

# ÍNDICE GENERAL

Página

2.4.1.4.3. DEPÓSITOS DE MARISMA....	57
2.5. TECTÓNICA .....	59
2.5.1. OROGENIA HERCÍNICA .....	59
2.5.2. DEFORMACIÓN TARDIHERCÍNICA .....	60
2.5.3. OROGENIA ALPINA.....	60
2.5.4. SUCESOS NEOTECTÓNICOS RECIENTES .....	61

### **CAPÍTULO III. HIDROGEOLOGÍA**

3. HIDROGEOLOGÍA.....	65
3.1. COMPORTAMIENTO HIDROGEOLÓGICO DE LOS MATERIALES .....	65
3.1.1. INTRODUCCIÓN.....	65
3.1.1.1. FORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA INFERIOR .....	67
3.1.1.2. FORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA SUPERIOR.....	
3.2. GEOMETRÍA DEL ACUÍFERO .....	77
3.2.1. FORMA Y EXTENSIÓN .....	77
3.2.2. LÍMITES.....	78
3.3. ESTRUCTURA DEL ACUÍFERO.....	79
3.4. ESPESOR DEL ACUÍFERO Y FORMA DE EXPLOTACIÓN.....	83
3.5. RÉGIMEN DEL ACUÍFERO .....	91
3.6. FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y BALANCE .....	115
3.7. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS GENERALES ...	130

### **CAPÍTULO IV. EL NITRÓGENO EN LA NATURALEZA**

4. EL NITRÓGENO EN LA NATURALEZA.....	139
4.1. COMPOSICIÓN DE LAS AGUAS .....	139
4.2. EL NITRÓGENO EN LA NATURALEZA .....	142
4.2.1. FIJACIÓN .....	144
4.2.2. ASIMILACIÓN.....	146
4.2.3. MINERALIZACIÓN DE N ORGÁNICO .....	146
4.2.4. DESNITRIFICACIÓN .....	147
4.3. LOS FERTILIZANTES NITROGENADOS .....	147
4.5. LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS .....	153
4.6. PROCEDENCIA DEL NITRÓGENO PRESENTE EN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS .....	154
4.6.1. NITRÓGENO DE ORIGEN ATMOSFÉRICO ....	156
4.6.2. EFLUENTES PROCEDENTES DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES.....	157
4.6.3. AGUAS RESIDUALES URBANAS .....	158

4.6.4. LIXIVIADOS DE VERTEDEROS DE R.S.U.....	159
4.6.5. EFLUENTES DE CARÁCTER ORGÁNICO ORIGINADOS POR ACTIVIDADES GANADERAS INTENSIVAS. ....	161
4.6.6. APLICACIÓN DE FERTILIZANTES (EN EXCESO) A LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS .....	162

## **CAPÍTULO V. ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN EN ZONA SATURADA**

5. ESTUDIO DE LA CONTAMINACION EN ZONA SATURADA .....	165
5.1. INTRODUCCIÓN.....	165
5.2. TÉCNICAS DE ANÁLISIS UTILIZADAS .....	166
5.2.1. NITRATOS .....	166
5.2.2. NITRITOS.....	166
5.2.3. AMONIO.....	167
5.2.4. CARBONATOS Y BICARBONATOS .....	169
5.2.5. CLORUROS .....	170
5.2.6. SULFATOS .....	170
5.2.7. CALCIO Y MAGNESIO.....	171
5.2.8. SODIO Y POTASIO.....	172
5.3. TRATAMIENTO GRÁFICO DE LOS DATOS DE LA RED 54 .....	173
5.3.1. CONCLUSIONES.....	198
5.4. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS DE LA RED 54 .....	200
5.4.1. SUMARIO ESTADÍSTICO DE VARIABLES .....	201
5.4.1.1. NITRATOS.....	201
5.4.1.2. CULTIVOS.....	205
5.5. ANÁLISIS MULTIVARIABLE .....	213
5.5.1. MATRIZ DE CORRELACIÓN.....	214
5.5.1.1. PRIMERA CAMPAÑA .....	214
5.5.1.2. SEGUNDA CAMPAÑA .....	216
5.5.1.3. TERCERA CAMPAÑA.....	218
5.5.1.4. CUARTA CAMPAÑA .....	223
5.5.2. MODELOS.....	223
5.5.2.1. REGRESIÓN MÚLTIPLE.....	223
5.5.2.2. MODELO PARA LA TERCERA CAMPAÑA .....	226
5.5.2.3. VALIDACIÓN.....	230
5.5.3. ANÁLISIS FACTORIAL.....	234
5.6. ANÁLISIS CLUSTER.....	241
5.6.1. PRIMERA CAMPAÑA.....	242

5.6.2. SEGUNDA CAMPAÑA.....	243
5.6.3. TERCERA CAMPAÑA.....	244
5.6.4. CUARTA CAMPAÑA.....	244
5.6.5. CONCLUSIONES.....	245

## **CAPÍTULO VI. EXPERIENCIAS EN ZONA NO SATURADA**

6. EXPERIENCIAS EN ZONA NO SATURADA.....	249
6.1. ANTECEDENTES.....	251
6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS EXPERIENCIAS .....	252
6.3. RESULTADOS.....	258
6.4. INTERPRETACIÓN.....	258

## **CAPÍTULO VII. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

7. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS.....	265
7.1. INVENTARIO AMBIENTAL.....	267
7.1.1. MEDIO FÍSICO .....	267
7.1.1.1. SUELO .....	268
7.1.2. MEDIO BIOLÓGICO .....	269
7.1.2.1. VEGETACIÓN.....	269
7.1.2.2. FAUNA .....	271
7.1.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	273
7.1.3.1. PAISAJE .....	273
7.1.3.2. ASPECTOS HISTÓRICOS Y SOCIO ECONÓMICOS DEL SECTOR.....	274
7.2. FACTORES Y SUBFACTORES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTO Y ACCIONES SUSCEPTIBLES DE CAUSARLO .....	277
7.3. VALORACIÓN DEL IMPACTO.....	279
7.3.1. MATRIZ CAUSA-EFECTO.....	280
7.3.1.1. EXPLICACIÓN DE LA MATRIZ .....	284
7.3.2. CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO .....	287
7.3.2.1. COEFICIENTES DE PONDERACIÓN..	287
7.3.2.2. DETERMINACIÓN DE LA FUNCIÓN DE TRANSFORMACIÓN ....	288
7.3.2.3. COEFICIENTES REALES DE PONDERACIÓN DE FACTORES .....	304
7.3.2.4. VALOR DEL IMPACTO SOBRE CADA SUBFACTOR.....	305
7.3.2.5. VALOR DEL IMPACTO SOBRE CADA FACTOR. ....	305

7.3.2.6. VALOR DEL IMPACTO SOBRE CADA MEDIO .....	305
7.3.2.7. VALOR TOTAL DEL IMPACTO.....	305
7.3.2.8. MATRIZ DE IMPACTO .....	305
7.4. VALOR DEL IMPACTO .....	307
7.4.1. MEDIO FÍSICO .....	307
7.4.2. MEDIO BIOLÓGICO.....	308
7.4.3. MEDIO SOCIOCULTURAL.....	308
7.5. CONCLUSIONES. ....	309

## **CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES**

8. RESUMEN DE CONCLUSIONES .....	313
----------------------------------	-----

REFERENCIAS .....	319
-------------------	-----