



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

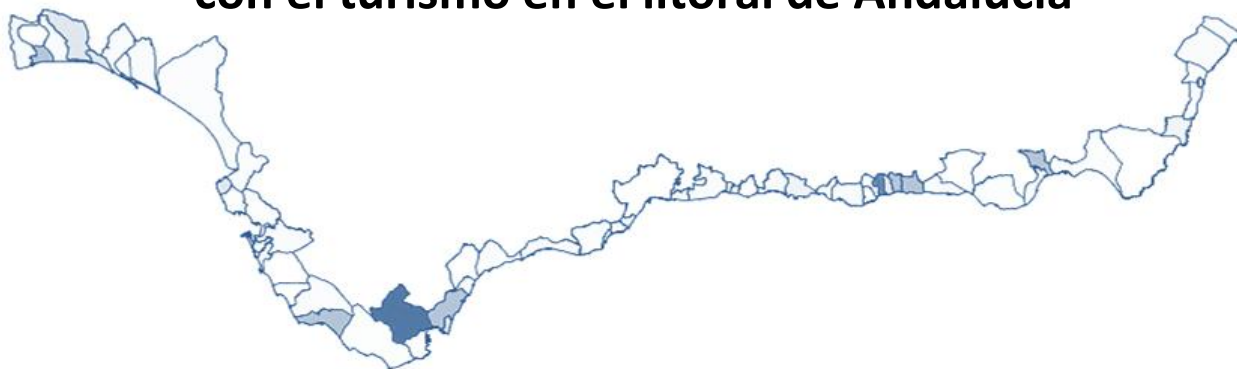
FACULTAD DE TURISMO

PROGRAMA OFICIAL DE POSGRADO EN DIRECCIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TURISMO



Tesis Doctoral

Medición y análisis de la sostenibilidad: Indicadores sintéticos a través de métodos multicriterio y su relación con el turismo en el litoral de Andalucía



Autora: Daniela Fernanda Thiel Ellul

Director: Dr. Enrique Navarro Jurado

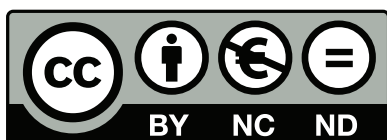
Málaga 2014



**Publicaciones y
Divulgación Científica**

AUTOR: Daniela Fernanda Thiel Ellul

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
FACULTAD DE TURISMO
PROGRAMA OFICIAL DE POSGRADO EN DIRECCIÓN
Y PLANIFICACIÓN DEL TURISMO

Tesis Doctoral

**Medición y análisis de la sostenibilidad:
Indicadores sintéticos a través de métodos
multicriterio y su relación con el turismo en
el litoral de Andalucía**

Autora: Daniela Fernanda Thiel Ellul

Director: Dr. Enrique Navarro Jurado

Málaga 2014



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Facultad de Turismo
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Dr. ENRIQUE NAVARRO JURADO, Profesor del Departamento de Geografía

ACREDITA que la Memoria de Tesis titulada “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD: INDICADORES SINTÉTICOS A TRAVÉS DE MÉTODOS MULTICRITERIO Y SU RELACIÓN CON EL TURISMO EN EL LITORAL DE ANDALUCÍA”, presentada por D^a. DANIELA FERNANDA THIEL ELLUL para aspirar al grado de DOCTORA por la Universidad de Málaga, ha sido realizada bajo su dirección y autoriza su presentación para su lectura y defensa en la Facultad de Turismo de la Universidad de Málaga.

Para que así conste, firma el presente certificado en Málaga, a 16 de octubre de 2014.

Fdo: Enrique Navarro Jurado

AGRADECIMIENTOS

Resulta difícil resumir en unas breves líneas a todos los que desde sus respectivos lugares me han acompañado, impulsado, apoyado, guiado, enseñado, a lo largo del desarrollo de mi tesis doctoral.

Quiero agradecer a mi familia: a mi mamá, mi papá, mi hermana Mariana, mis abuelos, tíos y primas, por la paciencia, comprensión, y continuo estímulo para que avance y alcance mi objetivo. Gracias por estar siempre a mi lado y saber entender “mis tiempos” de la tesis y “mi distancia” y por apoyarme en todas mis decisiones.

Quiero agradecer profundamente a mi Director, Dr. Enrique Navarro Jurado, por guiarme permanentemente, por decirme siempre las “palabras justas”, por su completa disposición y disponibilidad –incluso con las diferencias horarias-, y principalmente por la confianza que siempre tuvo en mí y por su amistad.

En esta línea, quiero expresar mis agradecimientos a todos los profesores de la Universidad de Málaga (Facultad de Turismo y de Ciencias Económicas y Empresariales) por sus aportes, su compañía y por todo lo que aprendí junto a ellos. Particularmente a los integrantes del Grupo Turismo y Territorio y a los profesores del Departamento de Economía Aplicada (Matemáticas) por darme un espacio para participar de igual a igual, por ayudarme y permitirme aprender de la multidisciplinariedad y de su experiencia.

Quiero hacer un agradecimiento especial a Horacio Val, Decano de la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad Nacional de San Martín (Argentina), de la cual soy docente e investigadora, que en el año 2009 me motivó e impulsó a iniciar este camino. Por permitirme crecer personal y profesionalmente y abrirme nuevos horizontes. Lamento que ya no esté con nosotros pero sé que está conmigo compartiendo este momento.

A toda la Escuela de Economía y Negocios de la UNSAM, a mi actual Decano, Marcelo Paz, por permitirme seguir este proceso iniciado y por ayudarme a conseguir el objetivo y, particularmente, al equipo del Centro de Investigación y Desarrollo del Turismo (CIDEtur-EEyN).

A la Fundación Carolina del Reino de España y el M^º de Educación de la Nación Argentina que me permitieron acceder a través de una beca a este valioso nivel de formación.

A Bea y Yolanda por su gran ayuda y a mis amigos de Buenos Aires y de Málaga, que hicieron este proceso mucho más fácil con su compañía, palabras de aliento y su comprensión.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	3
I.1. Presentación	5
I.2. Hipótesis y objetivos de la investigación	8
I.3. Estructura de la tesis	10
I.4. Metodología de la investigación	11
I.5. Fuentes de información	12
I.6. Ámbito de estudio	13

PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA

CAPÍTULO II: SOSTENIBILIDAD Y TURISMO: ASPECTOS CONCEPTUALES	17
II.1. Conceptualización de la sostenibilidad	19
II.1.1. Origen y evolución del concepto de desarrollo sostenible	19
II.1.2. Diferentes interpretaciones del concepto de sostenibilidad	30
II.1.2.1. Dimensiones de la sostenibilidad	30
II.1.2.2. Grados de sostenibilidad	34
II.1.2.2.1. <i>Sostenibilidad débil</i>	35
II.1.2.2.2. <i>Sostenibilidad fuerte</i>	35
II.1.2.2.3. <i>Variaciones intermedias de sostenibilidad</i>	36
II.2. Conceptualización de la sostenibilidad y el turismo	39
II.2.1. Importancia del concepto de sostenibilidad en el turismo	40
II.2.2. Diferentes interpretaciones del concepto de turismo en el marco del desarrollo sostenible	42
II.2.3. Principales hitos y declaraciones internacionales sobre turismo y sostenibilidad	48
II.2.4. Necesidad de medir la sostenibilidad	55
CAPÍTULO III: MEDICIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD: ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS	57
III.1. Indicadores de sostenibilidad: conceptos básicos	59
III.1.1. Origen y evolución del uso de indicadores para la medición del desarrollo sostenible	59
III.1.2. Tipología de indicadores como medidas de sostenibilidad	61
III.1.3. Características de los indicadores	63
III.2. Principales aproximaciones metodológicas para medir la sostenibilidad .	64
III.2.1. Enfoque contable o de rendición de cuentas	64
III.2.2. Enfoque analítico o de evaluación	65
III.2.2.1. Modelos científicos o marcos ordenadores	66
III.2.2.1.1. <i>Modelos basados en dimensiones</i>	66
III.2.2.1.2. <i>Modelos basados en relaciones causales: PER y sus derivados</i>	67

III.2.2.1.3. Modelos basados en temas y subtemas	68
III.2.2.1.4. Modelos basados en el capital	69
III.2.2.1.5. Modelos basados en medidas del bienestar.....	69
III.2.2.2. Metodologías para la selección de indicadores	70
III.2.2.3. Esquemas no-agregativos y agregativos	71
III.3. Los indicadores sintéticos o índices de sostenibilidad	72
III.3.1. Metodologías de construcción de indicadores sintéticos	73
III.3.1.1. Etapas para la construcción de un indicador sintético	73
III.3.1.2. Métodos de Normalización	76
III.3.1.3. Métodos de Ponderación	78
III.3.1.4. Métodos de Agregación	80
III.3.2. Métodos multicriterio para medir la sostenibilidad	81
III.3.3. Experiencias de indicadores sintéticos de sostenibilidad aplicados al turismo	82
III.3.3.1. Evaluación de la sostenibilidad del turismo: Índice de Desarrollo Turístico Sostenible	83
III.3.3.2. Índice de Desempeño Sostenible (SPI)	84
III.3.3.3. Índice de Turismo Sostenible (ST INDEX)	85
III.3.3.4. Indicador Sintético para destinos costeros de Croacia	85
III.3.3.5. Herramienta de Benchmarking de Turismo Sostenible (STBT)	86
III.3.3.6. Índice de Desempeño Sostenible para Destinos Turísticos (SPITD)	89
III.3.3.7. Índice de Sostenibilidad Turística: ISOST	89
III.3.3.8. Indicadores Sintéticos de Turismo Sostenible: DCP –IPM	90
III.3.3.9. Indicadores Sintéticos de Sostenibilidad: DEACP – DEAPM	92
III.4. Método multicriterio de doble punto de referencia para el cálculo de indicadores sintéticos	93
III.4.1. Ventajas de la aplicación del método multicriterio de doble punto de referencia para la cuantificación de la sostenibilidad	94
III.4.2. Pasos para la construcción de indicadores sintéticos	95
III.4.2.1. Paso 1: Clasificación de los datos iniciales	95
III.4.2.2. Paso 2: Determinación de los puntos de referencia	95
III.4.2.3. Paso 3: Funciones de logro individuales	96
III.4.2.4. Paso 4: Ponderación de los indicadores	97
III.4.2.5. Paso 5: Agregación a nivel de dimensión	97
III.4.2.6. Paso 6: Agregación final	99

SEGUNDA PARTE: APLICACIÓN EMPÍRICA Y RESULTADOS

<u>CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL LITORAL DE ANDALUCÍA</u>	103
IV.1. Caracterización del área de estudio: Litoral de Andalucía	105
IV.1.1. Descripción del área de estudio	106
IV.2. Indicadores sintéticos de sostenibilidad en el litoral de Andalucía	113
IV.2.1. Proceso metodológico aplicado	114
IV.2.1.1. Paso 1: Clasificación de los datos iniciales	115
IV.2.1.1.1. Marco ordenador y selección de indicadores	115

IV.2.1.1.2. <i>Medición de los indicadores</i>	121
IV.2.1.2. Paso 2: Determinación de los puntos de referencia	132
IV.2.1.3. Paso 3: Funciones de logro individuales	133
IV.2.1.4. Paso 4: Ponderación de los indicadores	134
IV.2.1.5. Paso 5 y 6: Agregación a nivel de dimensión y agregación final	136
IV.2.2. Análisis de los resultados	138
IV.2.2.1. Indicadores sintéticos dimensión social	138
IV.2.2.2. Indicadores sintéticos dimensión ambiental.....	146
IV.2.2.3. Indicadores sintéticos dimensión económica.....	153
IV.2.2.4. Indicadores sintéticos dimensión financiera.....	160
IV.2.2.5. Indicadores sintéticos de sostenibilidad agregados global.....	166
IV.3. Utilidad del método	172
<u>CAPÍTULO V: RELACIÓN ENTRE LA SOSTENIBILIDAD Y LA ACTIVIDAD TURÍSTICA EN EL LITORAL DE ANDALUCÍA</u>	175
V.1. Caracterización turística del litoral andaluz	177
V.1.1. Análisis por costas	178
V.2. Tipología de municipios turísticos en el litoral andaluz	184
V.2.1. Clasificación de los municipios turísticos según clústers	185
V.3. Relación entre indicadores sintéticos de sostenibilidad y tipología de municipios turísticos	189
V.3.1. Relación clústers turísticos con indicadores sintéticos débil agregados global	192
V.3.2. Relación clústers turísticos con indicadores sintéticos débil sociales	193
V.3.3. Relación clústers turísticos con indicadores sintéticos débil ambientales	195
V.3.4. Relación clústers turísticos con indicadores sintéticos débil económicos	196
V.3.5. Relación clústers turísticos con indicadores sintéticos débil financieros	198

CONCLUSIONES

<u>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES FINALES</u>	203
VI.1. Conclusiones sobre la conceptualización de la sostenibilidad y su relación con el turismo.....	205
VI.2. Conclusiones sobre la medición de la sostenibilidad	206
VI.3. Conclusiones sobre la aplicación empírica-experimental en el litoral de Andalucía.....	208
VI.4. Conclusiones sobre la relación entre la sostenibilidad y la actividad turística en el litoral de Andalucía.....	209
VI.5. Contribuciones, limitaciones y futuras líneas de investigación.....	210

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	215
ANEXOS.....	241

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro II.1.	Principales acontecimientos en torno a la definición del concepto Desarrollo Sostenible	26
Cuadro II.2.	Principios para alcanzar una sociedad sostenible Cuidar la Tierra: Una estrategia a futuro.....	27
Cuadro II.3.	Grados de sostenibilidad	37
Cuadro II.4.	Tipos ideales de turismo sostenible	47
Cuadro II.5.	Principales eventos, declaraciones y documentos internacionales sobre Sostenibilidad y Turismo	50
Cuadro III.1.	Pros y contras de indicadores sintéticos	72
Cuadro III.2.	Experiencias de índices sintéticos de sostenibilidad aplicados al turismo.....	87
Cuadro IV.1.	Centros de Interés Turístico Nacional (CITN) aprobados en el litoral andaluz (1964-1975).....	110
Cuadro IV.2.	Marco ordenador e indicadores de sostenibilidad por dimensiones .	117
Cuadro IV.3.	Indicadores seleccionados, forma de cálculo, fuentes y año. Dimensión social.....	122
Cuadro IV.4.	Indicadores seleccionados, forma de cálculo, fuentes y año. Dimensión ambiental.....	123
Cuadro IV.5.	Indicadores seleccionados, forma de cálculo, fuentes y año. Dimensión económica.....	124
Cuadro IV.6.	Indicadores seleccionados, forma de cálculo, fuentes y año. Dimensión financiera.....	124
Cuadro IV.7.	Valores ausentes y outliers	129
Cuadro IV.8.	Indicadores por dimensiones, niveles de referencia y peso.....	135
Cuadro IV.9.	Indicadores sintéticos agregados y dimensionales	137
Cuadro IV.10.	Mejores y peores posiciones indicadores sintéticos débil.....	167
Cuadro V.1.	Oferta reglada por costas del litoral de Andalucía	178
Cuadro V.2.	Viviendas secundarias y relación con oferta reglada por costas del litoral de Andalucía	178
Cuadro V.3.	Viajeros y pernoctaciones en establecimientos reglados por costas del litoral de Andalucía	179
Cuadro V.4.	Viajeros y pernoctaciones en establecimientos reglados según residencia por costas del litoral de Andalucía (2010).....	180
Cuadro V.5.	Municipios turísticos preseleccionados	184
Cuadro V.6.	Tipología de municipios turísticos del litoral andaluz	186
Cuadro V.7.	Comparación de medias de las variables según clústers	187
Cuadro V.8.	Relación ID agregado global y municipios turísticos.....	191
Cuadro V.9.	Comparación de medias ID agregado global según clústers	193

