

## **CONTENIDOS**

---

### **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

1.1	INTRODUCCIÓN .....	1
1.2	OBJETIVOS Y METODOLOGÍA .....	5
1.3	CONTENIDOS .....	6
1.4	CONCEPTOS Y DEFINICIONES: .....	7

### **CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DEL CONSUMO DEL SISTEMA ENERGÉTICO ESPAÑOL**

2.1	ANÁLISIS DE LA ENERGÍA PRIMARIA .....	15
2.1.1	EVOLUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO PRIMARIO DURANTE LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS. (1975-2014).....	15
2.1.2	ANÁLISIS DEL MIX ENERGÉTICO PRIMARIO DE LOS ÚLTIMOS 25 AÑOS (1990-2014) .....	18
2.1.3	ANÁLISIS EXHAUSTIVO DEL MIX ENERGÉTICO PRIMARIO DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS (2010-2014).....	24
2.2	ANÁLISIS DE LA ENERGÍA FINAL.....	28
2.2.1	EVOLUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO SECUNDARIO DURANTE LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS.(1975-2014)...	28
2.2.2	ANÁLISIS DEL MIX ENERGÉTICO FINAL DE LOS ÚLTIMOS 25 AÑOS (1990-2014). .....	30
2.2.3	ANÁLISIS EXHAUSTIVO DEL MIX ENERGÉTICO FINAL DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS (2010-2014). .....	36
2.2.4	EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES .....	39
2.2.4.1	Evolución del sector industrial. ....	42

## ÍNDICE GENERAL

2.2.4.2	Evolución del sector transporte. ....	44
2.2.4.3	Evolución del sector de usos diversos .....	46
2.2.4.4	Resumen de los grandes subsectores .....	47
2.3	ANÁLISIS ENERGÍA PRIMARIA-ENERGÍA FINAL .....	50
2.3.1	DATOS DEL MAPA DE BALANCE ENERGÉTICO DE LOS ÚLTIMOS 25 AÑOS (1990-2014). ....	50

## **CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DEL SISTEMA ENERGÉTICO.**

3.1	DEPENDENCIA ENERGÉTICA ENERGÍA PRIMARIA.....	58
3.1.1	SERIE HISTÓRICA .....	58
3.1.1.1	Estudio pormenorizado últimos 25 años. ....	65
3.1.1.2	Resumen de dependencia energética por fuentes de energía primaria	94
3.2	DEPENDENCIA ENERGÉTICA ENERGÍA SECUNDARIA O FINAL .....	96
3.2.1	DEPENDENCIA ENERGÉTICA DEL SISTEMA ELÉCTRICO.....	96
3.2.2	DEPENDENCIA ENERGÉTICA SECUNDARIA GLOBAL. 101	
3.2.3	ANÁLISIS DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA POR SECTORES DE ACTIVIDAD. ....	103
3.2.3.1	Sector industrial.....	117
3.2.3.2	Sector transporte .....	119
3.2.3.3	Sector usos varios .....	120
3.2.3.4	Resumen de los sectores .....	121
3.3	SALDO ENERGÉTICO EN ESPAÑA.....	122
3.3.1	EVOLUCIÓN DE LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE LAS DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA.....	128

## ÍNDICE GENERAL

3.3.1.1	Combustibles fósiles sólidos .....	129
3.3.1.2	Productos petrolíferos.....	131
3.3.1.3	Gas natural.....	133
3.3.1.4	Electricidad.....	135
3.3.2	PRECIOS UNITARIOS DE LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE ENERGÍA.....	137
3.3.2.1	Combustibles fósiles sólidos .....	137
3.3.2.2	Productos petrolíferos.....	139
3.3.2.3	Gas Natural .....	141
3.3.2.4	Energía eléctrica .....	143
3.4	ANÁLISIS DE IMPACTO ECONÓMICO DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA.....	144
3.4.1	SERIE HISTÓRICA BALANZA COMERCIAL ESPAÑOLA (CON Y SIN ENERGÍA).....	144
3.4.2	COSTE ECONÓMICO ASOCIADO AL DÉFICIT DE TARIFA.....	147
3.5	EMISIONES DE CO <sub>2</sub> .....	150
3.5.1	EMISIONES GLOBALES DE CO <sub>2</sub> .....	151
3.5.2	EMISIONES POR SECTORES .....	155
3.5.2.1	Sector industrial.....	157
3.5.2.2	Sector Transporte.....	160
3.5.2.3	Sector usos diversos.....	163

## **CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DEL SISTEMA ELÉCTRICO.**

4.1	MIX ENERGÉTICO GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA. .	176
4.1.1	POTENCIA INSTALADA.....	177
4.1.1.1	Sistema peninsular.....	177
4.1.1.2	Canarias .....	181
4.1.1.3	Baleares .....	184

## ÍNDICE GENERAL

4.1.1.4	Ceuta.....	186
4.1.1.5	Melilla.....	186
4.1.2	PRODUCCIÓN ELÉCTRICA.....	187
4.1.2.1	Evolución del mix energético de generación eléctrica peninsular durante los últimos 25 años. (1990-2014) .....	187
4.1.2.2	Evolución del mix energético de generación eléctrica extrapeninsular durante los últimos años. (2006-2014) Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla. ....	191
4.2	ANÁLISIS DEL SISTEMA ELÉCTRICO PENINSULAR.....	195
4.2.1	FIABILIDAD Y GARANTÍA DE SUMINISTRO. ....	196
4.2.1.1	Capacidad de producción eléctrica .....	196
4.2.1.2	Red de transporte. ....	199
4.2.1.3	Indicadores de calidad. ....	200
4.2.1.4	Redes de interconexión con otros países. ....	201
4.2.2	SOSTENIBILIDAD (LIMPIO Y BAJO EN EMISIONES)...	202
4.2.2.1	Evolución del mix de producción eléctrica. ....	202
4.2.3	EMISIONES DE CO2 .....	204
4.2.4	PRECIO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. ....	206
4.2.4.1	Estructura del sistema eléctrico .....	206
4.2.4.2	Costes de la parte liberalizada (producción eléctrica) y regulada (transporte, distribución, comercialización déficits, etc, política energética...) .....	214
4.2.4.3	Precios finales al consumidor. ....	217
4.2.4.4	Evolución del déficit de tarifa .....	221
4.2.5	AUTOABASTECIMIENTO. ....	223
4.3	RESUMEN DE CARÁCTERÍSTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO.....	225

## **CAPÍTULO 5. MEDIDAS A ADOPTAR.**

## ÍNDICE GENERAL

5.1	SECTOR INDUSTRIAL.....	228
5.2	SECTOR TRANSPORTE.....	230
5.3	SECTOR DE USOS DIVERSOS. ....	233
5.3.1	SUBSECTOR RESIDENCIAL. ....	234
5.3.2	SUBSECTOR COMERCIO, SERVICIOS Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.....	237
5.4	SIMULACIÓN DE CONSUMO FINAL A 2030.....	239

