

ÍNDICE GENERAL

	<u>PÁGINA</u>
1.- INTRODUCCIÓN.	1
1.1.- CULTIVO DE LOS CÍTRICOS EN ESPAÑA.	3
1.2.- EMPLEO DE SISTÉMICOS EN EL CONTROL DE PLAGAS DE CÍTRICOS EN ESPAÑA.	5
1.3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE ALDICARB.	9
1.4.- USOS DE ALDICARB EN EL MUNDO. CULTIVOS AUTORIZADOS.	12
1.5.- USOS DE ALDICARB EN ESPAÑA. CULTIVOS AUTORIZADOS.	14
1.6.- CONTROL DE FITÓFAGOS CON ALDICARB.	16
1.6.1.- CÍTRICOS.	16
1.6.2.- OTROS CULTIVOS.	17
1.6.2.1.- PATATA.	17
1.6.2.2.- ALGODÓN.	18
1.6.2.3.- REMOLACHA AZUCARERA.	18
1.6.2.4.- SOJA.	18
1.6.2.5.- JUDÍAS.	18
1.6.5.6.- PLÁTANO.	19
1.6.5.7.- CAFÉ.	19
1.7.- EFECTO DE ALDICARB SOBRE FAUNA ÚTIL.	19
2.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.	21

3.- MATERIAL Y MÉTODOS.	.....	25
3.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS PARCELAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.	.....	28
3.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS LISÍMETROS.	.....	33
3.3.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS.	.....	34
3.3.1.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS EN LAS PARCELAS EXPERIMENTALES.	.....	34
3.3.1.1.- INTRODUCCIÓN.	.....	34
3.3.1.2.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS DURANTE 1994.	.....	36
3.3.1.3.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS DURANTE 1995.	.....	42
3.3.1.4.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS DURANTE 1996.	.....	47
3.3.1.4.1.- CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DE LA M.C.H.S.	.....	48
3.3.1.5.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS DURANTE 1997.	.....	52
3.3.1.6.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS DURANTE 1998.	.....	57
3.3.2.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS EN LOS LISÍMETROS.		57
3.3.2.1.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS DURANTE 1996.	.....	57
3.3.2.2.- TRATAMIENTOS EFECTUADOS DURANTE 1997.	.....	59
3.4.- DESARROLLO DE LOS MUESTREOS.	.....	61

3.4.1.- MUESTREOS DE ARTRÓPODOS FITÓFAGOS EN CÍTRICOS.	61
3.4.1.1.- MUESTREOS DE MINADOR DE LAS HOJAS.	61
3.4.1.1.1.- POBLACIONES DE MINADOR	61
3.4.1.1.2.- DAÑOS PRODUCIDOS POR MINADOR.	62
3.4.1.2.- MUESTREOS DE MOSCAS BLANCAS.	64
3.4.1.3.- MUESTREOS DE PULGONES.	66
3.4.1.4.- MUESTREOS DE ÁCAROS.	67
3.4.1.5.- MUESTREOS DE COCHINILLAS.	70
3.4.1.5.1.- <i>DIASPIDIDAE</i> .	70
3.4.1.5.2.- <i>COCCIDAE</i> .	72
3.4.1.5.3.- <i>PSEUDOCOCCIDAE</i> .	73
3.4.1.5.4.- <i>MARGARODIDAE</i> .	73
3.4.2.- MUESTREOS DE NEMÁTODOS.	73
3.4.3.- MUESTREOS DE ENTOMOFAUNA AUXILIAR EN CÍTRICOS.	75
3.4.3.1.- AUXILIARES EN TRAMPAS CROMÁTICAS PEGAJOSAS.	75
3.4.3.2.- AUXILIARES EN EMBUDOS ENTOMOLÓGICOS.	77
3.4.3.3.- EN MATERIAL VEGETAL.	78
3.4.3.3.1.- PARASITISMO POR ESPECIES IMPORTADAS SOBRE MINADOR.	78