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II.1.	Triángulo de Desarrollo Sostenible	30
Figura II.2.	La triple dimensión de la sostenibilidad en un nuevo marco ético ...	31
Figura II.3.	La posición antropocéntrica a ultranza	33
Figura II.4.	La posición biocéntrica a ultranza	33
Figura II.5.	Representación de un sistema socioecológico destacando las relaciones de inclusión.....	34
Figura II.6.	Representación de un sistema socioecológico destacando las relaciones funcionales, internas y externas.....	34
Figura II.7.	Posibles interpretaciones del concepto turismo y sostenibilidad.....	45
Figura III.1.	Modelo Presión – Estado – Respuesta.....	67
Figura III.2.	Modelo DPSIR.....	68
Figura III.3.	Barómetro de Sostenibilidad.....	70
Figura III.4.	Etapas para la construcción de un indicador sintético.....	74
Figura III.5.	BTS y ATSI con datos hipotéticos.....	83
Figura III.6.	Representación gráfica de una función de logro individual S_{ki}	97
Figura IV.1.	Municipios del litoral de Andalucía.....	107
Figura IV.2.	Suelo ocupado y Espacios Naturales Protegidos en el litoral andaluz.	114
Figura IV.3.	Proceso metodológico de la aplicación empírica en el litoral andaluz	114
Figura IV.4.	Función de logro indicador “crecimiento de la población”	133
Figura IV.5.	Modelo de cuestionario dimensión medioambiental enviado a expertos.....	134
Figura IV.6.	Indicadores sintéticos débiles sociales en municipios del litoral andaluz.....	139
Figura IV.7.	Indicadores sintéticos fuertes sociales en municipios del litoral andaluz.....	141
Figura IV.8.	Indicadores sintéticos débiles ambiental en municipios del litoral andaluz.....	147
Figura IV.9.	Indicadores sintéticos fuertes ambiental en municipios del litoral andaluz.....	150
Figura IV.10.	Indicadores sintéticos débiles económico en municipios del litoral andaluz.....	154
Figura IV.11.	Indicadores sintéticos fuertes económico en municipios del litoral andaluz.....	156
Figura IV.12.	Indicadores sintéticos débiles financiero en municipios del litoral andaluz.....	160
Figura IV.13.	Indicadores sintéticos fuertes financiero en municipios del litoral andaluz.....	162
Figura IV.14.	Indicadores sintéticos débiles agregados en municipios del litoral andaluz.....	166
Figura IV.15.	Indicadores sintéticos fuertes agregados en municipios del litoral andaluz.....	168

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico IV.1.a.	Indicadores sintéticos dimensión social.....	143
Gráfico IV.1.b.	Indicadores sintéticos dimensión social.....	144
Gráfico IV.2.	Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos dimensión social.....	146
Gráfico IV.3.a.	Indicadores sintéticos dimensión ambiental	150
Gráfico IV.3.b.	Indicadores sintéticos dimensión ambiental	151
Gráfico IV.4.	Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos dimensión ambiental.....	152
Gráfico IV.5.a.	Indicadores sintéticos dimensión económica	157
Gráfico IV.5.b.	Indicadores sintéticos dimensión económica	157
Gráfico IV.6.	Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos dimensión económica.....	159
Gráfico IV.7.a.	Indicadores sintéticos dimensión financiera	163
Gráfico IV.7.b.	Indicadores sintéticos dimensión financiera	163
Gráfico IV.8.	Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos dimensión financiera.....	165
Gráfico IV.9.a.	Indicadores sintéticos agregados global	169
Gráfico IV.9.b.	Indicadores sintéticos agregados global	169
Gráfico IV.10.	Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos agregados global.....	172
Gráfico V.1.	Centros finales de cada variable según clústers	186
Gráfico V.2.	Relación ID agregado global y clústers de municipios turísticos	192
Gráfico V.3.	Relación ID agregado social y clústers de municipios turísticos	194
Gráfico V.4.	Relación ID agregado ambiental y clústers de municipios turísticos..	196
Gráfico V.5.	Relación ID agregado económico y clústers de municipios turísticos.	197
Gráfico V.6.	Relación ID agregado financieros y clústers de municipios turísticos.	198

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen IV.1.	Marbella y Benalmádena (Costa del Sol)	109
Imagen IV.2.	Almuñecar (Granada) y la urbanización Sotogrande (San Roque – Cádiz).....	111
Imagen IV.3.	Industria petroquímica en San Roque (Cádiz) y zona industrial de Huelva	112
Imagen IV.4.	Agricultura bajo plástico en El Ejido (Almería) y Costa del Sol Oriental	113
Imagen IV.5.	Paraje Natural Acantilados de Maro-Cerro Gordo en Nerja y Cabo de Gata-Nijar	114

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACP	Análisis de Componentes Principales
AEMA	Agencia Europea de Medio Ambiente
AHP	Procesos de Jerarquía Analítica
BTS	Barómetro de Turismo Sostenible
CDS – UN	Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CITN	Centros de Interés Turístico Nacional
CMDS	Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible
DCP	Distancia por Componentes Principales
DEA	Análisis Envoltante de Datos
DPSIR o FPEIR	Fuerza Motriz – Presión – Estado – Impacto – Respuesta
ESI	Índice de Desempeño Ambiental
FER	Modelo de Fuerza Motriz, Estado y Respuesta
GEO	Global Environment Outlook
GPI	Índice de Progreso Genuino
IBE	Índice sintético de bienestar del ecosistema
IBH	Índice sintético de bienestar humano
IBI	Impuesto de Bienes Inmuebles
ID	indicador sintético débil
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IAE	Impuesto de Actividades Económicas
IECA	Instituto de Estadísticas y Cartografía de Andalucía
IET	Instituto de Estudios Turísticos
IF	Indicador sintético fuerte
IISD	Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable
IMA	Informes de Medioambiente en Andalucía
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPM	Indicador Sintético de Programación por Metas
IRPF	Impuesto sobre las Rentas de las Personas Físicas
ISEW	Índice de Bienestar Económico Sostenible
ISOST	Índice de Sostenibilidad Turística
MCDM	Toma de Decisiones Multicriterio
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MUCVA25	Mapas de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía
NAMEA	Matriz de Contabilidad Nacional que incorpora las Cuentas Medioambientales
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OMT	Organización Mundial del Turismo
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OSE	Observatorio de Sostenibilidad en España
PER	Presión – Estado – Respuesta
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

REDIAM	Red de Información Ambiental de Andalucía
SCN	Sistema de Cuentas Nacionales
SEEA	Sistema de Cuentas Económicas y Ambientales Integradas
SEIAT	Sistema Español de Indicadores Ambientales de Turismo
SIMA	Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía
SPI	Índice de Desempeño Sostenible
SPITD	Índice de Desempeño Sostenible para Destinos Turísticos
ST INDEX	Índice de Turismo Sostenible
STBT	Herramienta de Benchmarking de Turismo Sostenible
TEPI	Towards Environmental Pressure Indicators
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UIOOT	Unión Internacional de Organismos Oficiales de Turismo
UNEP	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
WTTC	Consejo Mundial de Viajes y Turismo
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

PREAMBULO

Esta tesis doctoral se fundamenta en el interés por contribuir con la cuantificación y análisis de la sostenibilidad y sigue la línea iniciada en el Trabajo Fin de Máster titulado “Los impactos turísticos en la Costa del Sol: Valoración del desarrollo turístico de Torremolinos a través de un sistema de indicadores de sostenibilidad”, presentado en febrero de 2011 en el Máster Oficial en Dirección y Planificación del Turismo de la Universidad de Málaga. La misma se ha realizado en la Facultad de Turismo de la UMA, siendo la autora integrante del Grupo de Investigación Turismo y Territorio (SEJ402).

En concreto, la presente tesis se ha desarrollado en el marco de un Proyecto de Investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía (P09-FQM-500) titulado “Determinación de Indicadores de Sostenibilidad para Andalucía, utilizando métodos multicriterio de punto de referencia”. Vale mencionar que si bien dicho proyecto no contemplaba establecer una relación entre la sostenibilidad y el turismo, y considera como ámbito de estudio todos los municipios de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en esta investigación se ha pretendido avanzar en la construcción de indicadores sintéticos de sostenibilidad general y analizar posteriormente su relación con las características del desarrollo turístico, reconociéndolo de por sí como un campo complejo de estudio. Esto, tal como será detallado en su desarrollo, ha llevado a limitar el ámbito de estudio en una primera instancia al litoral de Andalucía y posteriormente a municipios que presentan una mayor especialización turística.

Asimismo, cabe destacar que el presente Programa Oficial de Posgrado ha estado financiado por una Beca de Posgrado de la Fundación Carolina del Reino de España y el Ministerio de Educación de la Nación Argentina destinada a Docentes de Universidades Nacionales, siendo la autora docente investigadora de la Universidad Nacional de San Martín (Argentina).

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

I.1.PRESENTACIÓN

La **sostenibilidad** se presenta cada vez más como uno de los principales retos a alcanzar por los territorios, siendo uno de los paradigmas que más interés ha venido despertando entre los científicos y también en las agendas políticas internacionales y en la sociedad civil organizada (p.ej. asociaciones y colectivos ecologistas).

Sin embargo, la concepción más extendida de la sostenibilidad o Desarrollo Sostenible (Informe Brundtland) no deja de ser abierta, ambigua y compleja, dando cabida a estrategias políticas muy diferentes –y muchas veces opuestas entre sí-. En muchas ocasiones la sostenibilidad se emplea más como una “fórmula mágica teórica” que como aplicación real que proponga soluciones sobre el territorio y, concretamente en el caso que trata esta investigación, sobre el destino turístico. Diversos autores como Naredo (1997), Velayos (2008) o Riechmann (1995) plantean que bajo el paraguas del desarrollo sostenible, se han desarrollado actuaciones puramente económicas, utilizando como excusa el medio ambiente y la sociedad.

A pesar de esta indefinición existen cuatro aspectos que quedan implícitos en la Sostenibilidad: (1) el reconocimiento de la existencia de límites (motivados por la tecnología disponible y la capacidad del planeta para soportar las actividades humanas y absorber sus efectos); (2) la necesidad de replantear estrategias de desarrollo para el paso de un marco temporal de corto a largo plazo; (3) la visión multidimensional (y, por tanto, multidisciplinar e integral) que ha de incluir las nuevas estrategias de desarrollo: además de la económica, se ha de incluir también la social y la ambiental; (4) la concepción de la sostenibilidad como proceso de cambio consensuado, lo que implica una construcción política y social (Naciones Unidas, 1987; Saarinen, 2006).

Sin embargo, en la práctica no parece evidenciarse un avance concreto en esta dirección, existiendo aún notables brechas con los discursos teóricos. En parte, esto se justifica porque frente a la vaguedad y ambigüedad del concepto de sostenibilidad, no siempre se determina una postura precisa o clara sobre la cual avanzar. Es así como en muchos casos, los avances institucionales sobre el tema no demuestran estar frenando las lógicas dominantes impuestas por el modelo capitalista, donde las estructuras de poder y los intereses por maximizar los beneficios económicos a corto plazo continúan impulsando las mismas prácticas insostenibles de crecimiento ilimitado. Por otro lado, una de las principales dificultades para avanzar en la operatividad de este concepto está en el desconocimiento de la situación que presenta el territorio con respecto a su sostenibilidad (Sánchez y Pulido, 2008) y en la falta de establecimiento de umbrales o límites que permitan avanzar hacia una medición absoluta de la misma, y que facilite la toma de decisiones (Saarinen, 2006). De esta forma, surge la necesidad de indagar con mayor profundidad en cómo medir el nivel de sostenibilidad alcanzado por los

territorios, y la posibilidad de efectuar comparaciones entre ellos, que contribuya a avanzar hacia prácticas diferentes y con políticas más acordes a la sostenibilidad.

Desde el punto de vista turístico, la preocupación por la sostenibilidad no le ha sido una cuestión ajena. Esta actividad suele ser reconocida como un importante motor de desarrollo debido a los aportes que puede realizar a la economía y la sociedad (generación de riqueza, creación de empleo, revalorización del patrimonio cultural y ambiental, entre otros). Sin embargo, es también una actividad económica que depende del territorio donde se ubique y de la calidad de los atractivos del destino (OMT, 2010).

Los modelos turísticos han evolucionado hacia una mayor complejidad, no sólo por los cambios tecnológicos o la diversificación de la demanda y oferta turística, sino también por el incremento del interés por los valores ambientales, patrimoniales, culturales, paisajísticos, etc. (Fernández, 2003). Por tanto, el turismo ha dejado de concebirse como una mera actividad económica. En tanto que es una actividad que se apoya y afecta al territorio donde se implanta, es también una actividad con importantes interrelaciones en sus dimensiones social, económica y ambiental. En consecuencia también sus efectos sobre el territorio son complejos y evolucionan con la actividad. Son diversos los autores y estudios (Ritchie y Crouch, 2000, 2003; Sancho et al., 2001; Valls, 2004; Mazaro, 2006; Flores, 2007; Prats, 2007; OMT, 2010) que enuncian que, en la actualidad, la sostenibilidad determina el éxito y la competitividad de los destinos. Por tanto, es una estrategia clave para su desarrollo a largo plazo y su propia supervivencia como destino.

De nuevo, a pesar de validar de manera teórica la necesidad de apostar por una estrategia de sostenibilidad para el desarrollo de destinos turísticos, la práctica evoluciona de manera diferente. En los últimos años en numerosos destinos se ha evidenciado una aceleración notable, y en ciertos casos desproporcionada, del desarrollo de la actividad turística. En ello ha ejercido un papel influyente el desarrollo de la actividad inmobiliaria que, en consonancia con la coyuntura económica internacional dominante, ha buscado amparo en el desarrollo turístico al ser éste uno de los productos más perfectos del capitalismo (Britton, 1991; Buades, 2006; Nogués, 2012). El refugio de capitales internacionales en el sector de la construcción ha alimentado el boom inmobiliario y el predominio de un modelo de desarrollo inmobiliario-turístico 'depredador' y tremendamente transformador de territorio. Entre las consecuencias de esta alianza, además de la extensión del suelo urbano y la especulación inmobiliaria, es el incremento demográfico acelerado y con una diversidad sociocultural destacada (Dachary y Arnaiz, 2006; Aledo, 2008; Mowforth y Munt, 2009; Blázquez et al. 2011; Navarro et al., 2012; Buades et al., 2012). Uno de los ejemplos más notables se encuentra en el litoral español.

El litoral andaluz es uno de los destinos más importantes del Mediterráneo, contando con reconocimiento internacional. Es un territorio muy heterogéneo aunque con ciertas particularidades. Se localizan, por una parte, zonas de gran importancia agrícola, especialmente es destacable la zona de Almería -por la agricultura intensiva de invernaderos- y Huelva; por otra parte, los focos industriales en la zona de Huelva y Cádiz; y destinos turísticos de gran relevancia internacional como la Costa del Sol, si bien es una actividad que se encuentra presente en mayor o menor intensidad en casi todos los municipios de la costa andaluza. Desde el punto de vista ambiental es igualmente heterogéneo con grandes contrastes paisajísticos y climáticos -aglutina a la vez la zona más seca y la más húmeda de España.

En consonancia con los procesos globales de litoralización (González, 2008), el litoral andaluz es un espacio complejo y aglutinador de conflictos. Concentra la mayor parte de las actividades económicas y de la población andaluza en un espacio especialmente frágil desde el punto de vista ambiental. Ello incrementa la complejidad en la gestión de este espacio.

La imprecisión de la definición de la sostenibilidad sumada a las características de la propia actividad turística hace que **la gestión** en particular de los destinos se una a la complejidad de la gestión de un espacio litoral, como es el caso de la costa andaluza.

Se necesitan, por tanto, herramientas que ayuden a orientar los procesos de toma de decisiones, basadas en estrategias de desarrollo sostenible (equilibrio entre las dimensiones, límites, participación...). En este sentido, cada vez más se enfatiza la necesidad de permitir una participación de los diferentes actores intervinientes para afianzar el concepto de sostenibilidad y que sean traducibles en acciones concretas. Las herramientas de medición deben contemplar una posición determinada frente a la sostenibilidad, como es el caso de la medición y evaluación de la sostenibilidad a partir de sistemas de indicadores. En definitiva se trata de facilitar el proceso de toma de decisiones, ya que sino difícilmente se podrá plantear un avance real hacia el Desarrollo Sostenible.

En este contexto, es posible mencionar una serie de preguntas de las cuales surge la presente investigación a las cuales si bien no se pretende dar una respuesta explícita a todas ellas, determinan el trasfondo ideológico sobre el que se sustenta esta tesis doctoral:

- 1) ¿Qué es el Desarrollo Sostenible (sostenibilidad) o qué postura se pretende adoptar frente a la falta de consenso?
- 2) ¿Cómo se asocia la sostenibilidad con el turismo?

- 3) ¿Cómo puede medirse el *nivel de sostenibilidad* que alcanzan los territorios, considerando criterios de desempeño y límites que determinen si los espacios son o no sostenibles?

Asimismo, buscando un análisis aplicado se plantea también:

- 4) ¿Cómo se diferencian en términos de sostenibilidad los diferentes municipios del litoral de Andalucía?
- 5) ¿Qué variables influyen más sobre la sostenibilidad de los municipios del litoral andaluz y cómo se pueden medir?
- 6) ¿Son los municipios más turísticos los más sostenibles?
- 7) ¿Es posible asociar las características del desarrollo turístico de los municipios del litoral de Andalucía con los niveles de sostenibilidad del territorio?