## **CAPÍTULO 6. SIMULACIÓN DEL SISTEMA ENERGÉTICO, ESCENARIO OPTIMISTA DE PIB.**

6.1	SIMULACIÓN MIX ENERGÉTICO FINAL POR SECTORES (ESCENARIO ÓPTIMISTA DE CRECIMIENTO DE PIB) .....	245
6.1.1	SECTOR INDUSTRIAL .....	247
6.1.2	SECTOR TRANSPORTE .....	250
6.1.3	SECTOR USOS DIVERSOS. ....	252
6.2	EVOLUCIÓN DEL MIX DE CONSUMO ENERGÉTICO SECUNDARIO POR FUENTES DE ENERGÍA.....	255
6.2.1	COMBUSTIBLES SÓLIDOS FÓSILES. ....	257
6.2.2	PRODUCTOS PETROLÍFEROS.....	257
6.2.3	GAS.....	258
6.2.4	ENERGÍAS RENOVABLES .....	258
6.2.5	ELECTRICIDAD .....	259
6.3	SIMULACIÓN DEL NUEVO SISTEMA ELÉCTRICO, en el escenario optimista.....	260
6.3.1	ANÁLISIS DEL NUEVO SISTEMA PENINSULAR Y COMPARATIVA CON EL ACTUAL SIN REFORMAS.....	268
6.3.1.1	Fiabilidad y garantía de suministro .....	268
6.3.1.2	Sostenibilidad (Limpio y bajo en emisiones) .....	272
6.3.1.3	Precio de la energía eléctrica .....	274

## ÍNDICE GENERAL

6.3.1.4	Dependencia energética (Grado de autoabastecimiento)..	281
6.3.1.5	Análisis global del nuevo sistema eléctrico con reformas, frente al actual. ....	284
6.3.2	ANÁLISIS GLOBAL DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL. ....	285
6.3.2.1	Emisiones de CO2 .....	287
6.3.2.2	Autoabastecimiento .....	288
6.4	SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA ENERGÉTICO FINAL (EMISIONES DE CO2) .....	290
6.4.1	EMISIONES DE CO2 SECTOR INDUSTRIAL. ....	293
6.4.2	EMISIONES DE CO2 SECTOR TRANSPORTE. ....	296
6.4.3	EMISIONES DE CO2 SECTOR USOS DIVERSOS. ....	298
6.5	DEPENDENCIA ENERGÉTICA. ....	301
6.5.1	AUTOABASTECIMIENTO SECTOR INDUSTRIAL. ....	303
6.5.2	AUTOABASTECIMIENTO SECTOR TRANSPORTE. ....	304
6.5.3	AUTOABASTECIMIENTO USOS DIVERSOS.....	305
6.6	ANÁLISIS SIMULACIÓN ENERGÍA PRIMARIA .....	306
6.6.1	COMBUSTIBLES FÓSILES .....	314
6.6.2	PRODUCTOS PETROLÍFEROS .....	315
6.6.3	GAS.....	317
6.6.4	ENERGÍAS RENOVABLES .....	318
6.6.5	CALOR NUCLEAR .....	320
6.7	DEPENDENCIA ENERGÉTICA PRIMARIA .....	326
6.8	SIMULACIÓN DEL SALDO ENERGÉTICO.....	329
6.9	OTROS ASPECTOS ECONÓMICOS .....	338
6.9.1	FINANCIACIÓN DE LAS IMPORTACIONES ENERGÉTICAS.....	339
6.9.2	IMPACTO ECONÓMICO DE LAS EMISIONES DE CO2. .	340
6.10	RESUMEN DE IMPACTO ECONÓMICO .....	340

## **CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN DEL SISTEMA ENERGÉTICO, ESCENARIO PESIMISTA DE PIB.**

7.1	SIMULACIÓN MIX ENERGÉTICO FINAL POR SECTORES (ESCENARIO PESIMISTA DE CRECIMIENTO DE PIB).....	342
7.1.1	SECTOR INDUSTRIAL .....	344
7.1.2	SECTOR TRANSPORTE .....	347
7.1.3	SECTOR USOS DIVERSOS. ....	349
7.2	EVOLUCIÓN DEL MIX DE CONSUMO ENERGÉTICO SECUNDARIO POR FUENTES DE ENERGÍA.....	352
7.2.1	COMBUSTIBLES SÓLIDOS FÓSILES. ....	354
7.2.2	PRODUCTOS PETROLÍFEROS.....	354
7.2.3	GAS.....	355
7.2.4	ENERGÍAS RENOVABLES .....	355
7.2.5	ELECTRICIDAD .....	356
7.3	SIMULACIÓN DEL NUEVO SISTEMA ELÉCTRICO en escenario pesimista.....	357
7.3.1	ANÁLISIS DEL NUEVO SISTEMA PENINSULAR Y COMPARATIVA CON EL ACTUAL SIN REFORMAS.(escenario pesimista) .....	362
7.3.1.1	Fiabilidad y garantía de suministro .....	362
7.3.1.2	Sostenibilidad (Limpio y bajo en emisiones) .....	365
7.3.1.3	Precio de la energía eléctrica .....	367
7.3.1.4	Dependencia energética (Grado de autoabastecimiento)..	374
7.3.1.5	Análisis global del nuevo sistema eléctrico con reformas, frente al actual. ....	377
7.3.2	ANÁLISIS GLOBAL DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL.....	378
7.3.2.1	Emisiones de CO2 .....	381
7.3.2.2	Autoabastecimiento .....	382

## ÍNDICE GENERAL

7.4	SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA ENERGÉTICO FINAL (EMISIONES DE CO2).....	383
7.4.1	EMISIONES DE CO2 SECTOR INDUSTRIAL.....	386
7.4.2	EMISIONES DE CO2 SECTOR TRANSPORTE.....	388
7.4.3	EMISIONES DE CO2 SECTOR USOS DIVERSOS.....	390
7.5	DEPENDENCIA ENERGÉTICA.....	394
7.5.1	AUTOABASTECIMIENTO SECTOR INDUSTRIAL.....	396
7.5.2	AUTOABASTECIMIENTO SECTOR TRANSPORTE.....	397
7.5.3	AUTOABASTECIMIENTO USOS DIVERSOS.....	398
7.6	ANÁLISIS SIMULACIÓN ENERGÍA PRIMARIA .....	399
7.6.1	COMBUSTIBLES FÓSILES sólidos.....	406
7.6.2	PRODUCTOS PETROLÍFEROS .....	407
7.6.3	GAS.....	409
7.6.4	ENERGÍAS RENOVABLES .....	410
7.6.5	CALOR NUCLEAR.....	412
7.7	DEPENDENCIA ENERGÉTICA PRIMARIA .....	418
7.8	SIMULACIÓN DEL SALDO ENERGÉTICO.....	421
7.9	OTROS ASPECTOS ECONÓMICOS .....	430
7.9.1	FINANCIACIÓN DE LAS IMPORTACIONES ENERGÉTICAS.....	431
7.9.2	IMPACTO ECONÓMICO DE LAS EMISIONES DE CO2. .	432
7.10	RESUMEN DE IMPACTO ECONÓMICO .....	432

## **CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.**

8.1	SITUACIÓN ACTUAL .....	434
8.1.1	SISTEMA ENERGÉTICO GLOBAL .....	434
8.1.2	SISTEMA ELÉCTRICO .....	436
8.2	PROPUESTA DE REFORMAS A REALIZAR. ....	437

## ÍNDICE GENERAL

8.2.1	EN EL SISTEMA ENERGÉTICO GLOBAL .....	437
8.2.1.1	Sector Industrial.....	437
8.2.1.2	Sector Transporte.....	437
8.2.1.3	Sector usos varios .....	438
8.2.2	EN EL SISTEMA ELÉCTRICO .....	438
8.3	SIMULACIÓN DE CONSUMOS ENERGÉTICOS PARA LOS AÑOS ENTRE 2015-2030.....	440
8.4	EFFECTOS DE LAS REFORMAS EN LOS ESCENARIOS OPTIMISTA Y PESIMISTA DEL PIB. ....	441
8.4.1	EN EL SISTEMA ENERGÉTICO GLOBAL .....	442
8.4.2	SISTEMA ELÉCTRICO .....	449
8.6	TRABAJOS FUTUROS .....	456

