA) in almond bagasse during colonic fermentation <i>in vitro</i> . ....	321
CAPÍTULO III: EL BAGAZO DE ALMENDRA COMO SUSTRATO DE UN ALIMENTO PROBIÓTICO. INFLUENCIA DEL PROCEDIMIENTO DE INCORPORACIÓN DE LAS CÉLULAS MICROBIANAS EN LA RESISTENCIA A LA DESHIDRATACIÓN Y DIGESTIÓN GASTROINTESTINAL <i>IN VITRO</i> . ....	343
ARTÍCULO 6: Strategies and mechanisms to increase the viability in non-dairy probiotic foods. Almond bagasse as a case study. ....	347
<b>4. PERSPECTIVAS A FUTURO .....</b>	<b>385</b>