De esta forma, el tema de la presente investigación se centra en la creciente preocupación por garantizar la sostenibilidad de los territorios en general y de los espacios turísticos en particular, y parte de la base de que la evaluación y medición son condiciones indispensables para dotar a la gestión de los mismos de pautas y elementos para avanzar hacia un desarrollo sostenible (Butler, 1999b; Singh et al., 2009). Por lo tanto, el **problema** que se intenta resolver es *cómo medir la sostenibilidad del territorio a través de estudios comparativos que faciliten la toma de decisiones, e indagar las relaciones existentes entre la sostenibilidad de los espacios turísticos y las características de su desarrollo turístico*. Para ello, se plantean la hipótesis y los objetivos que se enuncian a continuación.

I.2. HIPOTÉISIS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La presente tesis parte de una serie de supuestos que pretenden guiar la investigación, y que son los siguientes:

- Para avanzar hacia desarrollos más sostenibles es necesario conocer y *medir* los niveles de sostenibilidad alcanzados por los territorios.
- El concepto de Desarrollo Sostenible, por su carácter multidimensional, es un concepto *multicriterio*. Por tanto, la metodología multicriterio es una de las que mejor se pueden ajustar a este concepto y permitir su cuantificación.
- Los indicadores sintéticos son útiles para efectuar comparaciones que ayuden a la toma de decisiones y –según su metodología de cálculo- permiten medir los *niveles de sostenibilidad* alcanzados por los territorios.
- En el campo del turismo es necesario adoptar una *visión integral de la sostenibilidad* y no limitarse a la sostenibilidad de la actividad turística única y

exclusivamente. El turismo es una actividad tan compleja y tan interrelacionada con otros sectores, contextos, que resulta contradictorio intentar hacer sostenible sólo una actividad. Hay que evaluar y avanzar en la sostenibilidad del destino turístico, teniendo en cuenta un enfoque territorial (integrando lo económico, lo ambiental y lo social).

A partir de estos supuestos, la **hipótesis de partida de los resultados** de la aplicación es que “los niveles de sostenibilidad de los municipios del litoral andaluz son heterogéneos. El desarrollo de la actividad turística no garantiza la sostenibilidad de los territorios, porque va a depender de la tipología e intensidad de la oferta turística – tipo de alojamiento-”.

De acuerdo a lo expuesto, y a fin de centrarse en estudiar con detalle y rigor algunos de los aspectos enunciados, se plantean para esta investigación dos **objetivos generales**:

- Medir y analizar la sostenibilidad de forma comparativa mediante la construcción de indicadores sintéticos a través de métodos multicriterio, efectuando una aplicación práctica en el litoral de Andalucía.
- Estudiar la relación entre las características turísticas del área de estudio y los indicadores sintéticos de sostenibilidad alcanzados.

Para poder alcanzar dichos objetivos se establecen los **objetivos específicos** que se detallan a continuación:

- 1) Efectuar una revisión literaria en materia de conceptualización de la sostenibilidad y de su relación con el turismo.
- 2) Conocer con mayor profundidad las herramientas y las principales metodologías existentes para su medición.
- 3) Presentar una metodología basada en un método multicriterio de doble punto de referencia para calcular indicadores sintéticos que sea superadora de las metodologías existentes para cuantificar la sostenibilidad y que facilite estudios comparativos y la toma de decisiones.
- 4) Efectuar una aplicación empírica-experimental del método propuesto para medir y analizar la sostenibilidad de los municipios en el litoral de Andalucía.
- 5) Analizar la relación existente entre la sostenibilidad de los municipios del litoral y las características turísticas de los mismos.

I.3. ESTRUCTURA DE LA TESIS

De acuerdo a lo planteado, la tesis se estructura en dos bloques claramente diferenciados.

Una vez presentado el tema de la investigación, la hipótesis, los objetivos, la metodología empleada, las fuentes de información y la delimitación del ámbito de estudio (*Capítulo I*), la primera parte -de corte conceptual y metodológico-, responde a los tres primeros objetivos específicos, y abarca los dos siguientes capítulos.

En el *Capítulo II* se presenta una conceptualización del término de sostenibilidad en general y en su relación con el turismo, haciendo referencia a su origen y evolución, a las diferentes interpretaciones existentes y a la necesidad de medición. De esta forma, se pretende demostrar la ambigüedad existente en su definición y determinar la postura que se adoptará en la presente investigación.

En el *Capítulo III* se presenta un “estado de la cuestión” de las herramientas y metodologías existentes para medir y evaluar la sostenibilidad, focalizando a su vez en la construcción de indicadores sintéticos y en experiencias aplicadas en el ámbito turístico. En base a ello, se describe el método multicriterio que se empleará para calcular indicadores sintéticos que permitan medir la sostenibilidad y realizar estudios comparativos, favoreciendo la toma de decisiones.

La segunda parte -de carácter empírico- apunta a responder a los dos últimos objetivos específicos, y comprende los capítulos IV y V que se centran en los siguientes aspectos:

En el *Capítulo IV* se presenta la medición y análisis de la sostenibilidad en el litoral de Andalucía, mediante la determinación de indicadores sintéticos a través de métodos multicriterio de doble punto de referencia. Para ello, en primer lugar, se determina y caracteriza el ámbito de estudio; y se procede luego a la aplicación del método propuesto y al análisis de sus resultados.

En el *Capítulo V* se analiza la relación existente entre la sostenibilidad de los destinos y las características turísticas de los mismos. Para ello, en primer lugar se profundiza en la caracterización turística del ámbito de estudio, se establece luego una tipología de los municipios turísticos del litoral andaluz en base a una clasificación estadística y finalmente se estudian las relaciones existentes entre los indicadores sintéticos de sostenibilidad y las tipologías turísticas definidas.

En el último capítulo (*Capítulo VI*), se plantean las conclusiones y reflexiones finales, validando o refutando la hipótesis. Asimismo, se hace mención a las limitaciones del estudio y se dejan planteadas futuras líneas de investigación que surgen de los resultados de esta tesis doctoral.

I.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo constituye una investigación analítica que pretende ser descriptiva y explicativa. A través de la misma, se buscan integrar conocimientos teóricos y prácticos. De esta forma, tal como se refleja en su estructura, la investigación se aborda desde una doble perspectiva: teórica-conceptual y aplicada.

A fin de alcanzar los objetivos planteados, la investigación se inicia con una búsqueda y revisión bibliográfica en torno a la conceptualización de la sostenibilidad, la sostenibilidad y el turismo y las diferentes herramientas y metodologías existentes para su medición y evaluación. Este análisis bibliográfico se focaliza tanto en aspectos conceptuales como en experiencias prácticas. De esta forma, la revisión y sistematización de estudios previos permite la identificación de fortalezas y limitaciones y sienta las bases para la determinación de la metodología que se emplea en la presente investigación para la medición de la sostenibilidad. Tras este análisis, se profundiza en las características de una metodología basada en métodos multicriterio de doble punto de referencia que combinada con procesos de decisión en grupo constituye un marco novedoso para el cálculo de indicadores sintéticos (Ruiz et al., 2011).

Luego de esta primera parte conceptual-metodológica, se procede a la aplicación práctica del método propuesto para medir la sostenibilidad en los municipios del litoral de Andalucía. Para ello se parte de una caracterización del área de estudio recurriendo para ello a fuentes documentales, planificaciones de ordenamiento territorial y turísticas, y a una recopilación y sistematización de datos estadísticos. Esto se ha complementado con una observación directa del área de estudio.

Posteriormente, respondiendo al proceso metodológico establecido en el método multicriterio utilizado, se seleccionan los indicadores que se van a emplear para la medición de la sostenibilidad, para lo cual se efectúa una exhaustiva revisión bibliográfica de diversos trabajos relacionados con la elaboración de indicadores de sostenibilidad en general y aplicados al turismo, concediendo particular importancia a documentos y estudios desarrollados por organismos internacionales, nacionales e instituciones académicas.

Una vez definido el marco ordenador y los indicadores se procede a su cuantificación, realizando para ello una recopilación y sistematización de información, el cálculo de los mismos y un posterior análisis exploratorio de los datos resultantes. Para el cálculo de los indicadores se toman como base fuentes estadísticas disponibles y se recurre a la utilización de un sistema de información geográfica comercial (ArcGIS), con el fin de territorializar los datos estadísticos y construir indicadores más complejos y significativos.

A fin de avanzar hacia la construcción de los indicadores sintéticos de sostenibilidad para el litoral andaluz, se procede a la normalización y ponderación de los indicadores, de acuerdo a lo establecido en el método multicriterio escogido, recurriendo a la consulta a expertos para la determinación de valores umbrales y la ponderación de los indicadores, a fin de obtener una medición absoluta de la sostenibilidad.

Se realiza luego la interpretación y análisis de los resultados, para lo cual se elaboran cuadros, mapas y gráficos propios.

Finalmente, a fin de estudiar las relaciones entre los indicadores sintéticos de sostenibilidad y las características turísticas de los municipios del litoral andaluz, se procede en primer lugar a efectuar una clasificación estadística de los municipios turísticos del litoral. De esta forma, para poder obtener grupos homogéneos de municipios, se utiliza la técnica estadística de análisis clúster mediante la aplicación del programa SPSS. Esta técnica de análisis multivariante permite agrupar los municipios en conglomerados o clústers de forma tal que se maximice la homogeneidad dentro de cada grupo con respecto a una serie de variables y que sean lo más heterogéneos posible entre los grupos.

Una vez obtenidos los clústers turísticos, se procede a indagar en las relaciones entre los indicadores de sostenibilidad y los clústers turísticos identificados, a fin de conocer si es posible asociar los niveles de sostenibilidad de los destinos con los modelos de desarrollo turístico evidenciados en ellos. Para interpretar los resultados se obtiene en primer lugar una ordenación de los municipios según los indicadores sintéticos débiles a nivel agregado global y por dimensiones y se observa su pertenencia a los clústers turísticos, procediendo luego al análisis y presentación de los resultados.

Finalmente, se elaboran las conclusiones finales.

I.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

Teniendo en cuenta la metodología de investigación presentada, las fuentes de información empleadas a lo largo de la presente investigación son diversas y se detallan con mayor precisión en los distintos capítulos de esta tesis. En líneas generales, las mismas pueden ser clasificadas dentro de los siguientes grupos:

- **Fuentes bibliográficas:** Libros, revistas científicas (Annals of Tourism Research, Tourism Management, Ecological Economics, Ecological Indicators, Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, Sustainable Development, Journal of Sustainable Tourism, entre otras), tesis doctorales, estudios, documentos de trabajo y manuales (organismos internacionales y nacionales), actas de congresos.

- **Fuentes estadísticas:** Datos procedentes de organismos oficiales como Instituto Nacional de Estadística (INE), Instituto de Estadísticas de y Cartografía de Andalucía (IECA), Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, entre otras.
- **Cartografía y GIS:** DEA100, capas de información existentes en REDIAM, Red Natura 2000, Mapas de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía (MUCVA25), entre otras.
- **Legislación / Documentación Oficial:** Planificaciones territoriales y turísticas, Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía (2013), Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía (2008-2011); Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2014-2020.
- **Páginas web:** Páginas web oficiales de *organismos internacionales*, *International Institute for Sustainable Development*: www.iisd.org/, Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas: www.un.org/esa/sustdev/, United Nations Environment Programme: www.unep.org
- **Consultas a expertos:** Para el cálculo de los indicadores sintéticos de sostenibilidad se ha recurrido a paneles de expertos por dimensiones quienes han ponderado y definido valores de referencia.

I.6. ÁMBITO DE ESTUDIO

Dado que la investigación tiene un carácter aplicado, se establece como marco territorial de referencia para el desarrollo de la presente tesis a los municipios del litoral de Andalucía (España).

La elección de este área de estudio se justifica por razones de índole técnica y práctica. Desde el punto de vista técnico, se ha decidido escoger en Andalucía espacios que sean homogéneos territorialmente en cuanto al ámbito de desarrollo de la actividad turística, para tener una mayor comparabilidad de los resultados. El Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011 y su actualización 2014-2020 contempla la organización del espacio turístico andaluz en torno a tres grandes ámbitos territoriales: Litoral, Urbano de Interior y Rural de Interior. Los criterios de diferenciación están basados principalmente en la presencia y el aprovechamiento de determinados recursos turísticos, en las características de la oferta turística así como en el grado de desarrollo de la actividad turística de las distintas zonas (Junta de Andalucía, 2007a, 2014).

Desde el punto de vista práctico, el litoral ha concentrado los sectores más dinámicos y productivos de toda Andalucía, lo cual lo ha convertido en un espacio complejo y de carácter estratégico para la economía regional, pero que ha llevado aparejado también un incremento de las tensiones territoriales y ambientales. El turismo ha sido sin lugar a dudas uno de los principales agentes impulsores del crecimiento económico del litoral. Ello no quita que según tramos del mismo, se registren diferencias significativas en su grado de desarrollo turístico, sus potencialidades y sus problemáticas (Junta de Andalucía, 2007a). Tal como reconoce el propio Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011 en su Informe de Sostenibilidad Ambiental, *“los principales problemas ambientales y de sostenibilidad asociados al espacio turístico se producen en el litoral”* (Junta de Andalucía, 2007b: 29), razón por la cual reviste interés práctico evaluar y cuantificar la sostenibilidad de estos territorios y estudiar su relación con las características del desarrollo turístico.

En este sentido, cabe mencionar que para la primera fase de aplicación metodológica se trabajará con los 61 municipios que conforman el litoral de Andalucía para los cuales se calculan indicadores sintéticos de sostenibilidad en general. Posteriormente, para establecer la relación entre las características turísticas y los indicadores de sostenibilidad obtenidos se realizará una preselección de los municipios que presentan una mayor especialización turística, quedándose con aquellos que concentren al menos el 1% de la oferta reglada y/o no reglada del litoral.

PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA

CAPÍTULO II:

SOSTENIBILIDAD Y TURISMO:

ASPECTOS CONCEPTUALES

CAPÍTULO II: SOSTENIBILIDAD Y TURISMO: ASPECTOS CONCEPTUALES

II.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

En la actualidad la *Sostenibilidad* o el *Desarrollo Sostenible*¹ se enuncia como el objetivo que debe guiar a la humanidad en sus procesos de desarrollo y se presenta como un nuevo paradigma que debe ser adoptado por todos los ámbitos y sectores económicos. Si bien el término aparece explícitamente y gana popularidad en la década del ochenta del S. XX, el concepto de sostenibilidad en su esencia no es completamente novedoso. Sus antecedentes son variados y se encuentran asociados a la relación entre el hombre y la naturaleza (Mebratu, 1998; Blanco, 2006; del Saz, 2008). Por lo tanto, como punto de partida, a continuación se realizará un breve repaso, de manera somera, de las relaciones que históricamente se han venido produciendo entre la Economía y el Medio Ambiente y se analizará el origen y evolución del concepto de Desarrollo Sostenible.

II.1.1. Origen y evolución del concepto de Desarrollo Sostenible

Las relaciones entre la actividad humana y su entorno natural han ido evolucionando a lo largo de la historia encontrándose periodos en los que existía un completo equilibrio y otros en los que el desarrollo económico pierde toda relación armónica con la naturaleza y entra en conflicto con la misma. En este sentido es posible identificar, a grandes rasgos, las siguientes fases (Blanco, 2006; Bermejo, 1994; Ayuso, 2003; Naredo, 2006):

- Antes del S. XVII, existía una concepción mítico-religiosa de la naturaleza y predominaba una visión organicista del mundo. Se creía que todas las cosas estaban dotadas de vida, incluso los minerales, que se suponía que crecían en la matriz de la Tierra. Los seres humanos no podían alterar sustancialmente la creación de riqueza, sólo podían acelerarla emulando a la Tierra mediante el rito, y por ello el trabajo tenía carácter litúrgico (Bermejo, 1994). En esta creencia se apoyaba el crecimiento del propio planeta, es decir, la producción era algo ligado a la tierra y, por lo tanto, estaba en manos de la Madre Naturaleza.