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

---

Figura 1.4.1 Mapa del balance energético.....	10
Figura 2.1.1 Consumos energía primaria, PIB y población durante los últimos 40 años (1975-2014) Fuente: Elaboración Propia .....	16
Figura 2.1.2 Evolución intensidad energética primaria y consumo por habitante durante los últimos 40 años (1975-2014). Fuente: Elaboración Propia.....	17
Figura 2.1.3 Consumo de energía primaria según fuente (1990-2014) Fuente: Elaboración propia.....	22
Figura 2.1.4 Porcentaje de energía primaria por tipo de fuente (1990-2014). Fuente: Elaboración propia .....	23
Figura 2.1.5 Mix energético medio de los últimos 25 años. Fuente: Elaboración propia.....	23
Figura 2.1.6 Evolución del consumo de las diferentes fuentes de energía primaria durante los últimos 5 años.....	26
Figura 2.1.7 Comparativa del mix energético primario de los últimos 5 y 25 años.	26
Figura 2.1.8 Evolución del consumo de las diferentes fuentes de energía renovable durante los últimos 5 años.....	27
Figura 2.2.1 Consumos energía final, PIB y población durante los últimos 40 años (1990-2014). Fuente: Elaboración propia.....	29
Figura 2.2.2 Evolución intensidad energética final y consumo por habitante durante los últimos 40 años (1975-2014). Fuente: Elaboración propia.....	30

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.2.3 Consumo de energía final por tipo de fuente (1990-2014). Fuente: MINETUR. Elaboración propia .....	34
Figura 2.2.4 Porcentaje de energía final por tipo de fuente (1990-2014) Fuente: MINETUR. Elaboración propia .....	34
Figura 2.2.5 Mix energético final medio de los últimos 25 años. Fuente: MINETUR, elaboración propia. ....	35
Figura 2.2.6 Evolución del consumo de las diferentes fuentes de energía final durante los últimos 5 años (2010-2014).....	37
Figura 2.2.7 Comparativa del mix energético primario de los últimos 5 y 25 años (1990-2014 y 2010-2014).....	37
Figura 2.2.8 Evolución del consumo de las diferentes fuentes de energía renovable durante los últimos 5 años (2010-2014).....	38
Figura 2.2.9 Evolución del consumo final energético en los diferentes sectores, durante los últimos 25 años (1990-2014).....	41
Figura 2.2.10 Evolución del porcentaje de consumo final energético en los diferentes sectores, durante los últimos 25 años (1990-2014) .....	41
Figura 2.2.11 Evolución del consumo energético en el sector industrial-1 durante los últimos 25 años (1990-2014).....	42
Figura 2.2.12 Evolución del consumo energético en el sector industrial-2 durante los últimos 25 años (1990-2014).....	43
Figura 2.2.13 Evolución de los consumos por fuentes de energía final en el sector industrial (1990-2014).....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.2.14 Evolución del consumo final del sector transporte durante los últimos 25 años (1990-2014) .....	45
Figura 2.2.15 Evolución del consumo del sector transporte por fuentes de energía. (1990-2014) .....	45
Figura 2.2.16 Evolución del consumo final energético del sector de usos diversos durante los últimos 25 años (1990-2014).....	46
Figura 2.2.17 Evolución del consumo por fuentes de energía final en el sector de usos diversos (1990-2014).....	47
Figura 2.2.18 Evolución del consumo final de los grandes subsectores durante los últimos 25 años (1990-2014).....	48
Figura 2.2.19 Evolución de los porcentajes de consumo energético final de los grandes subsectores durante los últimos 25 años (1990-2014).....	48
Figura 2.2.20 Comparativa del consumo porcentual de energía de los grandes subsectores de las medias de los últimos 25 y 5 años (1990-2014 y 2010-2014) .	49
Figura 2.2.21 Evolución del consumo de energía final por fuentes (1990-2014) ...	50
Figura 2.3.1 Evolución del mapa de energía primaria durante los últimos 25 años (1990-2014).....	52
Figura 2.3.2 Evolución de la energía final bruta durante los últimos 25 años (1990-2014).....	53
Figura 2.3.3 Evolución del mapa del consumo final energético durante los últimos 25 años (1990-2014) .....	54
Figura 2.3.4 Mapa del balance energético con porcentajes de la media de los últimos 25 años (1990-2014).....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.3.5 Evolución de las pérdidas de energía durante los últimos 25 años (1990-2014).....	56
Figura 2.3.6 Evolución del consumo final de energía durante los últimos 25 años (1990-2014).....	57
Figura 3.1.1 Evolución de las Importaciones y el consumo de combustibles fósiles desde 1960.....	59
Figura 3.1.2 Evolución de la producción de energía primaria por fuentes (1990-2014).....	61
Figura 3.1.3 Evolución de las importaciones de energía por fuentes (1990-2014)	63
Figura 3.1.4 Evolución de las exportaciones energéticas por fuentes (1990-2014).....	65
Figura 3.1.5 Evolución de los combustibles sólidos fósiles últimos 25 años (1990-2014).....	71
Figura 3.1.6 Evolución de los productos petrolíferos últimos 25 años (1990-2014).....	79
Figura 3.1.7 Evolución Gas Natural últimos 25 años (1990-2014) .....	83
Figura 3.1.8 Evolución energías renovables últimos 25 años (1990-2014).....	88
Figura 3.1.9 Evolución residuos no renovables últimos 25 años (1990-2014) .....	90
Figura 3.1.10 Evolución calor nuclear últimos 25 años (1990-2014).....	92
Figura 3.1.11 Evolución saldo eléctrico últimos 25 años (1990-2014) .....	94
Figura 3.2.1 Evolución de la dependencia energética del sistema eléctrico (1990-2014).....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.2.2 Evolución del porcentaje de autoabastecimiento por fuentes de energía secundaria (1990-2014).....	103
Figura 3.2.3 Evolución del autoabastecimiento energético Industrias I (1990-2014) .....	118
Figura 3.2.4 Evolución del autoabastecimiento energético Industrias II (1990-2014) .....	118
Figura 3.2.5 Evolución del autoabastecimiento sector transporte (1990-2014)...	119
Figura 3.2.6 Evolución del autoabastecimiento sector transporte (1990-2014)...	120
Figura 3.2.7 Evolución del autoabastecimiento por sectores (1990-2014).....	122
Figura 3.3.1 Comercio internacional de energía últimos 20 años (1995-2014)...	128
Figura 3.3.2 Comercio internacional de combustibles sólidos fósiles (1990-2014) .....	131
Figura 3.3.3 Comercio internacional productos petrolíferos (1995-2014).....	133
Figura 3.3.4 Comercio internacional Gas Natural (1995-2014) .....	135
Figura 3.3.5 Comercio internacional de electricidad (1995-2014) .....	137
Figura 3.3.6 Evolución precios unitarios importaciones y exportaciones combustibles fósiles (1995-2014).....	139
Figura 3.3.7 Evolución precios unitarios importaciones y exportaciones productos petrolíferos (1995-2014).....	141
Figura 3.3.8 Evolución de los precios unitarios de importaciones y exportaciones de Gas Natural (1995-2014).....	142

