

ÍNDICE GENERAL

1. Introducción	3
1.1.- Contexto de la investigación	3
1.2.- La miel y marco legal	4
1.3.- Presencia y riesgos de contaminantes químicos	6
1.3.1.- <i>Pesticidas</i>	6
1.3.2.- <i>Antibióticos</i>	14
1.4.- Técnicas analíticas de referencia empleadas en el análisis de residuos en miel	19
1.4.1.- <i>Técnicas cromatográficas</i>	19
1.4.2.- <i>Técnicas de cribado (screening)</i>	29
1.5.- Validación de métodos analíticos.....	32
1.6.- Biosensores	33
1.7.- Aspectos bioquímicos de los inmunosensores	36
1.7.1.- <i>Formatos de inmunoensayo</i>	37
1.7.2.- <i>Pasos para el desarrollo del inmunosensor</i>	41
1.8.- Transductores acústicos basados en cristales piezoeléctricos de cuarzo	51
1.8.1.- <i>Fundamentos físicos de los transductores piezoeléctricos basados en cristales de cuarzo</i>	51
1.8.2.- <i>Celdas de soporte del sensor y equipos de caracterización</i>	56
1.8.3.- <i>Ventajas y desventajas de los inmunosensores piezoeléctricos basados en tecnología HFF-QCM</i>	63
1.9.- Estado del arte de biosensores para la detección de pesticidas y antibióticos	65
1.10.- Motivación de la tesis	69
1.11.- Referencias Bibliográficas	70
2. Objetivos	101
2.1.- Objetivo general.....	101
2.2.- Objetivos específicos.....	101
3. Plan de trabajo	105
4. Resultados	109
4.1.- <i>High fundamental frequency quartz crystal microbalance (HFF-QCM) immunosensor for pesticide detection in honey</i>	111
4.2.- <i>Detection of DDT and carbaryl pesticides in honey by means of immunosensors based on high fundamental frequency quartz crystal microbalance (HFF-QCM)</i>	131
4.3.- <i>High fundamental frequency quartz crystal microbalance (HFF-QCMD) immunosensor for detection of sulfathiazole in honey</i>	143
5. Conclusiones	165

5.1.- Conclusiones específicas	165
5.2.- Conclusiones generales	168
6. Producción científica y actividades formativas	171
7. Líneas futuras	177