La ruptura de esta concepción religiosa de lo económico se inicia a finales del S. XVI, prolongándose durante el S. XVII, hasta desembocar en el pensamiento

¹ En la presente investigación los términos *sostenibilidad* y *desarrollo sostenible* se tratarán indistintamente. Sin embargo, existen autores (Jiménez, 2002; Gallopín, 2003) que precisan una diferenciación en los términos. De esta forma, consideran que la sostenibilidad es un atributo o un conjunto de principios aplicables a determinados sistemas, mientras que el desarrollo sostenible es un proceso de cambio direccional mediante el cual el sistema mejora de manera sostenible a través del tiempo.

fisiocrático (S. XVIII). Los fisiócratas², si bien mantienen la visión organicista del mundo, son los primeros en dar por sentado que el hombre puede incidir sobre el ritmo y orientación de las riquezas generadas en la Tierra (Naredo, 1987), pudiendo acrecentar y controlar la producción mediante el trabajo. Sin embargo, mantienen la preocupación por el entorno natural, ya que consideran que solamente a través del respeto a la naturaleza se puede garantizar la reproducción ilimitada de la actividad económica. El binomio tierra-trabajo pasa a constituir la nueva explicación de la creación de riqueza, aunque no se creía posible que la riqueza pudiese separarse de forma permanente de su soporte físico.

De esta forma, según lo expuesto, hasta el momento las relaciones entre Economía y Naturaleza podían considerarse armónicas.

- A finales del S. XVIII, con Adam Smith –pionero del pensamiento económico clásico- se empiezan a sentar las bases de una nueva concepción del sistema económico, que se desvincula del medio físico originario para circunscribirse al mundo monetario y a las leyes del mercado. El trabajo, que inicialmente pretendía acelerar y perfeccionar la obra de la naturaleza, pasa a suplantarla como creadora de riqueza (Naredo, 1987, 2006). De esta forma, se produce un cambio en el concepto de riqueza, de producción y de consumo (Blanco, 2006), a la vez que se establece el crecimiento económico como objetivo irrenunciable. Esta nueva doctrina económica se va asentando hasta finales del siglo XIX, consagrando una ruptura entre lo ecológico y lo económico. Si bien los economistas clásicos rompieron el principio fisiocrático básico de desarrollar la actividad económica en armonía con la naturaleza, las teorías de algunos economistas como Malthus, David Ricardo o Mill llegaron a enunciar la existencia de “límites” asociados a la escasez de recursos naturales, poniendo en duda la validez del continuo crecimiento económico como fuente de bienestar (Romero, 1994). Sin embargo, la atención prestada a los recursos naturales y al medio ambiente, no se produjo por un interés en frenar la degradación sino por las limitaciones que un eventual agotamiento de los mismos podría tener en el crecimiento económico.
- El alejamiento entre el mundo físico y económico se amplía más con la Escuela Neoclásica, cuando se rompe todo concepto de limitación del crecimiento al agregar un nuevo elemento como fuente y generador de riqueza: el capital (Naredo, 2006). El pensamiento neoclásico alcanza su máximo esplendor en las primeras décadas del S. XX, identificándose con lo que hoy se conoce como

² El origen del término fisiocracia proviene del griego y quiere decir “*gobierno de la naturaleza*”.

Economía Estándar. Estos autores³ presentan al sistema económico como algo autónomo, al margen del entorno físico, el cual es considerado sólo como un insumo productivo que presenta una sustituibilidad ilimitada gracias al avance tecnológico. Para la economía neoclásica los deterioros del medioambiente son una externalidad, y por lo tanto no son contemplados en el sistema económico. Sólo en la medida en que el mercado asignara valores de cambio a los recursos ambientales sería factible su internalización en el sistema de relaciones productivas (Blanco, 2006; Tapia, 2004). Es así como son en gran parte las consecuencias de esta etapa y del desarrollismo generado tras la II Guerra Mundial, donde se encuentra la explicación al origen de los problemas de degradación del entorno y del agotamiento de los recursos naturales⁴.

- La década de los setenta del S. XX marca el comienzo de un nuevo cambio en las relaciones entre Economía y Naturaleza, al desencadenarse un proceso de reflexión sobre los serios problemas a los que se enfrenta el modelo neoclásico de crecimiento económico ilimitado. Es así como se empieza a conformar un nuevo paradigma que intenta recuperar una relación de armonía y equilibrio entre conservación de la naturaleza y desarrollo socioeconómico.

En este marco, en líneas generales, es posible expresar que en el origen del concepto de Desarrollo Sostenible confluyen dos ideas: por un lado, los daños producidos por la actividad humana al planeta y al ambiente, y por otro, la toma de conciencia del carácter finito de los recursos de la tierra. Sin embargo, tal como manifiesta Pierrri (2005), el camino intelectual y político recorrido hasta alcanzar la propuesta de Desarrollo Sostenible no puede considerarse lineal. En su “universalmente aceptada” definición confluyen posturas y/o corrientes muy diferentes que se manifiestan con profundidad frente a la crisis ambiental a principios de los años setenta y que justifican la ambigüedad y dificultad de alcanzar un consenso en la interpretación del concepto en la actualidad (Gudynas, 2004; Gallopín, 2003; Sharp, 2001).

Tal como fue comentado, hacia finales de los años 60 y principios de los 70, empieza a evidenciarse una concientización creciente de la degradación del medio ambiente, situación que se vio reflejada en diversos frentes. Por un lado, se produce una expansión del movimiento ambientalista, animada mediante la creación de grupos

³ Junto a los principales pensadores neoclásicos, existían algunos autores *ignorados*, tales como Podolinsky, Sacher, Gedder, Ruskin, Soddy, que intentaron buscar una relación entre la economía y la ecología (Blanco, 2006)

⁴ La degradación del medio ambiente ha venido potenciándose con el surgimiento del desarrollo industrial, aunque en las primeras épocas los impactos eran principalmente de alcance local y existía a nivel mundial una población notablemente inferior a la actual. En las primeras décadas del siglo XX, la transformación del capitalismo en un modelo de producción y consumo en masas basado en el taylorismo-fordismo y con el uso del petróleo y la electricidad como fuentes energéticas, supuso un cambio radical en el uso de los recursos naturales y sus efectos. A partir de 1945, la generalización del modelo supuso un desarrollismo abrumador basado en una explotación intensiva de recursos, que fue acentuando los impactos sobre el medio ambiente, principalmente en los países desarrollados.

ecologistas nacionales e internacionales⁵ (Pierri, 2005). Por otro lado, diversas disciplinas comienzan a generar corrientes de análisis desde una sensibilidad ambiental -tal como sucede con la Economía Medioambiental, la Economía Ecológica o la Ética Medioambiental-. Asimismo, a nivel académico proliferan los estudios sobre los impactos ambientales, extinción de especies, contaminación, etc. y se generan una serie de informes científicos que reconocen la imposibilidad de mantener un crecimiento ilimitado⁶. Estas circunstancias desembocan originalmente en una confrontación entre quienes apelaban a la conservación y aquellos que defendían el crecimiento económico.

En este contexto, destaca el informe *Los límites del crecimiento* (Meadows et al., 1972) realizado por un grupo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts a solicitud del Club de Roma, donde se presentan los resultados de simulaciones efectuadas por ordenador, cuyas conclusiones fueron: “*Si se mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población mundial, industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y agotamiento de los recursos, este planeta alcanzará los límites de su crecimiento en el curso de los próximos cien años. El resultado más probable sería un súbito e incontrolable descenso tanto de la población como de la capacidad industrial*” (Meadows et al., 1972: 40). Estos planteos, que fueron apoyados y complementados por trabajos procedentes de corrientes conservacionistas y con una predominante visión ecocéntrica confluyeron en la tesis de los límites físicos absolutos al crecimiento económico y poblacional y en la propuesta de “crecimiento cero”.

La reacción contra estas ideas fue virulenta, tanto gobiernos como intelectuales manifestaron la necesidad de mantener los procesos de desarrollo, reflejando también las diferentes posturas adoptadas frente a la problemática ambiental por los países del Norte / Sur (Pierri, 2005). Estas circunstancias, más allá de los desacuerdos, representaron un importante paso adelante en la formulación del concepto de Desarrollo Sostenible y en su instalación en el ámbito político, haciendo más evidente que nunca que las ideas sobre el desarrollo y el medio ambiente debían ser abordadas simultáneamente y que para ello era necesario un cambio en el modelo de desarrollo global.

En este marco tiene lugar la primera **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano**, celebrada en Estocolmo en 1972, marcando el inicio de un proceso de

⁵ Los primeros grupos ecologistas surgieron en Estados Unidos a finales de los sesenta, destacándose la formación de organizaciones “contestatarias” como Friends of the Earth (1969) y Greenpeace (1970).

⁶ Entre ellos es posible mencionar los trabajos de R. Carson, *Silent Spring* (1966); K. Boulding, *The Economics of the Coming Spaceship Earth* (1966); P. Ehrlich, *The Population Bomb* (1968); H.T. Odum, *Environment, Power and Society* (1971); B. Commoner, *The Closing Circle* (1972); E. F. Schumacher, *Small is Beautiful* (1973), entre otros.

institucionalización de la preocupación medioambiental y también social⁷. La misma se presenta como el primer intento político de conciliar los objetivos tradicionales del desarrollo con la protección de la naturaleza, y de contemplar los diferentes intereses de los países de la comunidad internacional (Pierri, 2005). Si bien el término Desarrollo Sostenible no aparece citado aún, son valiosas las aportaciones para su definición. A través de los resultados de la Conferencia, a saber, la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Naciones Unidas, 1973, cap. I) y el Plan de Acción para el Medio Humano (Naciones Unidas, 1973, cap. II), queda reconocida mundialmente la problemática ambiental y la necesidad de una acción global para su solución, determinando acciones diferenciadas en función del grado de desarrollo de los países. Si bien el énfasis de la Declaración recae en las cuestiones ambientales, la distinción entre países ricos y pobres (Norte / Sur), supuso en cierta forma el reconocimiento de las desigualdades y del origen social de la problemática ambiental al establecerse que *“en los países en desarrollo la mayoría de los problemas ambientales están motivados por el subdesarrollo”* (Naciones Unidas, 1973: 3)⁸. De esta forma, queda implícita la búsqueda de *equidad* como pilar del nuevo modelo. Asimismo, se comienza a reflejar la consideración de las *diferentes dimensiones del desarrollo* al establecer la importancia de planificar para obtener los máximos beneficios *sociales, económicos y ambientales* para todos. Por otro lado, se deja en evidencia la necesidad de proteger y mejorar el medio en beneficio de las generaciones presentes y futuras, como meta imperiosa para la humanidad, reconociéndose el *compromiso intergeneracional*. En síntesis, esta postura si bien adopta una visión antropocéntrica –centrándose en las necesidades y aspiraciones humanas- niega la oposición absoluta entre hombre-naturaleza, pero así también la propuesta de crecimiento cero. Reconoce, en cierta forma, la existencia de límites físicos y plantea que el crecimiento puede ser compatible con el cuidado medioambiental y que ambos son mutuamente necesarios (Pierri, 2005).

Esta respuesta institucional no es la única propuesta que surge al amparo de la problemática ambiental. Principalmente a lo largo de la década de los setenta y con posterioridad, empiezan a surgir nuevos conceptos, cuyo denominador común es la apuesta por un cambio en las estrategias de desarrollo frente a la incomodidad del modelo vigente hasta el momento. Dentro de ellas destacan los conceptos de *ecodesarrollo* (Sachs, 1980), el *crecimiento orgánico* (Mesarovic y Pestel, 1975), el

⁷ Vale destacar que la alarma ambiental de los años sesenta-setenta cae en un mundo marcado por fuertes desigualdades sociales y, por tanto, con intereses en conflicto.

⁸ En las reuniones preparatorias a la Conferencia, la visión divergente de la problemática ambiental por parte de los países desarrollados y los de menor desarrollo, cuya postura radica en que sus principales problemas “ambientales” son las desigualdades, la pobreza y el subdesarrollo, hizo que se empiece a aceptar que la expresión “medio ambiente” debía incluir no sólo las cuestiones estrictamente ecológicas, sino también las sociales. Consecuentemente, en la Declaración, la pobreza aparece indiferenciadamente como problema en sí y como causa de problemas ecológicos, sin dejar en claro cuál es su preocupación principal, aunque explícitamente deja abierta la posibilidad de entenderla más como amenaza ambiental (Pierri, 2005)

modelo mundial latinoamericano (Herrera et al., 1977; Pierri, 2005), el *enfoque ecointegrador* (Naredo, 1987), el *desarrollo a escala humana* (Max-Neef, 1994), entre otros, muchos de los cuales focalizan en los problemas sociales y surgen como propuestas alternativas del Tercer Mundo (Pierri, 2005; Urteaga, 2011), si bien no logran imponerse a nivel mundial.

Los acontecimientos ambientales, económicos y sociopolíticos sucedidos en el mundo en la década del setenta –incluyendo catástrofes ambientales y las crisis del petróleo de los años 73 y 79- fueron potenciando la gravedad de la crisis ambiental, las desigualdades sociales y acentuaron la prioridad de retomar el crecimiento económico, pero contemplando alternativas tecnológicas y energéticas y un mayor respeto por el medio (Pierri, 2005). De esta forma, si bien las tensiones entre quienes buscaban la conservación del ambiente y la visión estrictamente económica de crecimiento se mantuvieron durante años -y todavía se expresa en la actualidad-, se producen avances promoviendo su integración⁹.

En 1980, desde un enfoque basado en la cuestión ambiental, surge a través de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF), la denominada Estrategia Mundial para la Conservación. En ella es donde aparece por primera vez el término Desarrollo Sostenible, al definir que *“para que un desarrollo pueda ser sostenido deberá tener en cuenta, además de los factores económicos, los de índole social y ecológica, deberá tener en cuenta la base de recursos vivos e inanimados, así como las ventajas e inconvenientes a corto y a largo plazo de otros tipos de acción”* (UICN, PNUMA y WWF, 1980). Un aspecto muy importante de este documento es que en él se demuestra que la conservación no se opone al progreso, sino que, por el contrario, salvo a muy corto plazo, no puede existir uno sin el otro. La Estrategia Mundial para la Conservación cumplió el importante papel de actuar como puente entre el planteo conservacionista antidesarrollista del crecimiento cero de inicios de los setenta y el planteo de desarrollo con conservación que se irá afianzando institucionalmente en los años siguientes (Pierri, 2005).

En 1983, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) encarga a una comisión de expertos que elabore un informe que contemple una agenda global para el cambio, articulando los temas de desarrollo y medioambiente. Este informe presentado por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas en el año 1987, titulado *“Nuestro Futuro Común”*, mundialmente conocido como el Informe Brundtland, es donde queda reflejada la definición más conocida y difundida de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 1987: 24). Este se define como *“aquel que*

⁹ En la década de los ochenta y noventa, se produce un cambio de tono en el discurso “ambientalista” que se ve suavizado frente a la generalizada búsqueda de un mayor “desarrollo” (Naredo, 2006)

busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” e incorpora dos conceptos claves: el concepto de “*necesidades*”, en particular las necesidades esenciales de los más pobres, para lo que debe concederse la mayor prioridad; y la idea de “*limitaciones*” impuestas por el estado de la tecnología y la organización social sobre la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras.

La propuesta de Desarrollo Sostenible aquí planteada adquiere una aceptación universal, justificada en gran parte por la ambigüedad y vaguedad del concepto (Naredo, 1997; Bermejo, 1994; Wall, 1997; Butler, 1999a), que deja en aparente conformidad a las diferentes posturas (ecologistas, economistas, sociólogos). Sin embargo, esta definición no supuso la desaparición de los diferentes intereses, sino que el concepto de Desarrollo Sostenible o sostenibilidad pasa a ser considerado un *concepto plural* sujeto a diversas interpretaciones de acuerdo a la perspectiva de la disciplina que lo formule (Gudynas, 2004; Atkinson et al. 1997). Tal como manifiestan Naredo y Rueda (1997) *“a la hora de la verdad, el contenido de este concepto no es fruto de definiciones explícitas, sino del sistema de razonamiento que se aplique para acercarse a él”*. Asimismo, pese al conformismo formal dominante, se evidencian corrientes –como la Economía Ecológica¹⁰–, que mantienen una actitud crítica frente a este nuevo término, considerándolo contradictorio en sí mismo¹¹, y viéndolo como una extensión del modelo desarrollista ahora calificado de ecológico o sostenible (Naredo, 2006, Bermejo, 1994).

Más allá de las diferencias, la formulación de la propuesta de Desarrollo Sostenible puede concebirse como un hito importante ya que aspira a construir un modelo de desarrollo opuesto al crecimiento económico cortoplacista. Es decir, un modelo que se sustenta en la conservación ambiental, la eficiencia económica y la equidad social y que se fundamenta en una visión de largo plazo (Tarlombani da Silveira, 2005). Asimismo, algunos autores plantean que la pluralidad del concepto sirve precisamente para enriquecer el debate académico y político, al ser la búsqueda del “consenso” lo que posibilita la inusitada contraposición de ideologías claramente enfrentadas, que de otra forma jamás se hubiesen reunido para debatir su ideario (Norgaard, 1985; Wall, 1997; Sánchez, 2009).