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.3.9 Evolución de los precios de las importaciones y exportaciones de energía eléctrica (1995-2014) .....	144
Figura 3.4.1 Evolución balanza comercial exterior (1995-2014).....	146
Figura 3.5.1 Evolución de las emisiones totales de CO2 y unitario de CO2 por ktep (1990-2014).....	154
Figura 3.5.2 Evolución de las emisiones de CO2 por sectores (1990-2014).....	155
Figura 3.5.3 Evolución de los porcentajes de emisiones de los diferentes sectores (1990-2014).....	156
Figura 3.5.4 Evolución de las emisiones de CO2 por Ktep en cada uno de los sectores (1990-2014) .....	157
Figura 3.5.5 Evolución Tn CO2 emitidas y ktep consumidos en el sector industrial. (1990-2014).....	158
Figura 3.5.6 Emisiones de CO2 por tipo de industria (1990-2014).....	158
Figura 3.5.7 Emisiones de CO2 por Ktep por subsectores industriales I (1990-2014).....	159
Figura 3.5.8 Emisiones de Tn de CO2 por Ktep en subsectores industriales II. (1990-2014).....	160
Figura 3.5.9 Evolución Tn de CO2 emitidas y Ktep consumidos en el sector transporte. (1990-2014).....	161
Figura 3.5.10 Emisiones de CO2 por subsectores del sector del transporte (1990-2014).....	161
Figura 3.5.11 Emisiones unitarias de CO2 por Ktep de los diferentes subsectores del Transporte. (1990-2014).....	162

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.5.12 Evolución Tn de CO2 emitidas y Ktep consumidos en el sector usos diversos. (1990-2014).....	163
Figura 3.5.13 Evolución de las emisiones de CO2 por subsectores en el sector de usos diversos (1990-2014).....	164
Figura 3.5.14 Evolución de las emisiones de CO2 por Ktep de los diferentes subsectores del sector de usos diversos. (1990-2014).....	165
Figura 4.1.1 Evolución potencia instalada régimen especial y ordinario sistema peninsular (1990-2014) .....	177
Figura 4.1.2 Evolución potencia instalada régimen ordinario por fuentes sistema peninsular (1990-2014) .....	180
Figura 4.1.3 Evolución potencia instalada régimen especial por fuentes sistema peninsular (1990-2014) .....	181
Figura 4.1.4 Evolución potencia instalada régimen especial y ordinario sistema canario (2006-2014) .....	182
Figura 4.1.5 Evolución potencia instalada régimen especial y ordinario, por fuentes de energía del sistema canario (2006-2014).....	183
Figura 4.1.6 Evolución potencia instalada régimen especial y ordinario sistema balear (2006-2014).....	184
Figura 4.1.7 Evolución potencia instalada régimen especial y ordinario, por fuentes de energía del sistema balear (2006-2014) .....	185
Figura 4.1.8 Evolución potencia instalada en Ceuta (1990-2014).....	186
Figura 4.1.9 Potencia instalada en Melilla (2006-2014).....	187

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1.10 Evolución de la producción por fuentes del sistema eléctrico peninsular. (1990-2014) .....	190
Figura 4.1.11 Evolución de los porcentajes de producción por fuentes del sistema eléctrico peninsular. (1990-2014).....	191
Figura 4.1.12 Evolución de la producción por fuentes de los sistemas eléctricos extra peninsulares. (1990-2014) .....	194
Figura 4.1.13 Evolución de los porcentajes de producción por fuentes de los sistemas eléctricos extra peninsulares. (1990-2014).....	195
Figura 4.2.1 Evolución de la potencia instalada, la generación de energía eléctrica y el porcentaje de utilización de los últimos 25 años (1990-2014) .....	197
Figura 4.2.2 Capacidad de suministro e índice de cobertura de los últimos 25 años (1990-2014).....	198
Figura 4.2.3 Evolución de la red de transporte durante los últimos 25 años (1990-2014)Fuente: REE y elaboración propia. ....	200
Figura 4.2.4 Evolución de la calidad del sistema eléctrico peninsular durante los últimos 10 años (2005-2014)Fuente: REE y elaboración propia. ....	201
Figura 4.2.5 Evolución del mix de producción eléctrica de los últimos 25 años (1990-2014).....	204
Figura 4.2.6 Evolución de las emisiones de CO2 del sistema eléctrico durante los últimos 15 años.(2000-2014).Fuente: MINETUR y elaboración propia. ....	206
Figura 4.2.7 Esquema de funcionamiento del sistema eléctrico. Fuente: MINETUR y Elaboración propia.....	208
Figura 4.2.8 Ingresos del sistema eléctrico (2000-2014).....	213

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.2.9 Evolución costes del sistema eléctrico (2000-2014).....	214
Figura 4.2.10 Evolución de los costes regulados del sistema eléctrico (2000-2014) .....	216
Figura 4.2.11 Evolución de los costes liberalizados del sistema eléctrico (2000- 2014).....	216
Figura 4.2.12 Evolución de los costes de la energía eléctrica (2000-2014) .....	217
Figura 4.2.13 Evolución de los precios de la electricidad domésticos. (2000-2014) .....	218
Figura 4.2.14 Evolución del precio doméstico banda DC de 2.500-5000 Kwh (2000-2014).....	218
Figura 4.2.15 Evolución de los precios de la electricidad industriales. (2000-2014) .....	220
Figura 4.2.16 Evolución del precio industrial banda DC de 2.500-5000 Kwh (2000- 2014).....	220
Figura 4.2.17 Saldo anual del sistema eléctrico (2000-2014).....	222
Figura 4.2.18 Evolución del autoabastecimiento del sistema eléctrico peninsular. .....	224
Figura 4.3.1 Diagrama de análisis del sistema eléctrico actual. ....	226
Figura 5.1.1 Evolución de los consumos por fuentes de energía en el sector industrial (1990-2014).....	228
Figura 5.2.1 Evolución de los consumos por fuentes de energía en el sector transporte (1990-2014).....	231

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.3.1 Evolución de los consumos por fuentes de energía en el sector usos diversos (1990-2014).....	233
Figura 5.3.2 Evolución de los consumos por fuentes de energía en el subsector residencial (1990-2014).....	235
Figura 5.3.3 Evolución de los consumos por fuentes de energía en el subsector comercio, servicios y adm. públicas (1990-2014).....	238
Figura 5.4.1 Figura: Predicción para el PIB en España según modelo ARIMA (1,1,1). Los límites de predicción superior e inferior con un nivel de confianza del 95%.....	241
Figura 5.4.2 Simulación evolución de la intensidad energética final (1990-2030)	242
Figura 5.4.3 Evolución estimada del consumo de energía final. (2015-2030).....	244
Figura 6.1.1 Simulación evolución de consumos por sectores (1990-2030).....	247
Figura 6.1.2 Evolución del consumo energético del sector industrial por fuentes, con y sin reformas.(1990-2030) .....	248
Figura 6.1.3 Simulación del mix energético industrial para el año 2030, con y sin reformas.....	249
Figura 6.1.4 Evolución del consumo energético del sector transporte por fuentes, con y sin reformas.(1990-2030) .....	250
Figura 6.1.5 Simulación del mix energético del transporte para el año 2030, con y sin reformas.....	251
Figura 6.1.6 Evolución del consumo energético del sector usos varios por fuentes, con y sin reformas.(1990-2030) .....	252