3.4.3.3.2.- PARASITISMO POR ESPECIES INDÍGENAS SOBRE MINADOR.	78
3.4.3.3.3.- FITOSEIDOS.	80
3.4.4.- MUESTREOS DE BROTAÇÃO.	82
3.4.4.1.- HOJAS POR BROTE.	82
3.4.5.- MUESTREOS DE COSECHA.	83
3.4.5.1.- CALIBRE DE FRUTA.	83
3.4.5.2.- MUESTREOS DE PRODUCCIÓN.	84
3.4.6.- MUESTREOS FOLIARES NUTRICIONALES.	85
3.4.7.- MUESTREOS DE RESIDUOS DE ALDICARB.	85
3.4.7.1.- ANÁLISIS DE ALDICARB EN SUELO.	85
3.4.7.2.- ANÁLISIS DE ALDICARB EN HOJAS.	86
3.4.7.2.1.- MUESTREOS EN PARCELAS EXPERIMENTALES.	86
3.4.7.2.2.- MUESTREOS EN LISÍMETROS.	86
3.4.7.3.- ANÁLISIS DE ALDICARB EN FRUTOS.	88
3.4.7.3.1.- MUESTREOS EN PARCELAS EXPERIMENTALES.	88
3.4.7.3.2.- MUESTREOS EN LISÍMETROS.	88
3.5.- ANÁLISIS DE DATOS.	89
4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	91
4.1.- EFECTO EN ARTRÓPODOS FITÓFAGOS.	93

PÁGINA

4.1.1.- MINADOR DE LAS HOJAS.	93
4.1.1.1.- EFECTO SOBRE LA PUESTA.	93
4.1.1.1.1.- PUESTA EN 1996.	93
4.1.1.1.2.- PUESTA EN 1997.	95
4.1.1.2.- OTROS ESTADIOS DE MINADOR.	97
4.1.1.2.1.- ESTADIOS LARVARIOS JUVENILES Ln + L1.	97
4.1.1.2.2.- ESTADIOS LARVARIOS DESARROLLADOS L2+L3.	101
4.1.1.2.3.- ESTADIOS DE PRENINFA Y NINFA.	105
4.1.1.3.- MORTALIDAD DE MINADOR.	109
4.1.1.3.1.- MORTALIDAD DE LARVAS.	109
4.1.1.4.- DAÑOS EN HOJAS.	112
4.1.2.- EFECTO SOBRE MOSCAS BLANCAS.	114
4.1.3.- EFECTO SOBRE PULGONES.	120
4.1.4.- EFECTO SOBRE COCHINILLAS.	125
4.1.4.1.- COCHINILLAS <i>DIASPIDAE</i> .	125
4.1.4.1.1.- PRESENCIA EN CÁLIZ	125
4.1.4.1.2.- VALOR FINAL	131
4.1.4.2.- COCHINILLAS <i>COCCIDAE</i> .	139
4.1.4.2.1.- PRESENCIA EN CÁLIZ	139
4.1.4.3.- COCHINILLAS <i>MARGARODIDAE</i> .	142
4.1.4.4.- COCHINILLAS <i>PSEUDOCOCCIDAE</i> .	142

4.1.5.- EFECTO SOBRE ÁCAROS FITÓFAGOS.	.....	145
4.1.5.1.- EFECTO SOBRE <i>Tetranychus urticae</i>.	.....	145
4.1.5.2.- EFECTO SOBRE <i>Panonychus citri</i>.	.....	148
4.2.- EFECTO SOBRE NEMÁTODOS.	.....	149
4.3.- EFECTO EN ENEMIGOS NATURALES.	.....	155
4.3.1.- INTRODUCCIÓN.	.....	155
4.3.2.- INVENTARIO ENTOMOLÓGICO.	.....	155
4.3.2.1.- INVENTARIO DE TRAMPAS CROMÁTICAS.	.....	156
4.3.2.2.- INVENTARIO DE EMBUDOS ENTOMOLÓGICOS.	.....	159
4.3.3.- COMPARACIÓN DE EFECTOS EN INSECTOS AUXILIARES.	.....	161
4.3.3.1.- EFECTO DE ALDICARB COMPARADO AL TESTIGO.	.....	167
4.3.3.2.- EFECTO DE ALDICARB COMPARADO AL ESTÁNDAR.	.....	174
4.3.3.3.- EFECTO DE ALDICARB COMPARADO A LUCHA INTEGRADA.	.....	180
4.3.4.- EVOLUCIÓN ESTACIONAL DE LA ABUNDANCIA.	.....	190
4.3.4.1.- HIMENÓPTEROS.	.....	191
4.3.4.2.- NEURÓPTEROS.	.....	195
4.3.4.3.- COLEÓPTEROS.	.....	196
4.3.4.4.- DÍPTEROS CECIDÓMIDOS.	.....	197
4.3.5.- EFECTO SOBRE ÁCAROS DEPREDAADORES.	.....	199