¹⁰ La Economía Ecológica tiene su precedente histórico en la escuela fisiocrática y cuenta con más de cien años de historia, siendo sus pioneros: Podolinsky, Claussius, Geddes, Pfaundler, Hery Adams, Soddy. En las últimas décadas recibió mayor impulso a través de Georgescu-Roegen, Boulding, Daly, Passet, Kapp, Commoner, Martínez Alier, Odum, Naredo, Valero, Hueting, entre otros (Bermejo, 2004; Correa, 2006).

¹¹ Diversos autores, al hilo de los trabajos de Georgescu Roegen entre otros, consideran que la mera conjugación “desarrollo” y “sostenible” supone un *oxímoron*, argumentando que el crecimiento por definición no puede sostenerse dada la irreversibilidad de determinados procesos de degradación y escasez generados (Castro, 2002; Bermejo, 2004, Naredo, 2006).

Tras la publicación del Informe Brundtland el concepto de Desarrollo Sostenible alcanza una gran popularidad. Es así como gran parte de la literatura coincide en plantear que en torno a la temática del Desarrollo Sostenible existe un antes y después de Brundtland (Sánchez, 2009; Blancas, 2009). En este sentido, su trascendencia no radica solamente en la acuñación del término –que ya venía siendo debatido- sino más bien en la nueva posición que los organismos oficiales adoptaron a partir del mismo, intentando operativizarlo y darle contenido y pasando a buscar nuevas formas de evaluar y medir los modelos de desarrollo.

Cuadro II.1: Principales acontecimientos en torno a la definición del concepto Desarrollo Sostenible

Año	Evento / Aportaciones
1972	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano –Estocolmo-
1980	“I Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales” (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN), Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF))
1987	Informe “Nuestro futuro común” (Informe Brundtland) (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas)
1991	“II Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales” (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN), Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF))
1992	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra) -Río de Janeiro, Brasil-
1997	Río + 5: Asamblea General de Naciones Unidas
2002	Río + 10 Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (2ª Cumbre de la Tierra) – Johannesburgo-
2012	Río + 20 Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible -Río de Janeiro, Brasil-

Fuente: Elaboración propia

En esta línea, en 1989, según lo acordado por la Comisión Brundtland, la Asamblea General de las Naciones Unidas convoca la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo a celebrarse en Río de Janeiro en 1992. Mientras tanto, en estos años, el mundo académico sigue sumando aportes sobre la gravedad de la crisis ambiental y su vinculación con las actuaciones humanas y continúan diversificándose las líneas de trabajo en economía y ecología (Gudynas, 2004).

En 1991, se elabora la Segunda Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales de la UICN, el PNUMA y el WWF, bajo el nombre “Cuidar la Tierra”. Allí, frente a las críticas de ambigüedad sufridas por la definición surgida de la Comisión Brundtland, se deja explícita la diferenciación del término “desarrollo sostenible” con el concepto de “crecimiento sostenible” y “utilización sostenible”¹², definiendo al primero como “*mejorar la calidad de vida*

¹² En el documento de la Estrategia se considera que dichos términos han sido empleados como si fueran idénticos y no lo son. “Crecimiento sostenible” es un término contradictorio: nada físico puede

humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan” (UICN, PNUMA, WWF, 1991: 10). Esta estrategia deja claro que para alcanzar un desarrollo de este tipo se requiere adoptar una *nueva ética de vida* y aceptar que la naturaleza tiene *límites* que deben ser respetados. En este sentido, propone nueve principios para alcanzar una sociedad sostenible (Gudynas, 2004) (Cuadro II. 2).

Cuadro II.2: Principios para alcanzar una sociedad sostenible
Cuidar la Tierra: Una estrategia a futuro

- Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos
- Mejorar la calidad de vida humana
- Conservar la vitalidad y la diversidad de la Tierra
- Reducir al mínimo el agotamiento de los recursos no renovables
- Mantenerse dentro de la capacidad de carga de la Tierra
- Modificar las actitudes y prácticas personales
- Facultar a las comunidades para que cuiden de su propio medio ambiente
- Proporcionar un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación
- Forjar una alianza mundial

Fuente: UICN, PNUMA, WWF, 1991

Posteriormente, en 1992, tiene lugar en Río de Janeiro la mencionada Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, conocida como Cumbre de la Tierra, cuyo objetivo era consolidar una estrategia de desarrollo sostenible a nivel mundial que guíe las actuaciones y las políticas de los distintos Estados para ese momento y con vistas al próximo milenio. Como resultado de la Conferencia de Río los gobiernos participantes¹³ lograron acordar cinco documentos (Naciones Unidas, 1993):

- I) la “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo”, que reúne veintisiete principios que sientan las bases para lograr un modelo de desarrollo sostenible, siendo uno de los aspectos más destacables el reconocimiento del carácter multidimensional del concepto, al convenirse que la protección del medioambiente, el desarrollo social y el desarrollo económico son fundamentales para lograr el desarrollo sostenible;
- II) la “Agenda 21” (Programa Global para el Desarrollo Sostenible en el siglo XXI), que es un amplio programa de acciones necesarias para integrar desarrollo y medioambiente en todos los ámbitos y sectores económicos;

crecer indefinidamente”. “Uso sostenible” sólo es aplicable a los recursos renovables: significa su utilización a un ritmo que no supere su capacidad de renovación.

¹³ En la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro participaron 172 gobiernos, entre ellos 108 jefes de Estado o de Gobierno. Asimismo, unos 2.400 representantes de organizaciones no gubernamentales participaron junto a 17.000 personas en el Foro que se convocó paralelamente a la Conferencia y al que se atribuyó estatus consultivo.

- III) la “Declaración de Principios sobre el Manejo, Conservación y Desarrollo Sostenible de todos los tipos de Bosques”, con principios generales para su uso y conservación;
- IV) la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, con el fin de detener los impactos negativos globales en la atmósfera; y
- V) el “Convenio sobre la Diversidad Biológica”, sobre la protección y uso de los ecosistemas, su flora y fauna.

Asimismo, junto con la firma de estos acuerdos se crean tres órganos dependientes de las Naciones Unidas para asegurar su consecución, destacándose la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS), cuyo objetivo era propiciar una coordinación de alto nivel para revisar la implantación de la Agenda 21 y los distintos programas ambientales de las Naciones Unidas.

Si bien los resultados prácticos de la Cumbre de la Tierra han sido frecuentemente cuestionados, sin dudas ha servido como catalizadora de una serie de iniciativas surgidas a nivel mundial, que han contribuido a afianzar el paradigma de la sostenibilidad como referencia de las políticas públicas, insertándose también cada vez más en la sociedad civil y en los ámbitos privados. Esto ha dado lugar a diversas declaraciones, conferencias y documentos a diferentes escalas geográficas, dentro de las cuales se pueden mencionar: el “V Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente” elaborado por la Unión Europea (1993); la “Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad” (Carta de Aalborg, 1994); la “Conferencia Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo” (1994); entre muchos otros.

Como continuación de la estrategia global surgida en Río, en 1997, se celebra la XIX Sesión Especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas, denominada Río+5, con el objetivo de revisar los compromisos adquiridos en la Cumbre de la Tierra, prestando especial atención a la Agenda 21. En la misma se determina que si bien se han observado resultados positivos, las tendencias generales hacia el desarrollo sostenible a nivel mundial han empeorado con respecto a las existentes en 1992, por lo tanto se reafirman los principios establecidos en la Declaración de Río y los programas establecidos en la Agenda 21, identificando aquellos que requieren urgente atención. Asimismo, queda aprobado un programa de trabajo para emprender en el marco del Desarrollo Sostenible para el bienio 1998-1999 (Naciones Unidas, 1997).

Cinco años más tarde, en 2002, se produce la segunda evaluación del proceso de implantación del nuevo modelo a través de la celebración de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, también llamada “Río+10”. Pese a la participación multitudinaria, los acuerdos alcanzados en esta oportunidad –a diferencia de la Cumbre de Río- quedaron reducidos a una Declaración Política y un Plan de Acción. Sin embargo, en esta reunión se vuelve a reafirmar al Desarrollo

Sostenible como el elemento central de la Agenda Internacional y se da un nuevo ímpetu a la acción global para la lucha contra la pobreza y la protección del medio ambiente. Asimismo, en esta conferencia se enfatiza el papel fundamental de la ciencia para abordar las cuestiones del desarrollo sostenible, orientando en el diseño, implementación y evaluación de las políticas públicas (Pérez de las Heras, 2002).

Transcurridos diez años, en el 2012, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible “Río+20” se presenta como una nueva puesta en común internacional sobre la temática cuyos objetivos se centraron en renovar la apuesta por el Desarrollo Sostenible, medir los progresos y las lagunas que persisten en la aplicación de los resultados de las principales Cumbres, y asumir nuevos compromisos, focalizando principalmente en dos temas: la economía verde¹⁴ en el contexto del Desarrollo Sostenible y la erradicación de la pobreza, y el modelo institucional para el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2012).

De esta forma, los años transcurridos hasta la actualidad demuestran una proliferación de iniciativas que promulgan e incorporan la sostenibilidad como referencia en las estrategias de desarrollo a todos los niveles, tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo. Sin embargo, esta amplia difusión contrasta con la pervivencia de patrones insostenibles en las pautas de producción y consumo, en la conservación y gestión de los recursos naturales y en la distribución de los beneficios del crecimiento económico (Naciones Unidas, 2012), demostrando importantes brechas entre el discurso y la práctica (Vera, 2001; Tarlombani da Silveira, 2005). En realidad, tras más de tres décadas desde su definición, los avances institucionales no demuestran haber conseguido una reconversión operativa del modelo económico dominante hacia el nuevo propósito, lo cual lleva incluso a cuestionar si los planteamientos y los medios utilizados apuntan verdaderamente a cambiar dichas tendencias, o si por el contrario, están contribuyendo a mantenerlas (Naredo, 2006).

En síntesis, la evolución institucional del concepto demuestra que la sostenibilidad debe ser entendida en gran medida como un **proceso de construcción social y político** (Mowforth y Munt, 2009), que no logra reflejarse en una postura académica precisa. Tal como se verá a continuación, la misma puede verse como un camino abierto que se recorre desde diferentes preocupaciones y perspectivas (Gudynas, 2004). Sin embargo, en estos momentos donde la gravedad de las crisis ambientales, sociales y económicas se potencia, se hace imperante transitarlo y transformarlo, pese a su vaguedad, en un concepto operativo y evaluable.

¹⁴ El Programa de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA) define la economía verde como aquella que *“mejora el bienestar humano y la equidad social, a la vez que reduce significativamente los riesgos medioambientales y la escasez ecológica”* (UNEP, 2011: 16). Esta definición no aspira a reemplazar el concepto de sostenibilidad sino que intenta reforzar que para poder alcanzarla se requiere la economía correcta. Sin embargo, esta definición implica una nueva ambigüedad conceptual que está siendo cuestionada desde diferentes corrientes.

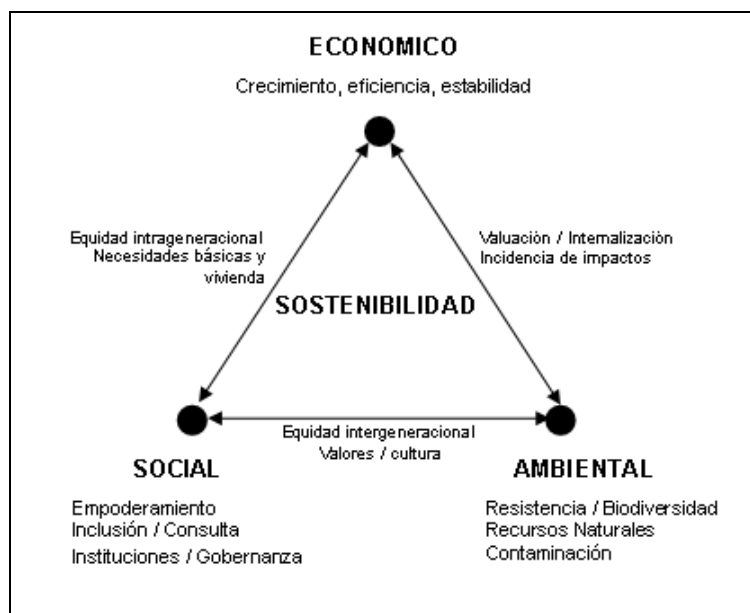
II.1.2. Diferentes interpretaciones del concepto de sostenibilidad

Aunque la definición de Desarrollo Sostenible propuesta por la Comisión Brundtland suele ser la referencia más citada, a lo largo de los años han proliferado muchas definiciones e interpretaciones del concepto (Shearman, 1990; Stabler, 1997; Olsson et al., 2004). Esta pluralidad tiene en gran parte su justificativo en el carácter multidimensional de la sostenibilidad y en las diferentes posturas adoptadas frente a la misma.

II.1.2.1. Dimensiones de la sostenibilidad

Como quedó ya expuesto, una de las características principales del Desarrollo Sostenible, sobre la que existe un amplio consenso, es la perspectiva integral y *multidimensional* del concepto. Es así como muchos autores optan por abordar el análisis de la sostenibilidad descomponiendo el concepto en componentes o dimensiones. Este planteamiento queda reflejado, por ejemplo, en el triángulo del Desarrollo Sostenible elaborado por Munasinghe (1993), presentado en la Cumbre de Río de 1992. En este esquema quedan planteados los tres pilares de la sostenibilidad - económico, social y ambiental-, requiriéndose una integración y un balance entre ellos para poder alcanzar el Desarrollo Sostenible o la sostenibilidad¹⁵. De esta forma el autor manifiesta que son tan importantes los vértices del triángulo como los laterales y su interior (Figura II.1).

Figura II. 1: Triángulo de Desarrollo Sostenible



Fuente: Elaboración propia en base a Munasinghe, 2010: 36.

¹⁵ Desde la Conferencia de Río de 1992, esta descripción tripartita ha constituido la base de la mayoría de las definiciones generalmente aceptadas de Desarrollo Sostenible, especialmente en los organismos internacionales (Lehtonen, 2004).

En base a ello, el Desarrollo Sostenible puede descomponerse en las siguientes dimensiones básicas:

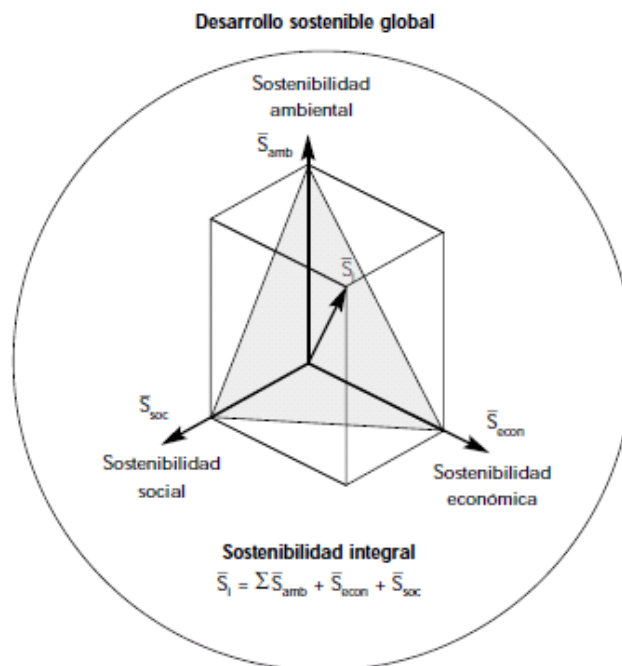
-*Sostenibilidad económica*: que demanda que el desarrollo sea económicamente eficiente y viable.

-*Sostenibilidad social*: que exige que el desarrollo preserve los valores sociales y culturales, fortalezca la cohesión social, la equidad y permita el progreso social compartido intra e intergeneracional.

-*Sostenibilidad ambiental*: que exige que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos, los recursos naturales y la diversidad ecológica

De manera similar, Jiménez (2002) propone un esquema donde aborda la triple dimensión de la sostenibilidad en un nuevo marco ético. De esta forma, identifica las dimensiones fundamentales de la sostenibilidad en términos de sistemas básicos (ecológicos, económicos, sociales), al cual le incorpora una cuarta dimensión ética envolvente, que contempla el sistema de valores. De cada uno de estos sistemas emanan procesos, siendo la Sostenibilidad Integral (\bar{S}_i) la resultante de la interrelación entre la sostenibilidad ecológica (\bar{S}_{econ}), la sostenibilidad económica (\bar{S}_{econ}) y la sostenibilidad social (\bar{S}_{soc}). De acuerdo con cada conjunto de valores y diferentes **sistemas de ponderaciones**, se pueden establecer distintos espacios de sostenibilidad resultantes de unas fuerzas dinámicas que interactúan en las tres dimensiones mencionadas (Figura II.2).