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1.7 Evolución del consumo energético del subsector residencial por fuentes, con y sin reformas.(1990-2030).....	253
Figura 6.1.8 Evolución del consumo energético del subsector comercio, servicios y admin. Pub. por fuentes, con y sin reformas.(1990-2030).....	253
Figura 6.1.9 Simulación del mix energético del sector de usos diversos para el año 2030, con y sin reformas. ....	254
Figura 6.2.1 Evolución del consumo energético global por fuentes, con y sin reformas.(1990-2030).....	255
Figura 6.2.2 Simulación del mix energético global para el año 2030, con y sin reformas.....	256
Figura 6.2.3 Simulación evolución consumo de combustibles sólidos fósiles, con y sin reformas (1990-2030).....	257
Figura 6.2.4 Simulación evolución consumo de productos petrolíferos, con y sin reformas (1990-2030).....	258
Figura 6.2.5 Simulación evolución consumo de Gas, con y sin reformas (1990-2030).....	258
Figura 6.2.6 Simulación evolución consumo de energías renovables, con y sin reformas (1990-2030).....	259
Figura 6.2.7 Simulación evolución consumo de electricidad, con y sin reformas (1990-2030).....	259
Figura 6.3.1 Evolución del mix eléctrico de potencia instalada y generación del sistema peninsular (1990-2030).....	265

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.3.2 Evolución del mix eléctrico del sistema extrapeninsular con reformas (1990-2030).....	267
Figura 6.3.3 Simulación comparación potencia instalada y generación. (1990-2030).....	269
Figura 6.3.4 Simulación capacidad de suministro sistema eléctrico peninsular (1990-2030).....	270
Figura 6.3.5 Evolución de las emisiones de CO2 del sistema eléctrico peninsular con reformas.....	273
Figura 6.3.6 Simulación evolución de costes regulados del sistema eléctrico, con y sin reformas (1990-2030).....	275
Figura 6.3.7 Simulación evolución de costes de la energía eléctrica, con y sin reformas (1990-2030).....	276
Figura 6.3.8 Simulación de los precios domésticos de la energía para las diferentes bandas de consumo. ....	277
Figura 6.3.9 Evolución del precio del kwh doméstico tipo DC entre 2.500 y 5.000 kwh de consumo.....	278
Figura 6.3.10 Simulación de los precios industriales de la energía para las diferentes bandas de consumo. ....	279
Figura 6.3.11 Evolución del precio del kwh industrial tipo IE entre 20.000 y 70.000 kwh de consumo.....	280
Figura 6.3.12 Simulación del autoabastecimiento energético del sistema eléctrico, con y sin reformas (1990-2030) .....	283

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.3.13 Comparación del equilibrio del sistema eléctrico para 2030, con y sin reformas.....	284
Figura 6.3.14 Evolución de las emisiones de CO2 del sistema global eléctrico..	287
Figura 6.3.15 Evolución del autoabastecimiento del sistema eléctrico global 1990-2030.....	289
Figura 6.4.1 Simulación evolución consumo energético total y coef. Emisión CO2, con y sin reformas.(1990-2030) .....	291
Figura 6.4.2 Simulación global de emisiones de CO2 para el global de consumo de energía final .....	292
Figura 6.4.3 Simulación evolución de emisiones de CO2 evitadas con reformas.(1990-2030).....	293
Figura 6.4.4 Simulación evolución consumo y coeficiente de emisiones de CO2 sector industrial. ....	294
Figura 6.4.5 Simulación evolución de emisiones de CO2 en el sector industrial (1990-2030). ....	295
Figura 6.4.6 Simulación evolución consumo y coeficiente de emisiones de CO2 sector industrial. ....	296
Figura 6.4.7 Simulación evolución de emisiones de CO2 en el sector transporte (1990-2030). ....	297
Figura 6.4.8 Simulación evolución consumo y coeficiente de emisiones de CO2 sector usos diversos .....	298
Figura 6.4.9 Simulación evolución de emisiones de CO2 en el sector usos diversos (1990-2030). ....	299

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.4.10 Simulación evolución de emisiones de CO2 evitadas en las ciudades con reformas.(1990-2030).....	300
Figura 6.5.1 Simulación índices de autoabastecimiento por sectores y global, para los escenarios con y sin reformas. (1990-2030) .....	301
Figura 6.5.2 Simulación evolución del índice de autoabastecimiento energético final.1990-2030. ....	302
Figura 6.5.3 Simulación evolución del índice de autoabastecimiento energético del sector industrial.1990-2030. ....	304
Figura 6.5.4 Simulación evolución del índice de autoabastecimiento del sector transporte.1990-2030. ....	305
Figura 6.5.5 Simulación evolución del índice de autoabastecimiento energético del sector usos diversos.1990-2030. ....	306
Figura 6.6.1 Simulación evolución del consumo de energía primaria 1990-2030	311
Figura 6.6.2 Mix energético primario de los años 2014 y 2030. ....	312
Figura 6.6.3 Simulación energía primaria bruta combustibles fósiles sólidos. (1990-2030).....	314
Figura 6.6.4 Simulación comparativa consumo primario combustibles fósiles sólidos, con y sin reformas (2015-2030) .....	315
Figura 6.6.5 Simulación energía primaria bruta combustibles productos petrolíferos. (1990-2030).....	316
Figura 6.6.6 Simulación comparativa consumo primario productos petrolíferos, con y sin reformas (2015-2030) .....	316
Figura 6.6.7 Simulación energía primaria bruta de Gas. (1990-2030).....	317

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.6.8 Simulación comparativa consumo primario de gas, con y sin reformas (2015-2030) .....	318
Figura 6.6.9 Simulación energía primaria bruta energías renovables. (1990-2030) .....	319
Figura 6.6.10 Simulación comparativa consumo primario energías renovables, con y sin reformas (2015-2030) .....	319
Figura 6.6.11 Simulación energía primaria bruta calor nuclear. (1990-2030).....	320
Figura 6.6.12 Simulación evolución del mapa de energía primaria con reformas (1990-2030) .....	322
Figura 6.6.13 Evolución de la energía final bruta con reformas (1990-2030).....	323
Figura 6.6.14 Evolución del mapa del consumo final energético con reformas (1990-2030) .....	324
Figura 6.6.15 Mapa del balance energético medio entre los años 2015-2030, con reformas.....	325
Figura 6.7.1 Simulación evolución de la dependencia energética primaria, con y sin reformas, escenario optimista, 1990-2030. ....	329
Figura 6.8.1 Simulación comercio internacional de energía con reformas (1995-2030).....	334
Figura 6.8.2 Simulación saldo energético con y sin reformas. (1995-2030).....	336
Figura 6.8.3 Evolución del saldo energético respecto al PIB, con reformas (1995-2030).....	338
Figura 7.1.1 Simulación evolución de consumos por sectores (1990-2030) .....	344