	<u>PÁGINA</u>
4.4.- EFECTO EN BROTAÇÃO Y COSECHA.	208
4.4.1.- EFECTO SOBRE BROTAÇÃO.	208
4.4.2.- EFECTO SOBRE COSECHA.	210
4.4.2.1.- EFECTO SOBRE CALIBRE DEL FRUTO.	210
4.4.2.2.- EFECTO EN LA PRODUCCIÓN.	216
4.5.- EFECTOS EN LA NUTRICIÓN VEGETAL.	218
4.5.1.- EFECTO EN PARCELAS EXPERIMENTALES.	218
4.5.2.- EFECTO EN LISÍMETROS.	219
4.6.- ABSORCIÓN Y RESIDUOS.	221
4.6.1.- RESIDUOS DE ALDICARB EN EL SUELO.	221
4.6.2.- EVOLUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE LOS RESIDUOS DE ALDICARB EN HOJAS.	223
4.6.3.- EVOLUCIÓN DE LOS RESIDUOS DE ALDICARB EN FRUTOS.	226
5.- CONCLUSIONES.	233
6.- ANEJOS A LA MEMORIA.	241
6.1.- CARACTERIZACIÓN DEL SUELO Y SUBSUELO DE LAS PARCELAS.	243
6.1.1.- ANÁLISIS DEL SUELO DE LAS PARCELAS.	243
6.1.2.- ANÁLISIS DEL SUBSUELO DE LAS PARCELAS.	245
6.2.- CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DE LOS LISÍMETROS.	247

6.3.- ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ÁRBOLES QUE CONFIGURAN LAS PARCELAS EN EL PERIODO 1995-1998.	248
6.3.1.- ANÁLISIS FOLIARES EN 1995.	249
6.3.2.- UNIDADES FERTILIZANTES APORTADAS EN 1995.	249
6.3.3.- ANÁLISIS FOLIARES EN 1996.	250
6.3.4.- UNIDADES FERTILIZANTES APORTADAS EN 1996.	250
6.3.5.- ANÁLISIS FOLIARES EN 1997.	251
6.3.6.- UNIDADES FERTILIZANTES APORTADAS EN 1997.	251
6.3.7.- ANÁLISIS FOLIARES EN 1998.	252
6.3.8.- UNIDADES FERTILIZANTES APORTADAS EN 1998.	252
6.4.- METODOLOGÍA ANALÍTICA DE ALDICARB.	253
6.4.1.- MUESTRAS DE SUELO.	253
6.4.1.1.- REACTIVOS.	253
6.4.1.2.- MATERIAL E INSTRUMENTOS.	254
6.4.1.3.- PROCEDIMIENTO.	254
6.4.1.3.1.- PREPARACIÓN DE LA MUESTRA.	254
6.4.1.3.2.- EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA.	254
6.4.1.4.- VALIDACIÓN DEL MÉTODO.	255
6.4.1.4.1.- ESPECIFICIDAD.	255

	<u>PÁGINA</u>
6.4.1.4.2.- RECUPERACIÓN.	..... 255
6.4.1.4.3.- LÍMITE DE DETERMINACIÓN.	..... 255
6.4.2.- MUESTRAS DE MATERIAL VEGETAL.	..... 256
6.4.2.1.- REACTIVOS.	..... 256
6.4.2.2.- MATERIAL E INSTRUMENTOS.	..... 257
6.4.2.3.- PROCEDIMIENTO.	..... 258
6.4.2.3.1.- PREPARACIÓN DE LA MUESTRA.	..... 258
6.4.2.3.2.- EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA.	..... 258
6.4.2.3.3.- PURIFICACIÓN DE LA MUESTRA.	..... 259
6.4.2.4.- VALIDACIÓN DEL MÉTODO.	..... 260
6.4.2.4.1.- ESPECIFICIDAD.	..... 260
6.4.2.4.2.- RECUPERACIÓN.	..... 260
6.4.2.4.3.- LÍMITE DE DETERMINACIÓN.	..... 261
6.4.2.5.- ESQUEMA DEL MÉTODO.	..... 262
7.- BIBLIOGRAFÍA.	..... 263