Figura II.2: La triple dimensión de la sostenibilidad en un nuevo marco ético



Fuente: Jiménez, 2002: 67

El esquema de la triple dimensión de la sostenibilidad ha sido ampliamente empleado y difundido especialmente a partir de los noventa. Actualmente, es posible observar diferentes versiones y adaptaciones (Munasinghe, 2010). Asimismo, si bien las tres dimensiones básicas -económica, ecológica y social- suelen estar siempre presentes, existen diversas propuestas que contemplan nuevas dimensiones, reforzando el carácter multidimensional del concepto. Tal es el caso de la dimensión “tecnológica”, incorporada ya en 1992 en el Informe sobre Recursos Mundiales (World Resources Institute, 1992), a fin de identificar con mayor grado de detalle cómo se evidencia el desarrollo sostenible entre países que presentan distintos grados de desarrollo. Otra dimensión contemplada suele ser la “institucional” que considera el papel de las instituciones (de distinta naturaleza, no solamente gubernamentales) como entidades últimas capaces de llevar a cabo las medidas referentes a los tres pilares básicos, y que ha sido incorporada, entre otros, por la Comisión para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas en sus primeros sets de indicadores (UNCDS, 1996, 2001). Asimismo, es posible señalar la inclusión de las dimensiones “cultural” (UNESCO, 2001; OSE, 2009; Mowforth y Munt, 2009), “global” (OSE, 2009), “fiscal” y “financiera” (Conseil de Analyse Économique y German Council of Economic Experts, 2010; Weaver, 2006), entre otras.

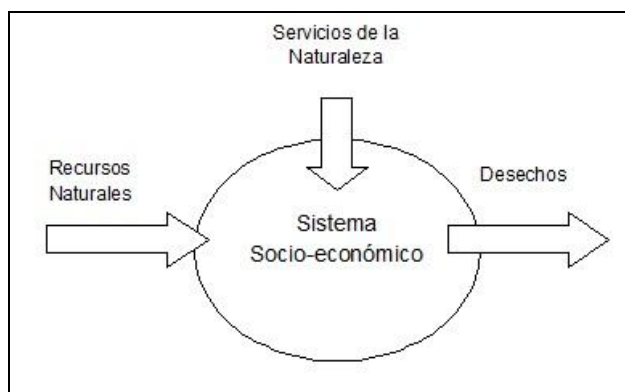
Independientemente de las dimensiones contempladas, vale destacar que la perspectiva integradora de la sostenibilidad enfatiza los vínculos y complementariedades entre las mismas, sin embargo no pueden negarse sus intereses contrapuestos y la complejidad del concepto. En este sentido, las diferencias en las perspectivas disciplinarias han dado como resultado conceptos de sostenibilidad que priorizan algunas de dichas componentes. Cabe mencionar que entre las tres dimensiones básicas citadas, la social –si bien es contemplada- ha sido tradicionalmente el pilar considerado menos relevante en la discusión sobre el Desarrollo Sostenible¹⁶ hasta los últimos años (Pierri, 2005; Sánchez, 2009; Lehtonen, 2004). Las mayores divergencias suelen encontrarse en la preponderancia otorgada a los ejes económicos o ambientales. Esto ha llevado a autores, como McKerchner (2003), a distinguir entre perspectivas desarrollistas y ecológicas de la sostenibilidad, si bien el mismo considera que para alcanzar la verdadera sostenibilidad ambos aspectos son necesarios.

En esta misma línea, Gallopín (2003) a fin de esclarecer las diferencias que subyacen las discusiones acerca de la sostenibilidad, efectúa una síntesis planteando los puntos de vistas extremos y alternativos, caracterizándolos de la siguiente manera:

¹⁶ Veáse Pierri (2005) para profundizar en las corrientes que se centran en la cuestión de la sostenibilidad social: ecología social y marxismo.

- *Sostenibilidad del sistema humano (socioeconómico) únicamente¹⁷*: Bajo este punto de vista se considera que la sostenibilidad de los sistemas ecológicos reviste importancia sólo en la medida en que sea necesaria para la sostenibilidad del componente humano. De esta forma, el sistema que importa es la economía, y la naturaleza se relega a proveedora de recursos y servicios naturales y a sumidero de los desechos producidos por la actividad humana (Figura II.3).

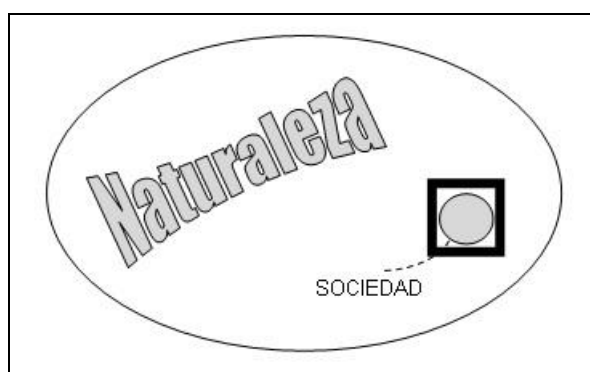
Figura II.3: La posición antropocéntrica a ultranza



Fuente: Gallopín, 2003:14

- *Sostenibilidad del sistema ecológico principalmente –aunque signifique eliminar o desplazar el componente humano-*: En este punto de vista el valor supremo lo tiene la sostenibilidad ecológica y no se equipara ni subordina ésta a la sostenibilidad socioeconómica. Esto representa una posición “verde a ultranza” –biocéntrica o ecocéntrica- en contraposición a la antropocéntrica extrema. En este caso el prerrequisito ético de la sostenibilidad es la preservación del ambiente (Figura II.4).

Figura II.4: La posición biocéntrica a ultranza

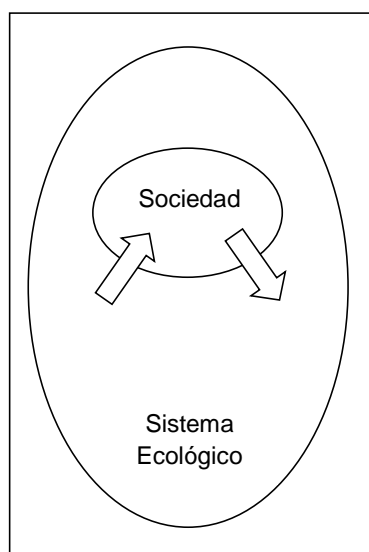


Fuente: Gallopín, 2003:14

¹⁷ Este sistema contempla todo aquello que es humano (económico, social, demográfico, cultural, etc.).

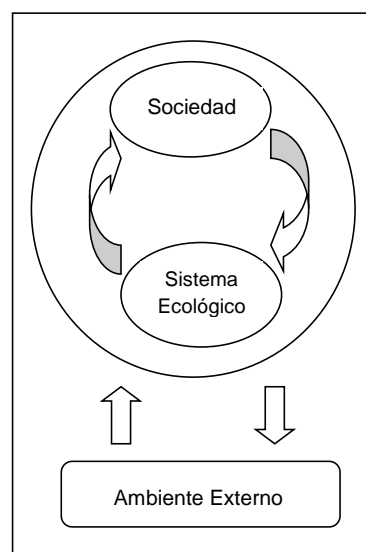
- *Sostenibilidad del sistema socioecológico total*: A largo plazo, la única opción que tiene sentido es la de procurar alcanzar la sostenibilidad del sistema socioecológico completo¹⁸, reconociendo la existencia de importantes vinculaciones entre sociedad y naturaleza. Las figuras II.5 y II.6 contemplan representaciones sistémicas alternativas de esta postura.

Figura II.5: Representación de un sistema socioecológico destacando las relaciones de inclusión



Fuente: Gallopín, 2003: 16

Figura II.6: Representación de un sistema socioecológico destacando las relaciones funcionales, internas y externas



Fuente: Gallopín, 2003: 16

II.1.2.2. Grados de sostenibilidad

Un claro exponente de la divergencia recién comentada se encuentra en el seno de las Ciencias Económicas, lo cual ha dado lugar a los conceptos opuestos de *sostenibilidad débil* y *sostenibilidad fuerte*, y que llevan a plantear distintos *grados de sostenibilidad*. Básicamente, estas posturas difieren entre sí en la consideración de qué debe ser sostenido e involucran diferentes requisitos mínimos que deberían ser satisfechos para alcanzar la sostenibilidad (Hediger, 2004). Las diferencias fundamentales se centran en torno a su posición sobre el crecimiento económico y la cuestión de sustituibilidad plena o parcial entre los distintos tipos de capital¹⁹.

¹⁸ Se entiende por sistema socioecológico un sistema formado por un componente (subsistema) societal –o humano– en interacción con un componente ecológico –o biofísico– (Gallopín, 2003).

¹⁹ En Castro (2002), siguiendo a Pearce et al. (1990) y Pearce y Atkinson (1995) se distinguen los distintos tipos de capital:

- 1) El *capital artificial* (manufacturado, hecho por el hombre, reproducible o económico): es el que se deriva de la actividad económica.
- 2) El *capital humano o cultural*: es el stock de conocimientos y de habilidades humanas.
- 3) El *capital natural*: incluye los recursos naturales y cualquier bien natural que provea un flujo de servicios ecológicos susceptible de valor económico a lo largo del tiempo. Se pueden

II.1.2.2.1. Sostenibilidad débil

La *sostenibilidad débil* parte de una perspectiva neoclásica (o Economía Estándar), defiende el crecimiento económico y se basa en el supuesto de que el capital natural y artificial son plenamente sustituibles en un cierto plazo (Pearce et al. 1990; Victor, 1991; Pearce y Atkinson, 1993). Desde esta óptica, la sostenibilidad consiste en mantener o aumentar el capital total agregado de una generación a otra, de manera tal que las generaciones futuras tengan la opción de vivir tan bien como sus predecesoras (Solow, 1993). Este enfoque adopta el supuesto de que el agotamiento de los recursos naturales provocado por las actividades productivas puede ser plenamente compensando por el desarrollo de nuevas tecnologías ahorradoras de recursos o por distintas formas de capital económico (artificial o humano), de modo que se mantenga el bienestar social constante (medido en términos de capacidad de consumo per cápita)²⁰ (Solow, 1974, 1986).

Este criterio de fácil sustitución entre los distintos tipos de capital se relaciona fuertemente con la visión antropocéntrica anteriormente mencionada (Gallopín, 2003) dado que bajo esta perspectiva no se persigue la conservación del capital natural sino que lo fundamental es sostener un stock de capital total -independientemente de su composición-²¹. Asimismo, cuenta con una elevada carga de **optimismo**, ya que considera que aunque hoy día no exista una perfecta sustitución entre los tipos de capital, esto no plantea ningún problema técnico irresoluble. A medida que se vayan consumiendo las existencias de capital natural y éste se haga cada vez más escaso y sus precios relativos se incrementen, se irá reemplazando por recursos alternativos. La mayor eficiencia y la innovación tecnológica permitirá compensar esas pérdidas sustituyéndolo por capital creado por el hombre (Correa, 2006; del Saz, 2008).

II.1.2.2.2. Sostenibilidad fuerte

La *sostenibilidad fuerte* es formulada básicamente desde la racionalidad de la termodinámica y la ecología y representa el planteamiento básico de la Economía Ecológica. Esta postura determina que no se puede suponer que el capital natural y los demás tipos de capital sean plenamente sustituibles, sino que los considera complementarios -siendo el capital natural el factor limitante- (Daly y Herman, 1997). A su vez, reconoce que el capital natural no solamente cumple la función económica de servir como recurso para la actividad de producción sino que desarrolla funciones

diferenciar entre recursos no renovables (petróleo, etc.), recursos renovables (energía solar, etc.) y la calidad ambiental (atmósfera, biodiversidad, etc.)

²⁰ Una síntesis de las principales aportaciones efectuadas bajo este enfoque puede verse en Castro (2002).

²¹ Pearce y Turner (1990) señalan la posibilidad de considerar como sostenible acciones que a corto plazo pueden provocar daños ambientales, siempre que estos sean corregidos en los siguientes períodos.

medioambientales importantísimas e irremplazables para la propia vida, tales como la regulación del ciclo de carbono, la regulación hidrológica, la formación de suelos, el control de la erosión, entre otras (del Saz, 2008; Correa, 2006). Teniendo en cuenta esta interpretación amplia del capital natural, la incertidumbre y el desconocimiento de cómo funcionan con exactitud los sistemas físicos, de los niveles de explotación máximos, de los niveles de regeneración de los recursos y de las interacciones entre estos parámetros junto a la actividad humana hacen necesaria la adopción de un principio de **precaución**. A esto se suma la irreversibilidad que en muchos de los casos presenta la pérdida del capital natural y la falta de sustitutos para muchos recursos (Atkinson et al., 1997). Por lo tanto bajo esta perspectiva, para alcanzar la sostenibilidad (fuerte) el stock de capital natural -haciendo también referencia a la calidad medioambiental- debe permanecer intacto en el tiempo y debe reponerse lo más posible del ya dañado o usado.

Esta postura es compatible con la posición biocéntrica planteada por Gallopín (2003) ya que parte de la concepción de que la economía humana es un subsistema de un ecosistema global finito, que no crece, ni siquiera cuando se desarrolla (Daly y Herman, 1992). De este razonamiento, se deriva la propuesta de una *economía en estado estacionario de equilibrio dinámico* (Daly y Herman, 1973). Daly y Herman (1992) la define como aquella cuya población y capacidad de producción (mercancías) se mantienen constantes a un nivel que ni agotan el entorno más allá de su capacidad regenerativa, ni lo contaminan más allá de su capacidad de absorción. Esto no implica tener que negar el desarrollo sino cambiar cantidad por calidad. Dentro de los límites físicos, Daly (1972) enfatiza que se puede lograr una mayor satisfacción de las necesidades humanas básicas, incrementando la eficiencia en el uso de los recursos y con el progreso técnico. Sin embargo, no se debe ser ilusorio sobre la suficiencia de la técnica para resolver los problemas.

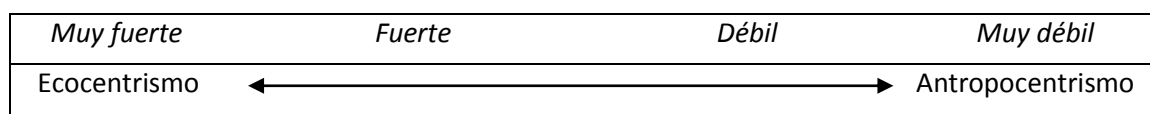
En resumen, mientras la *sostenibilidad débil* se basa en la no disminución del desarrollo (medido normalmente por el PNB) y, por tanto, en un principio de valor económico, que permite la compensación plena entre los distintos tipos de capital, la *sostenibilidad fuerte* se traduce en la no disminución de las funciones naturales sustento de la vida, adoptando un principio físico de base ecológica y considerando una compensación nula entre los capitales (Daly y Cobb, 1989; Hediger, 1999; Atkinson et al. 1997).

II.1.2.2.3. Variaciones intermedias de sostenibilidad

En este marco de análisis de la sostenibilidad, la literatura académica reconoce a su vez variantes y acepciones intermedias, llegando a proponer diferentes *grados de sostenibilidad*. En este sentido, una de las propuestas es la recogida por Jiménez

(1997), que contempla cuatro sostenibilidades: desde la muy fuerte a la muy débil, con dos intermedias, fuerte y débil.

Cuadro II.3: Grados de sostenibilidad



Fuente: Pierri (2005) en base a Jiménez (1997)

Las *sostenibilidades muy fuerte y muy débil*, representan las posiciones paradigmáticas de la Economía Ecológica y de la Economía Neoclásica, recién comentadas. Luego, se encuentran las posiciones intermedias que ocupan la posición central en el cuadro (Cuadro II.3). La *sostenibilidad débil a secas*, es la propuesta por la economía neoclásica ambiental: reconoce que la sustituibilidad de los bienes naturales no es perfecta y entonces hay que preocuparse por mantener cierto capital natural ya que su conservación es esencial para el desarrollo económico. Por su parte, la *sostenibilidad fuerte a secas*, se inscribe en la economía ecológica, aunque se aparta de su formulación ortodoxa en aras de un realismo pragmático. De esta forma, propone mantener el *capital natural crítico*²², que obviamente no es todo el capital natural, y admite la sustitución del no crítico.