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7.1.2 Evolución del consumo energético pesimista del sector industrial por fuentes, con y sin reformas.(1990-2030).....	345
Figura 7.1.3 Simulación del mix energético industrial, para el año 2030, escenario pesimista con y sin reformas. ....	346
Figura 7.1.4 Evolución del consumo energético del sector transporte por fuentes, escenario pesimista, con y sin reformas.(1990-2030) .....	347
Figura 7.1.5 Simulación del mix energético del transporte para el año 2030, escenario pesimista, con y sin reformas. ....	348
Figura 7.1.6 Evolución del consumo energético del sector usos varios por fuentes, con y sin reformas.(1990-2030) .....	349
Figura 7.1.7 Evolución del consumo energético del subsector residencial por fuentes, escenario pesimista, con y sin reformas.(1990-2030).....	350
Figura 7.1.8 Evolución del consumo energético del subsector comercio, servicios y admin. Pub. por fuentes, con y sin reformas.(1990-2030).....	350
Figura 7.1.9 Simulación del mix energético del sector de usos diversos para el año 2030, escenario pesimista, con y sin reformas. ....	351
Figura 7.2.1 Evolución del consumo energético global por fuentes, escenario pesimista, con y sin reformas.(1990-2030).....	352
Figura 7.2.2 Simulación del mix energético global para el año 2030, escenario pesimista, con y sin reformas. ....	353
Figura 7.2.3 Simulación evolución consumo de combustibles sólidos fósiles, escenario pesimista, con y sin reformas (1990-2030) .....	354

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7.2.4 Simulación evolución consumo de productos petrolíferos, con y sin reformas (1990-2030).....	355
Figura 7.2.5 Simulación evolución consumo de Gas, con y sin reformas (1990-2030).....	355
Figura 7.2.6 Simulación evolución consumo de energías renovables, con y sin reformas (1990-2030).....	356
Figura 7.2.7 Simulación evolución consumo de electricidad, con y sin reformas (1990-2030).....	356
Figura 7.3.1 Evolución del mix eléctrico de potencia instalada y generación del sistema peninsular (1990-2030).....	359
Figura 7.3.2 Evolución del mix eléctrico del sistema extrapeninsular con reformas (1990-2030).....	361
Figura 7.3.3 Simulación comparación potencia instalada y generación. (1990-2030).....	363
Figura 7.3.4 Simulación capacidad de suministro sistema eléctrico peninsular (1990-2030).....	364
Figura 7.3.5 Evolución de las emisiones de CO2 del sistema eléctrico peninsular con reformas.....	366
Figura 7.3.6 Simulación evolución de costes regulados del sistema eléctrico, con y sin reformas (1990-2030).....	368
Figura 7.3.7 Simulación evolución de costes de la energía eléctrica, con y sin reformas (1990-2030).....	369

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7.3.8 Simulación de los precios domésticos de la energía para las diferentes bandas de consumo. ....	370
Figura 7.3.9 Evolución del precio del kwh doméstico tipo DC entre 2.500 y 5.000 kwh de consumo.....	371
Figura 7.3.10 Simulación de los precios industriales de la energía para las diferentes bandas de consumo. ....	372
Figura 7.3.11 Evolución del precio del kwh industrial tipo IE entre 20.000 y 70.000 kwh de consumo.....	373
Figura 7.3.12 Simulación del autoabastecimiento energético del sistema eléctrico, con y sin reformas (1990-2030) .....	376
Figura 7.3.13 Comparación del equilibrio del sistema eléctrico para 2030, hipótesis pesimista de PIB, con y sin reformas. ....	377
Figura 7.3.14 Evolución de las emisiones de CO2 del sistema global eléctrico..	381
Figura 7.3.15 Evolución del autoabastecimiento del sistema eléctrico global 1990-2030.....	382
Figura 7.4.1 Simulación evolución consumo energético total y coef. Emisión CO2, con y sin reformas.(1990-2030) .....	384
Figura 7.4.2 Simulación global de emisiones de CO2 para el global de consumo de energía final .....	385
Figura 7.4.3 Simulación evolución de emisiones de CO2 evitadas con reformas.(1990-2030).....	386
Figura 7.4.4 Simulación evolución consumo y coeficiente de emisiones de CO2 sector industrial. ....	387

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7.4.5 Simulación evolución de emisiones de CO2 en el sector industrial (1990-2030).....	388
Figura 7.4.6 Simulación evolución consumo y coeficiente de emisiones de CO2 sector industrial. ....	389
Figura 7.4.7 Simulación evolución de emisiones de CO2 en el sector transporte (1990-2030).....	390
Figura 7.4.8 Simulación evolución consumo y coeficiente de emisiones de CO2 sector usos diversos.....	391
Figura 7.4.9 Simulación evolución de emisiones de CO2 en el sector usos diversos (1990-2030).....	392
Figura 7.4.10 Simulación evolución de emisiones de CO2 evitadas en las ciudades con reformas.(1990-2030).....	393
Figura 7.5.1 Simulación índices de autoabastecimiento por sectores y global, para los escenarios con y sin reformas. (1990-2030).....	394
Figura 7.5.2 Simulación evolución del índice de autoabastecimiento energético final.1990-2030.....	395
Figura 7.5.3 Simulación evolución del índice de autoabastecimiento energético del sector industrial.1990-2030.....	396
Figura 7.5.4 Simulación evolución del índice de autoabastecimiento del sector transporte.1990-2030.....	397
Figura 7.5.5 Simulación evolución del índice de autoabastecimiento energético del sector usos diversos.1990-2030.....	398
Figura 7.6.1 Simulación evolución del consumo de energía primaria 1990-2030	403

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7.6.2 Mix energético primario del 2030 con y sin reformas. ....	404
Figura 7.6.3 Simulación energía primaria bruta combustibles fósiles sólidos. (1990-2030).....	406
Figura 7.6.4 Simulación comparativa consumo primario combustibles fósiles sólidos, con y sin reformas (2015-2030) .....	407
Figura 7.6.5 Simulación energía primaria bruta combustibles productos petrolíferos. (1990-2030).....	408
Figura 7.6.6 Simulación comparativa consumo primario productos petrolíferos, con y sin reformas (2015-2030) .....	408
Figura 7.6.7 Simulación energía primaria bruta de Gas. (1990-2030).....	409
Figura 7.6.8 Simulación comparativa consumo primario de gas, con y sin reformas (2015-2030).....	410
Figura 7.6.9 Simulación energía primaria bruta energías renovables. (1990-2030) .....	411
Figura 7.6.10 Simulación comparativa consumo primario energías renovables, con y sin reformas (2015-2030) .....	411
Figura 7.6.11 Simulación energía primaria bruta calor nuclear. (1990-2030).....	412
Figura 7.6.12 Simulación evolución del mapa de energía primaria con reformas (1990-2030).....	414
Figura 7.6.13 Evolución de la energía final bruta con reformas (1990-2030).....	415
Figura 7.6.14 Evolución del mapa del consumo final energético con reformas (1990-2030).....	416

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7.6.15 Mapa del balance energético medio entre los años 2015-2030, con reformas.....	417
Figura 7.7.1 Simulación evolución de la dependencia energética primaria, escenario pesimista.(1990-2030).....	421
Figura 7.8.1 Simulación comercio internacional de energía con reformas (1995-2030).....	426
Figura 7.8.2 Simulación saldo energético con y sin reformas. (1995-2030).....	428
Figura 7.8.3 Evolución del sado energético respecto al PIB, con reformas (1995-2030).....	430
Figura 8.3.1 Evolución de la simulación de consumo de energía primaria para los escenarios optimista y pesimista.....	440
Figura 8.4.1 Evolución estimada del consumo de energía primaria para los diferentes escenarios. ....	442
Figura 8.4.2 Evolución de la dependencia energética primaria en los diferentes escenarios. ....	443
Figura 8.4.3 Evolución del saldo comercial energético en los diferentes escenarios. ....	445
Figura 8.4.4 Evolución del % de consumo de energías renovables en la energía primaria para los diferentes escenarios. ....	446
Figura 8.4.5 Evolución de las emisiones globales de CO2 para los diferentes escenarios. ....	447
Figura 8.4.6 Evolución del índice de emisiones unitario TnCo2/Ktep finales, para los diferentes escenarios.....	448