Algunos autores como Pearce y Atkinson (1995) plantean la complementariedad de las reglas de sostenibilidad débil y fuerte. De esta forma, la primera sería aplicable a los recursos que conforman el capital natural, renovables o no renovables pero con provisión muy por encima de lo que se denominan niveles críticos, que muestren elevada sustituibilidad con el capital artificial; mientras que la regla de la sostenibilidad fuerte se aplicaría a esos recursos que muestran no sustituibilidad y niveles que hacen peligrar la satisfacción de las funciones ambientales.

Hediger (1999, 2004), por su parte, identifica cuatro grados de sostenibilidad, pero plantea a su vez la reconciliación de los conceptos de sostenibilidad débil y fuerte a través de una propuesta basada desde la perspectiva de un sistema económico-ecológico y sus interacciones. Para ello, efectúa una reconsideración del concepto de capital total e introduce como requisitos mínimos para la sostenibilidad la resiliencia del ecosistema y la satisfacción de las necesidades humanas básicas. De esta forma, el Desarrollo Sostenible sólo será posible si ambos criterios mínimos se cumplen, ya que considera que no será posible alcanzarlo exclusivamente desde el principio de valor económico de la sostenibilidad débil ni del de base física-ecológica de la sostenibilidad fuerte, en sus posturas extremas.

²² El concepto de *capital natural crítico* es definido como “el conjunto de recursos medioambientales que cumplen importantes funciones medioambientales y para las cuales, en una escala geográfica determinada, no es posible sustituirlos en términos de capital manufacturado, humano u otro capital natural que exista en la actualidad” (Nöel y O’Connor (1998) en Castro 2002).

Asimismo, este autor reconoce que los enfoques débil y fuerte –y sus variantes- se centran fundamentalmente en cuestionar los elementos críticos de la sostenibilidad ambiental (Hediger, 2004). Sin embargo, el Desarrollo Sostenible requiere que el capital natural esté por encima de su nivel crítico pero a su vez que las necesidades humanas estén satisfechas. De esta forma, si bien la integridad de los ecosistemas y su capacidad de carga deben estar en el centro de cualquier estrategia de sostenibilidad, se plantea la necesidad de abordar y considerar como críticos otros componentes de la sostenibilidad (Jiménez, 2002; Strange y Bayley, 2008).

En síntesis, tal como quedó demostrado, no es posible identificar un concepto único de referencia para la sostenibilidad, ni tiene sentido, frente a su carácter plural, apostar por clarificar cuál es el “verdadero”. Aún así, se pueden señalar una serie de aspectos básicos que pueden ayudar a precisar mejor el concepto y que se tomarán de base para la presente investigación:

- 1) La postura clave conceptual de la sostenibilidad radica en *desvincular al crecimiento económico a corto plazo como objetivo primario y único del desarrollo*. La sostenibilidad debería ligarse a un desarrollo centrado en la satisfacción de las necesidades humanas y la conservación de la naturaleza, que permita salvaguardar a las generaciones presentes y futuras (Hediger, 2004; Tarlombani da Silveira, 2005; Saarinen, 2006, Kates et al., 2001; Piketty, 2014).
- 2) El concepto de sostenibilidad se genera a partir del descubrimiento del *límite*. Por lo tanto, un aspecto inherente a su definición radica en el reconocimiento de que existen límites al crecimiento en cualquier propuesta de desarrollo y que los mismos deben ser respetados (Butler, 1999a; Saarinen, 2006; Vera, 2001).
- 3) La sostenibilidad es un concepto complejo, *multidisciplinar*, que integra diversas perspectivas y conjuga diversos intereses que no tienen un denominador común fácilmente identificable. Por lo tanto, la misma debe ser entendida como una *construcción social y política* y como una plataforma sobre la que puedan interactuar las diferentes partes implicadas y evaluar las consecuencias de sus actos (Saarinen, 2006; Mowforth y Munt, 2009; Sánchez, 2009).
- 4) Es necesario precisar el *ámbito espacial* y el *horizonte temporal* para el cual se evalúa un sistema para enjuiciar su sostenibilidad (Naredo y Rueda, 1997). En este sentido cobra relevancia la diferenciación entre la habitabilidad o sostenibilidad local (limitada en el espacio y el tiempo) y la sostenibilidad global (de escala planetaria y a largo plazo). En muchos casos –principalmente en los países desarrollados-, la mejora en la habitabilidad se consigue a costa de acentuar la explotación y el deterioro de otros territorios, generando una

creciente insostenibilidad global. Por lo tanto, es preciso hacer converger ambos conceptos (Andreu et al., 2003).

- 5) A fin de avanzar hacia una mayor operatividad, la sostenibilidad no debería ser concebida como un estado ideal o utópico, sino como un *proceso de cambio orientado a alcanzar un mayor bienestar* para las generaciones presentes y futuras (Vera, 2001; Sharp, 2001; Jiménez, 2002).
- 6) Para poder transformarlo en un concepto operativo, la sostenibilidad tiene que ser entendida como un *concepto medible o evaluable* (Gudynas, 2004).
- 7) El Desarrollo Sostenible es un tema que implica un *proceso de decisión*, donde el decisor es quien define los objetivos y elige la interpretación de la sostenibilidad que quiere alcanzar. Por lo tanto, la sostenibilidad no puede determinarse objetivamente y está fuertemente ligada a las decisiones de poder y políticas. Sin embargo, en lo que sí se puede incidir con mayor profundidad es en facilitar y orientar el proceso de decisión. Para ello se requiere contar con un buen kit de herramientas que ayuden en todo el proceso decisorio, como lo pueden ser: modelos que permitan efectuar proyecciones, incorporar procesos participativos, monitorear los procesos de sostenibilidad y verificar los resultados (OCDE, 2004b: 85). En esta línea, se encuentra el desarrollo de los indicadores e índices de sostenibilidad.

II.2. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD Y EL TURISMO

Tal como quedó reflejado, el concepto de sostenibilidad se transforma en el paradigma dominante que va a guiar las estrategias de desarrollo impregnándose –al menos teóricamente- en todos los ámbitos y sectores de producción y, entre ellos, en la actividad turística.

El turismo ha sido tradicionalmente conocido como un importante factor de desarrollo socioeconómico. Sin embargo, a lo largo de las últimas décadas, principalmente tras el auge del turismo en masas de los años setenta del S. XX, la literatura científica ha comenzado a considerar ampliamente los impactos generados por el desarrollo de la actividad y sus repercusiones sobre el medio. La aparición del concepto de sostenibilidad, ha permitido conectar estas dos cuestiones²³, por lo cual desde la publicación del informe Brundtland (1987), este nuevo paradigma se ha convertido en el centro de discusión sobre turismo y sus políticas de gestión (Saarinen, 2006).

²³ Anteriormente al concepto de sostenibilidad, el concepto de capacidad de carga constituyó la base para enfocar y gestionar los impactos negativos de la actividad turística. Sin embargo, las dificultades teóricas y prácticas planteadas sobre el mismo, hicieron que a principios de los 90, esta cuestión fuese reemplazada tanto en la investigación como en los discursos sobre desarrollo del turismo por la idea de sostenibilidad (Saarinen, 2006).

II.2.1. Importancia del concepto de sostenibilidad en el turismo

Existen múltiples razones concurrentes por las que resulta necesario vincular los conceptos de turismo y sostenibilidad. La actividad turística se ha convertido en el siglo XXI en un fenómeno global, siendo uno de los sectores económicos y de las actividades sociales más importante de nuestros tiempos y de las que más ha crecido (OMT, 2011). Su carácter multidimensional y su conexión con numerosos sectores a nivel local e internacional la transforman en una actividad con grandes potencialidades para contribuir con el Desarrollo Sostenible.

Al año 2013, el turismo ha llegado a aportar directa e indirectamente el 9,5% del PBI mundial, y a generar 265,855 millones de empleos, que representan el 8,9% del total mundial. Asimismo, se ha convertido en el principal sector exportador de muchos países, tanto desarrollados como en desarrollo, llegando a representar el turismo internacional el 5,4% del total de las exportaciones mundiales (WTTC, 2014). Las llegadas de turistas han tenido un crecimiento extraordinario en las últimas seis décadas. Entre 1950 y 2010, los desplazamientos internacionales han pasado de 25 millones a 935 millones, lo que representa una tasa de crecimiento media anual cercana al 6%, habiéndose superado en el 2012 los 1.000 millones de llegadas internacionales (1.087 millones en el año 2013). Para los próximos veinte años se prevé que el crecimiento continúe. Los últimos estudios efectuados por la OMT estiman 1.800 millones de llegadas de turistas internacionales para el año 2030, reflejando un incremento anual promedio del 3,3% (OMT, 2011). A esto deben sumarse, los desplazamientos turísticos nacionales que son mucho más numerosos que los internacionales, aunque más difíciles de cuantificar a nivel global – se estiman 5.000 a 6.000 millones de turistas domésticos (OMT, 2014)-.

Si bien estas cuestiones reflejan perspectivas ampliamente positivas para el desarrollo de la actividad, plantean a su vez grandes desafíos. El turismo es una actividad económica dependiente del territorio y de la calidad de sus atractivos; por ende, los recursos naturales y culturales constituyen la base para su permanencia a largo plazo (OMT, 2010). Así como el turismo tiene un poder inmenso para mejorar también puede perjudicar a las sociedades y su entorno y puede generar las fuerzas de destrucción de los propios atractivos en los que se fundamenta. Los impactos negativos que el turismo puede ocasionar han sido estudiados por diversos autores desde la década de los setenta (Jurdao, 1979; Mathieson y Wall, 1982; Picornell, 1993; Hunter y Green, 1995; OMT, 1998; Gascón y Cañada, 2005). Dentro de ellos es posible mencionar: desplazamiento de otros sectores económicos, costes de oportunidad, aumento de precios, especulación, competencia en el uso de recursos escasos, precarias condiciones de empleo, aculturalización, guetificación, aumento de problemas sociales, excesiva ocupación del suelo, impactos paisajísticos, degradación del entorno, contaminación, agravamiento de déficit hídricos, entre otros. Por lo tanto,

resulta imperante que las políticas y la gestión del turismo contemplen los principios de la sostenibilidad a fin de atenuar los impactos negativos y el riesgo potencial de que los mismos se agraven con el previsible incremento de la actividad.

Por otro lado, la sostenibilidad se transforma cada vez más en un elemento esencial para garantizar la competitividad de los destinos turísticos (Ritchie y Crouch, 2000, 2003; Sancho et al., 2001; Valls, 2004; Mazaro, 2006; Flores, 2007; Prats, 2007; OMT, 2010). La posibilidad de contemplar la actividad turística como factor de desarrollo, ha generado una notable aceleración en el surgimiento de nuevos destinos –principalmente en países emergentes-, produciendo un endurecimiento de la competencia (Antón y González, 2007). Ante esta realidad, la competitividad de los destinos ha dejado de basarse principalmente en las ventajas comparativas -propias de las teorías macroeconómicas del comercio internacional- para centrarse en las ventajas competitivas donde la sostenibilidad ocupa un lugar central. Tal como manifiesta Flores (2007: 206) *“la sostenibilidad supone la base de la competitividad de los destinos turísticos, ya que éstos difícilmente podrán mantener tal carácter si por una gestión inadecuada se ponen en peligro los recursos que habrían de permitirle, en el futuro, una correcta adaptación al entorno”*. De esta forma, son diversos los estudios y modelos que incorporan la sostenibilidad como un elemento clave de la competitividad turística, pudiendo citar al Índice de Competitividad de Viajes y Turismo elaborado por el Foro Económico Mundial calculado para 139 países (World Economic Forum, 2011), el Modelo Conceptual de Competitividad y Sostenibilidad para destinos turísticos de Ritchie y Crouch (2003), el Competent Model aplicado en Fernando de Noroña -Brasil- y Calvià -España- (Mazaro, 2006) , entre otros (Diéguez et al., 2011).

Apoiando este concepto, Prats (2007) identifica a su vez otra serie de razones por las cuales considera elemental que el turismo reformule su paradigma en clave de sostenibilidad, haciendo referencia a: i) la necesidad de adaptación a los procesos globales y al cambio climático –destacando a su vez la posibilidad que tiene la actividad turística de contribuir a su atenuación-; ii) la existencia de unos turistas cada vez más exigentes en términos de sostenibilidad; iii) la calidad integral y diferenciación requerida en los destinos turísticos; iv) la relación entre viabilidad / competitividad económica y sostenibilidad; v) el objetivo imperante de mejorar la calidad de vida de las poblaciones locales.

Por lo tanto, en un mundo cada vez más afectado por la velocidad de los cambios, por los crecientes impactos inducidos por la expansión sin precedentes de la presión humana, y por el correspondiente aumento de las incertidumbres, la relación entre la sostenibilidad y el turismo se convierten en un factor determinante para el presente y el futuro.

II.2.2. Diferentes interpretaciones del concepto de turismo en el marco del Desarrollo Sostenible

Una vez analizada la importancia de relacionar la sostenibilidad con el turismo, a continuación se profundizará en su conceptualización. Tal como ocurre con el concepto de Desarrollo Sostenible, la idea de sostenibilidad en el turismo no ha logrado ser definida en términos precisos, razón por la cual la misma no goza de un significado unívoco y queda abierta a diferentes interpretaciones (Butler, 1999a; Stabler, 1997; Cernat y Gourdon, 2012).

Desde finales de los años ochenta y principalmente principios de los noventa, los términos “turismo sostenible”, “desarrollo turístico sostenible”, “desarrollo sostenible del turismo”, “sostenibilidad turística”, “sostenibilidad en espacios turísticos”, empiezan a ser utilizados explícitamente y de manera creciente por académicos²⁴ y por diversas organizaciones (Pigram, 1990; Inskeep, 1991; Lane, 1991; Manning, 1991; Eber, 1992; OMT, 1993). Las definiciones en torno a estos conceptos emergen básicamente de aplicar las ideas del Desarrollo Sostenible a la actividad turística o de buscar la vinculación entre ambos conceptos. En muchos casos los diversos términos son empleados indistintamente sin mostrar diferencias conceptuales entre ellos, tal como se observa claramente en los documentos, declaraciones, publicaciones de la Organización Mundial del Turismo (OMT, 1999a, 2000, 2004); mientras que en otros casos, existen autores (Coccosis, 1996; Nelson, 1993; Butler, 1999b; Wall, 1997; McCool, 2002; Saarinen, 2006) que hacen explícitas las diferencias conceptuales que subyacen a los diferentes términos, dejando en evidencia la diversidad de interpretaciones existentes²⁵.

A fin de comprender esta diversidad, en primer lugar, se hará referencia a las definiciones adoptadas por la Organización Mundial del Turismo (OMT) –por ser el principal organismo internacional especializado en la actividad turística-, y posteriormente, se expondrán las sistematizaciones que diferentes autores han efectuado sobre las interpretaciones existentes en torno al concepto del turismo en el marco del Desarrollo Sostenible, a fin de clarificar la postura que se adoptará en la presente investigación.

Tal como fue comentado, la Organización Mundial del Turismo (OMT), no demuestra una postura precisa y unificada en la terminología empleada para abordar la sostenibilidad del turismo. De esta forma, sus definiciones son lo suficientemente flexibles para permitir una variedad de enfoques o interpretaciones del concepto –tales como una visión turístico-céntrica u holística de la sostenibilidad. En el año 1988,

²⁴ Prueba de ello, es el surgimiento en el año 1993 de la revista especializada *Journal of Sustainable Tourism*.

²⁵ En el presente capítulo, para su conceptualización se van a respetar los términos empleados por cada organismo o autor.

basándose en la definición de la Comisión Brundtland, la OMT hace referencia al “desarrollo turístico sostenible” definiéndolo como aquel que *“atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida”* (OMT, 1999a: 22).

En el año 2004, tras la Cumbre de Johannesburgo, la OMT profundiza esta definición enfatizando que los principios de sostenibilidad se refieren a los aspectos medioambiental, económico y sociocultural del desarrollo turístico, y que debe establecerse un equilibrio adecuado entre esas tres dimensiones para garantizar su sostenibilidad a largo plazo. En esta oportunidad adoptando el término “turismo sostenible”, considera que éste debe (PNUMA y OMT, 2006):

- 1) **Dar un uso óptimo a los recursos medioambientales**, que son un elemento fundamental del desarrollo turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.
- 2) **Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas**, conservar sus activos culturales y arquitectónicos y sus valores tradicionales, y contribuir al entendimiento y la tolerancia intercultural.
- 3) **Asegurar unas actividades económicas viables a largo plazo**, que reporten a todos los agentes, unos beneficios socio-económicos bien distribuidos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, y que contribuyan a la reducción de la pobreza.