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 8.4.7 Evolución del porcentaje de autoabastecimiento de energía final...	449
Figura 8.4.8 Evolución de la potencia instalada y la generación eléctrica para los diferentes escenarios, .....	450
Figura 8.4.9 Evolución del índice de cobertura del sistema eléctrico para los diferentes escenarios. ....	451
Figura 8.4.10 Evolución de los precios del Mwh final y los costes regulados por Mwh para los diferentes escenarios.....	452
Figura 8.4.11 Evolución de los precios domésticos banda DC y precios industriales banda IE, para los diferentes escenarios.....	453
Figura 8.4.12 Evolución de las emisiones unitarias Tn CO2/Gwh para los diferentes escenarios. ....	454
Figura 8.4.13 Evolución del % de autoabastecimiento para los diferentes escenarios. ....	455

## **ÍNDICE DE TABLAS**

---

Tabla 2.1.1 Consumos de energía primaria últimos 40 años (1975-2014).....	15
Tabla 2.1.2 Consumo pormenorizado de energía primaria últimos 25 años (1990-2014). Saldo de intercambios internacionales de energía eléctrica (Importaciones - Exportaciones) % = cuota porcentual del total. D%= Tasa de variación porcentual respecto al año anterior.....	19
Tabla 2.1.3 Consumo pormenorizado de energía primaria últimos 5 años (2010-2014). .....	25
Tabla 2.2.1 Consumos de energía secundaria últimos 40 años (1975-2014) .....	28
Tabla 2.2.2 Consumos energéticos finales de las diferentes fuentes de energía durante los últimos 25 años (1990-2014).....	31
Tabla 2.2.3 Consumo pormenorizado de energía final durante los últimos 5 años (2010-2014).....	36
Tabla 2.3.1 Datos del mapa energético durante los últimos 25 años (1990-2014)	51
Tabla 3.1.1 Evolución de la producción propia de energía primaria (1990-2014) ..	60
Tabla 3.1.2 Evolución de las importaciones de energía primaria (1990-2014).....	62
Tabla 3.1.3 Evolución de las exportaciones de energía primaria (1990-2014).....	64
Tabla 3.1.4 Datos de combustibles sólidos fósiles (1990-2014).....	70
Tabla 3.1.5 Datos de productos petrolíferos (1990-2014) .....	79
Tabla 3.1.6 Datos Gas Natural (1990-2014) .....	82

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.7 Datos energías renovables (1990-2014).....	87
Tabla 3.1.8 Datos residuos no renovables (1990-2014).....	90
Tabla 3.1.9 Datos calor nuclear últimos 25 años (1990-2014) .....	91
Tabla 3.1.10 Datos saldo eléctrico (Import - Export.) últimos 25 años (1990-2014) .....	93
Tabla 3.1.11 Resumen de datos de dependencia energética global y de cada una de las fuentes de energía primaria últimos 25 años (1990-2014).....	95
Tabla 3.2.1 Datos de producción eléctrica (1990-2003) .....	97
Tabla 3.2.2 Datos de producción eléctrica (2004-2014) .....	98
Tabla 3.2.3 Generación eléctrica autoabastecida e importada (1990-2014) .....	99
Tabla 3.2.4 Dependencia de las energías secundarias o finales (1990-2014)....	102
Tabla 3.2.5 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 1990-1991) .....	105
Tabla 3.2.6 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 1992-1993) .....	106
Tabla 3.2.7 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 1994-1995) .....	107
Tabla 3.2.8 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 1996-1997) .....	108
Tabla 3.2.9 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 1998-1999) .....	109

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.2.10 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 2000-2001) .....	110
Tabla 3.2.11 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 2002-2003) .....	111
Tabla 3.2.12 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 2004-2005) .....	112
Tabla 3.2.13 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 2006-2007) .....	113
Tabla 3.2.14 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 2008-2009) .....	114
Tabla 3.2.15 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 2010-2011) .....	115
Tabla 3.2.16 Cálculo de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 2012-2013) .....	116
Tabla 3.2.17 Datos de consumos energéticos y dependencia por fuentes de energía y por sectores. (años 1990-1991) .....	117
Tabla 3.3.1 Datos económicos importaciones y exportaciones energéticas (1995-2004).....	125
Tabla 3.3.2 Datos económicos importaciones y exportaciones energéticas (2005-2014).....	126
Tabla 3.3.3 Datos importaciones y exportaciones de energía (1995-2014) .....	127
Tabla 3.3.4 Datos importaciones y exportaciones de combustibles sólidos fósiles (1995-2014).....	130

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.3.5 Datos importaciones y exportaciones Productos petrolíferos (1995-2014).....	132
Tabla 3.3.6 Datos importaciones y exportaciones Gas Natural (1995-2014) .....	134
Tabla 3.3.7 Datos importaciones y exportaciones de energía eléctrica (1995-2014) .....	136
Tabla 3.3.8 Valor unitario de las importaciones y exportaciones de combustibles fósiles sólidos (1995-2014).....	138
Tabla 3.3.9 Precios unitarios importaciones y exportaciones de productos petrolíferos (1995-2014).....	140
Tabla 3.3.10 Precios unitarios importaciones y exportaciones gas natural (1995- 2014).....	142
Tabla 3.3.11 Precios unitarios importaciones exportaciones de energía eléctrica (1995-2014).....	143
Tabla 3.4.1 Datos de la balanza comercial española. ....	146
Tabla 3.4.2 Coste de la financiación de la balanza energética .....	149
Tabla 3.5.1 Emisiones Tn CO2/Ktep de las fuentes de energía secundaria o final. .....	150
Tabla 3.5.2 Emisiones de CO2/Ktep del sistema eléctrico .....	151
Tabla 3.5.3 Datos de emisiones de CO2 anuales por sectores y subsectores (1990-2002).....	152
Tabla 3.5.4 Datos de emisiones de CO2 anuales por sectores y subsectores (2003-2014).....	153

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.5.5 Centrales hidráulicas de más de 100 MW. ....	169
Tabla 3.5.6 Centrales nucleares en España .....	170
Tabla 3.5.7 Centrales térmicas de carbón. ....	171
Tabla 3.5.8 Centrales térmicas de Fuel-Gas.....	172
Tabla 3.5.9 Centrales térmicas de Ciclo combinado.....	174
Tabla 4.1.1 Potencia instalada por tipos en el sistema eléctrico peninsular (1990-2002).....	178
Tabla 4.1.2 Potencia instalada por tipos en el sistema eléctrico peninsular (2003-2014).....	179
Tabla 4.1.3 Potencia instalada por fuentes en Canarias (2006-2014).....	183
Tabla 4.1.4 Potencia instalada por fuentes en Baleares (2006-2014).....	185
Tabla 4.1.5 Potencia instalada por fuentes en Ceuta (2006-2014) .....	186
Tabla 4.1.6 Potencia instalada por fuentes en Melilla (2006-2014).....	187
Tabla 4.1.7 Producción de energía eléctrica por fuentes del sistema peninsular (1990-2002).....	188
Tabla 4.1.8 Producción de energía eléctrica por fuentes del sistema peninsular (2002-2014).....	189
Tabla 4.1.9 Producción de energía eléctrica por fuentes del sistema extrapeninsular (1990-2002) .....	192
Tabla 4.1.10 Producción de energía eléctrica por fuentes del sistema extrapeninsular (2002-2014) .....	193

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.2.1 Índices de disponibilidad de los diferentes sistemas de producción eléctrica. ....	198
Tabla 4.2.2 Capacidad de interconexión del sistema eléctrico peninsular. Fuente REE. ....	202
Tabla 4.2.3 Emisiones unitarias de CO2/Gwh de los diferentes sistemas de generación de energía eléctrica. ....	205
Tabla 4.2.4 Datos de ingresos y gastos del sistema eléctrico (2000-2014). Parte I .....	210
Tabla 4.2.5 Datos de ingresos y gastos del sistema eléctrico (2000-2014). Parte II .....	211
Tabla 4.2.6 Cálculo intereses del déficit del sistema eléctrico (2000-2014) .....	222
Tabla 4.2.7 Porcentajes de autoabastecimiento de los diferentes combustibles para generación de energía eléctrica. (1990-2002) .....	223
Tabla 4.2.8 Porcentajes de autoabastecimiento de los diferentes combustibles para generación de energía eléctrica. 2003-2014 .....	224
Tabla 5.1.1 Tendencia de consumo energético sector industrial.(1990-2014)....	229
Tabla 5.2.1 Tendencia de consumo energético sector transporte.(1990-2014)..	231
Tabla 5.3.1 Tendencia de consumo energético sector usos diversos.(1990-2014) .....	234
Tabla 5.3.2 Tendencia de consumo energético subsector residencial.(1990-2014) .....	235
Tabla 5.3.3 Tendencia de consumo energético subsector comercio, servicios y adm. Pub..(1990-2014).....	238

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5.4.1 Datos consumo de energía y PIB por sectores, durante los años 1990-2014.....	240
Tabla 5.4.2 Datos simulación de consumos de energía en función del PIB. (2015-2030).....	243
Tabla 6.1.1 Simulación de consumos e intensidades energéticas por sectores.	246
Tabla 6.3.1 Previsión de potencia hidráulica escenario 2014-2030. ....	261
Tabla 6.3.2 Evolución del mix energético de potencia instalada y producción eléctrica para el sistema eléctrico peninsular con reformas. ....	264
Tabla 6.3.3 Evolución del mix energético de potencia instalada y producción eléctrica para el sistema eléctrico extrapeninsular Con reformas.....	266
Tabla 6.3.4 Simulación capacidad de interconexión del sistema eléctrico peninsular. ....	272
Tabla 6.3.5 Simulación de autoabastecimiento de las diferentes fuentes de energía para el sistema eléctrico con reformas. 2015-2030. ....	282
Tabla 6.3.6 Simulación de autoabastecimiento de las diferentes fuentes de energía para el sistema eléctrico sin reformas. 2015-2030. ....	282
Tabla 6.3.7 Simulación del mix de producción eléctrica nacional (peninsular y extrapeninsular) 2015-2030.....	286
Tabla 6.6.1 Factores de conversión de energía final a energía primaria.....	307
Tabla 6.6.2 Simulación del consumo de energía primaria por fuentes con reformas. (2015-2030).....	308
Tabla 6.6.3 Simulación del consumo de energía primaria por fuentes sin reformas. (2015-2030).....	309

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6.6.4 Diferencias de consumo energía primaria, con y sin reformas. (2015-2030).....	310
Tabla 6.6.5 Simulación de datos del mapa energético para los años 2015-2030 con reformas.....	321
Tabla 6.7.1 Cálculo de la dependencia energética anual con reformas (2015-203) .....	327
Tabla 6.7.2 Tabla 6.7.3 Cálculo de la dependencia energética anual con reformas (2015-203).....	328
Tabla 6.8.1 Cálculo del saldo comercial energético anual con reformas (2015-203) .....	331
Tabla 6.8.2 Cálculo del saldo comercial energético anual sin reformas (2015-203) .....	332
Tabla 6.8.3 Comercio internacional de energía con reformas (1995-2030) .....	333
Tabla 6.8.4 Comparativa comercio internacional de energía con y sin reformas (1995-2030).....	335
Tabla 6.8.5 Simulación del peso del saldo energético en el PIB con reformas (1995-2030).....	337
Tabla 6.9.1 Cálculo financiación de la diferencia de saldo energético, con y sin reformas (2015-2030).....	339
Tabla 6.9.2 Cálculo del importe de los derechos de emisión evitados entre la situación con reformas y sin ellas. (2015-2030).....	340
Tabla 6.10.1 Resumen de ahorro económico entre el escenario con y sin reformas. (2015-2030).....	341

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7.1.1 Simulación de consumos e intensidades energéticas por sectores.	343
Tabla 7.3.1 Evolución del mix energético de potencia instalada y producción eléctrica para el sistema eléctrico peninsular con reformas. ....	358
Tabla 7.3.2 Evolución del mix energético de potencia instalada y producción eléctrica para el sistema eléctrico extrapeninsular Con reformas.....	360
Tabla 7.3.3 Simulación de autoabastecimiento de las diferentes fuentes de energía para el sistema eléctrico con reformas. 2015-2030. ....	375
Tabla 7.3.4 Simulación de autoabastecimiento de las diferentes fuentes de energía para el sistema eléctrico sin reformas. 2015-2030. ....	375
Tabla 7.3.5 Simulación del mix de producción eléctrica nacional con reformas (peninsular y extrapeninsular) 2015-2030.....	379
Tabla 7.3.6 Simulación del mix de producción eléctrica nacional sin reformas (peninsular y extrapeninsular) 2015-2030.....	380
Tabla 7.6.1 Factores de conversión de energía final a energía primaria.....	399
Tabla 7.6.2 Simulación del consumo de energía primaria por fuentes con reformas. (2015-2030).....	400
Tabla 7.6.3 Simulación del consumo de energía primaria por fuentes sin reformas. (2015-2030).....	401
Tabla 7.6.4 Diferencias de consumo energía primaria, con y sin reformas. (2015-2030).....	402
Tabla 7.6.5 Simulación de datos del mapa energético para los años 2015-2030 con reformas.....	413

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7.7.1 Cálculo de la dependencia energética anual con reformas (2015-2030)	419
Tabla 7.7.2 Tabla 7.7.3 Cálculo de la dependencia energética anual sin reformas (2015-2030)	420
Tabla 7.8.1 Cálculo del saldo comercial energético anual con reformas (2015-2030)	423
Tabla 7.8.2 Cálculo del saldo comercial energético anual sin reformas (2015-2030)	424
Tabla 7.8.3 Comercio internacional de energía con reformas (1995-2030)	425
Tabla 7.8.4 Comparativa comercio internacional de energía con y sin reformas (1995-2030)	427
Tabla 7.8.5 Simulación del peso del saldo energético en el PIB con reformas (1995-2030)	429
Tabla 7.9.1 Cálculo financiación de la diferencia de saldo energético, con y sin reformas (2015-2030)	431
Tabla 7.9.2 Cálculo del importe de los derechos de emisión evitados entre la situación con reformas y sin ellas. (2015-2030)	432
Tabla 7.10.1 Resumen de ahorro económico entre el escenario con y sin reformas. (2015-2030)	433