Asimismo considera que el “turismo sostenible” debe reportar también un alto grado de satisfacción a los turistas y representar para ellos una experiencia significativa, que los haga más conscientes de los problemas de la sostenibilidad y fomente en ellos unas prácticas turísticas sostenibles.

De manera sintética, en el mismo texto, la OMT define al “turismo sostenible” como: *“el turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas”* (PNUMA y OMT, 2006: 12). Con esta definición, este organismo promueve por un lado la incorporación de los principios de la sostenibilidad a la actividad turística y, por otro, fomenta la importancia del turismo para contribuir con el desarrollo sostenible en su

conjunto, si bien se deja entrever una visión centrada principalmente en la actividad propiamente dicha.

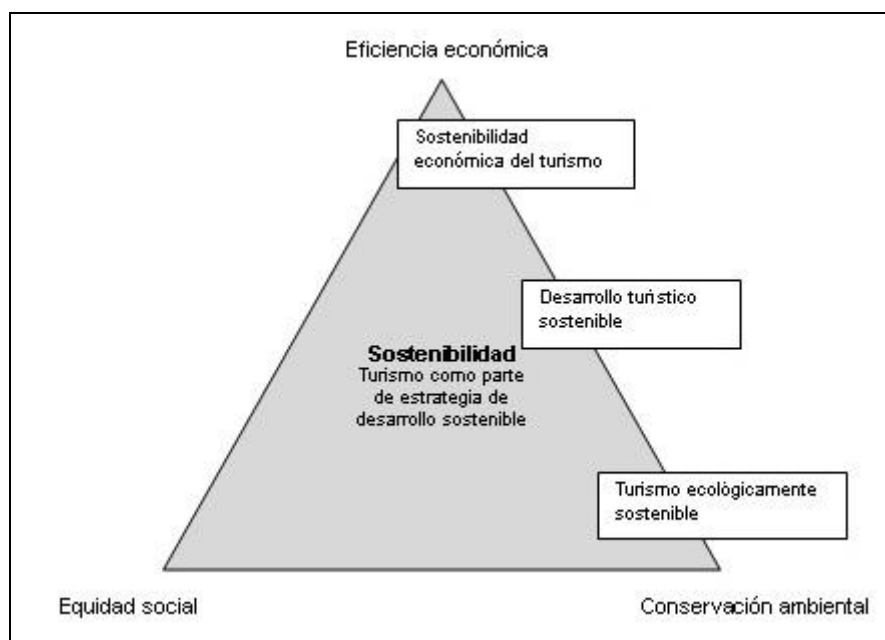
Sin embargo, como fue comentado, junto a las definiciones propuestas por el máximo organismo internacional en turismo, en la abundante bibliografía existente sobre la temática es posible encontrar diversas interpretaciones del concepto que enlazan la sostenibilidad y el turismo. Las principales diferencias se sustentan, por un lado, en el peso que se le otorga a los tres objetivos básicos del desarrollo sostenible (eficiencia económica, conservación ambiental, equidad social), tal como fue expuesto para el término de sostenibilidad en general. Por otro lado, la diferenciación parte de considerar una visión turística céntrica del concepto o asociada a la visión holística de la sostenibilidad, como fue comentado.

En este sentido, Coccossis (1996) propone una tipología en la cual diferencia cuatro grandes interpretaciones del concepto:

- I) **Sostenibilidad económica del turismo:** se trata de una interpretación desde una perspectiva sectorial, cuyo objetivo principal es la viabilidad de la actividad turística.
- II) **Turismo ecológicamente sostenible:** Se trata de un enfoque conservacionista orientado hacia la protección de los recursos naturales y los ecosistemas, y que limita el desarrollo o el acceso turístico en áreas específicas o acepta solamente determinadas actividades turísticas “blandas” que no degraden en exceso el medio ambiente.
- III) **El desarrollo turístico sostenible:** Se trata de una combinación de las dos interpretaciones anteriores, ya que enfatiza la necesidad de asegurar la viabilidad de la actividad turística a largo plazo mientras reconoce la obligación de proteger determinados aspectos del medio ambiente. Este enfoque basado en una perspectiva económica reconoce la calidad ambiental como un factor importante de competitividad y justifica consecuentemente la necesidad de preservar las condiciones ambientales directamente relacionadas con el desarrollo del producto turístico. Sin embargo, el foco recae principalmente en garantizar la subsistencia de la actividad turística –tal como se vislumbra en la OMT-.
- IV) **El turismo como parte de una estrategia de desarrollo sostenible:** Se trata de una perspectiva del desarrollo económico ecológicamente sostenible, que otorga idéntica importancia a la conservación ambiental, eficiencia económica y equidad social. Este enfoque se basa en un equilibrio entre las posiciones extremas anteriores y propone integrar el desarrollo turístico en el contexto más amplio de la sostenibilidad.

Como es evidente, las tres primeras interpretaciones se quedan solamente con alguna de las dimensiones implícitas en el concepto general de Desarrollo Sostenible, siendo la última la que verdaderamente refleja la visión holística e integradora que exige el concepto de sostenibilidad (Butler, 1999b).

Figura II.7: Posibles interpretaciones del concepto turismo y sostenibilidad



Fuente: Ayuso (2003) a partir de Coccossis, 1996

Nelson (1993), de manera similar y simplificando el panorama de los enfoques, propone agruparlos en dos perspectivas dominantes:

- I) Por un lado, las interpretaciones o enfoques que se centran en las condiciones de sostenibilidad del desarrollo turístico como tal.
- II) Por otro lado, las interpretaciones o enfoques que se ocupan del desarrollo sostenible de los territorios que han alcanzado un cierto grado de especialización en el turismo.

La diferencia entre ambos queda en cierta forma reflejada en las definiciones de Butler (1993, 1999b), apoyadas por Wall (1997), que consideran que el “turismo sostenible” no es automáticamente lo mismo que el “turismo desarrollado en línea con los principios de desarrollo sostenible”. Para este autor, una definición acorde con esto último, en consonancia con la segunda perspectiva planteada por Nelson, sería la de *“un desarrollo en el que el turismo es promovido y mantenido en un área (comunidad y entorno) en una forma y a una escala tal que puede permanecer siendo viable por un periodo indefinido, al mismo tiempo que no altera el medio ambiente (humano y físico) en el cual se desenvuelve de modo que no impide el desarrollo y bienestar de otras actividades y procesos”* (Butler, 1999b: 35). Esta definición se diferencia de la de

turismo sostenible, que puede ser entendido como “*aquel que se desarrolla de forma tal que pueda mantener su viabilidad en un área por un período de tiempo indefinido*” (Butler, 1999b: 36). La distinción entre ambos conceptos no es solamente un problema de semántica. En el primero de los casos, queda implícito que es necesario examinar el turismo en el contexto del desarrollo sostenible desde un punto de vista multisectorial, mientras que en el segundo se observa una visión centrada en un sólo sector, con el énfasis puesto únicamente en el mantenimiento de la actividad turística.

Apoyando esta postura McCool (2002) considera importante distinguir si el turismo es visto como un *medio* para alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible o como un *fin* en sí mismo. La primera postura es la que realmente permite integrar la actividad turística en las estrategias de desarrollo de la comunidad, en lugar de percibirla como un programa separado.

Intentando reflejar los diferentes enfoques existentes, Weaver (2006) plantea la presencia de dos *tipos ideales* de turismo sostenible²⁶: en un extremo, el turismo sostenible minimalista y en el otro, el turismo sostenible integral. En el primero, la prioridad está centrada en los impactos ambientales, socioculturales y económicos de un sitio en particular, considerando únicamente al sector turístico y la equidad intrageneracional. La atención se focaliza en mantener el status quo y en atender sólo los impactos directos del corto plazo. En el turismo sostenible integral, el enfoque es holístico. Tiene en cuenta simultáneamente los impactos ambientales, socioculturales y económicos en un contexto global e intersectorial, que incluye la consideración de la equidad intergeneracional y los impactos indirectos e inducidos a largo plazo, basándose en la mejora. Weaver considera que en ambos modelos se pueden adoptar los enfoques de la sostenibilidad débil, fuerte o una combinación de ellas dependiendo de las características del contexto. Asimismo, enuncia que en ambos casos es esencial contemplar la sostenibilidad financiera, ya que considera que si un producto turístico o un destino no es financieramente viable no sobrevivirá. “*Todas las estrategias de turismo sostenible tienen que ser formuladas dentro de las capacidades financieras de la/s entidad/es gestora/s, las cuales pueden limitar sustancialmente el alcance de esas estrategias*” (Weaver, 2006: 25). Frente a ambos modelos, el autor considera como preferible el integral ya que es más probable que conduzca a los resultados deseados por el Desarrollo Sostenible en general. De todas formas, establece que el modelo minimalista puede ser concebido como una puerta de entrada para avanzar luego hacia el otro modelo.

²⁶ Los *tipos ideales* corresponden a dos modelos polarizados contra los cuales se pueden medir y comparar las situaciones de la vida real.

Cuadro II.4: Tipos ideales de turismo sostenible

Turismo Sostenible Minimalista	Turismo Sostenible Integral
<ul style="list-style-type: none">• Impactos medioambientales, socioculturales y económicos• Focus local o sitio específico• Efectos a corto plazo• Sólo sector Turismo • Sólo impactos directos • Equidad intrageneracional• Status quo Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none">• Impactos medioambientales, socioculturales y económicos• Focus global o regional• Efectos a largo plazo• Turismo en el contexto de otros sectores• Impactos directos, indirectos e inducidos• Equidad intra e intergeneracional• Sostenibilidad de mejora
↓	↓
<ul style="list-style-type: none">• Enfoque de sostenibilidad débil o fuerte, dependiendo el contexto• Sostenibilidad financiera	

Fuente: Weaver, 2006: 25

Por su parte, Saarinen (2006) sintetiza las diferentes interpretaciones que subyacen al concepto de turismo sostenible haciendo referencia a la existencia de diferentes *tradiciones*. Para ello, incorpora un componente clave de la sostenibilidad: los límites del crecimiento²⁷. De esta forma, las tradiciones difieren entre sí en la forma en la cual los límites en turismo se establecen como principios y en la cual los recursos son utilizados en los destinos. Estas son:

- I) **Tradición de turismo sostenible basada en los recursos:** los límites al crecimiento y los impactos son evaluados en relación a los recursos utilizados en turismo y a las condiciones naturales u originales (no turísticas) conocidas o supuestas, siendo los límites de naturaleza objetiva y mensurable. Esta tradición recoge los planteamientos de la Economía Ecológica y se corresponde a la perspectiva ecológica de sostenibilidad en turismo (McKercher, 1993). Si bien no se reduce solamente a cuestiones medioambientales, aborda principalmente la necesidad de proteger el capital natural y el capital cultural de los cambios inaceptables producidos por la actividad turística.

- II) **Tradición basada en la actividad:** los límites se evalúan en base a las actividades y a las cambiantes necesidades y capacidades de explotación de recursos en turismo, siendo por lo tanto de naturaleza dinámica. La situación de no crecimiento implica que el límite, en términos de sostenibilidad, pudo haberse alcanzado y son necesarias ciertas modificaciones en los productos turísticos o actuaciones de

²⁷ Aunque muchos promotores del crecimiento pueden ignorarlo, el concepto de Desarrollo Sostenible lleva implícita la idea de límites (Butler, 1999a; Saarinen, 2006; PNUMA y OMT; 2006).

marketing para poder seguir creciendo. Esta tradición sigue por lo tanto la base de la Economía Neoclásica, y adopta una perspectiva desarrollista (McKercher, 1993) y un enfoque turístico-céntrico, centrándose en las necesidades del turismo como actividad económica. Esta tradición plasma la idea de que el objetivo es hacer sostenible al turismo.

III) **Tradición de base comunitaria:** los límites del crecimiento se definen socialmente, mediante la participación y procesos de negociación tanto de los anfitriones como de los diferentes grupos de interés implicados en el turismo. De esta forma, la sostenibilidad se considera una construcción social, tiene una fuerte carga política y está ligada a las relaciones de poder existentes en un contexto dado. Este enfoque pretende promover la descentralización de la actividad turística y va ligado a la idea de que el turismo puede contribuir con el Desarrollo Sostenible, si se considera que el rol del sector es servir a este proceso en beneficio de grupos distintos al propio sector.

Por lo tanto, lo expresado deja en evidencia que dependiendo de cómo se interprete el concepto de sostenibilidad en el ámbito turístico se cae en el riesgo de adoptar una visión estrictamente sectorial que contrasta con el carácter holístico y multisectorial del Desarrollo Sostenible y que, consecuentemente, suele fallar a la hora de intentar llevar a la práctica los principios de la sostenibilidad (Sharpley, 2010; Hunter, 1997; Saarinen, 2006, Butler, 1999b). Esta posición holística no niega que la propia actividad turística debe adoptar los criterios de la sostenibilidad pero amplía su evaluación en un contexto superador.

De esta forma, la acepción que se adopta en el presente trabajo es la que contempla una visión holística y es consistente con la tradición de base comunitaria propuesta por Saarinen (2006). En este sentido, no se pretenderá medir o evaluar exclusivamente si el turismo como actividad económica (o sector productivo) es sostenible en sí, adquiriendo de esta forma una visión sectorial y centralizada de la actividad, sino si el desarrollo de la actividad turística está en línea con la sostenibilidad del territorio o atenta contra él, haciendo foco en la “sostenibilidad del destino turístico”²⁸.

II.2.3. Principales hitos y declaraciones internacionales sobre sostenibilidad y turismo

A continuación, a fin de reflejar el reconocimiento de la importancia del turismo para el Desarrollo Sostenible y la necesidad de vincular el turismo con los principios de la sostenibilidad, se hará referencia a los diversos acontecimientos y declaraciones políticas e institucionales que fueron promovidos por diferentes organismos internacionales, acompañando el origen y la evolución del concepto de sostenibilidad.

²⁸ El destino implica tener en cuenta un enfoque territorial, integrando lo económico, lo ambiental y lo social.

Esta situación será contrastada posteriormente con los avances prácticos alcanzados en la materia.

Tal como manifiesta Valdés (2001), la actividad turística ha sido uno de los campos donde el paradigma de la sostenibilidad fue insertándose tempranamente. En este sentido, las aportaciones efectuadas desde el ámbito académico fueron acompañadas por un progresivo reconocimiento institucional. Desde el ámbito específicamente turístico, ya en los estudios de la Unión Internacional de Organismos Oficiales de Turismo (UIOOT) –precursora de la Organización Mundial del Turismo (OMT)-, principalmente en la primera mitad de la década de los setenta, y de la propia OMT a partir de 1975, es posible observar cómo frente a la problemática ambiental reconocida mundialmente, se recalca la importancia de la conservación de los recursos naturales y culturales para el desarrollo del turismo y se refleja la preocupación por los impactos negativos generados por la actividad (Vera, 2001). En esta línea, en 1978 la OMT crea un Comité Ambiental cuya primera reunión tuvo lugar en Madrid en 1981. Dicho comité estaba conformado por representantes tanto del ámbito ambiental como turístico y su objetivo era consensuar las líneas de trabajo para la consecución de un turismo respetuoso del medio ambiente (Rodríguez y Martínez, 2009).

Antes de esta reunión, en 1980, fruto de la Conferencia Mundial del Turismo organizado por la OMT en Manila, se promulga la Declaración de Manila sobre Turismo Mundial. En el punto 18 de su texto, queda reconocido por primera vez a nivel institucional que la satisfacción de la demanda turística no debería amenazar los intereses económicos y sociales de las comunidades residentes, el entorno ambiental o los recursos naturales y los sitios históricos que constituyen el principal atractivo para los turistas. Asimismo, en su texto se hace *“un llamamiento en pro de que se redoblen los esfuerzos para evitar que se sobrepase la capacidad de acogida en la ordenación turística para conservar y valorizar el patrimonio artístico y natural, para promover el valor educativo del turismo y para proteger las especies de flora y fauna, en beneficio de las generaciones futuras”* (OMT, 1984: 120), lo cual concuerda perfectamente con los preceptos de la sostenibilidad.

A partir de la citada Declaración se generan en el ámbito turístico una serie de acontecimientos donde las cuestiones asociadas al concepto de Desarrollo Sostenible que se va gestando mundialmente empiezan a adquirir un rol protagónico, lo cual queda reflejado en documentos tales como la Declaración de Derechos del Turismo y el Código del Turista de Sofía (1985); la Declaración de La Haya sobre el Turismo (1989), entre otros.

Sin embargo, vale destacar que, curiosamente, el Informe Brundtland (1987) -siendo el documento más referenciado sobre el Desarrollo Sostenible- no hace mención al turismo. Esta situación vuelve a repetirse años más tarde en la formulación de la Agenda 21 (1992) donde las referencias sobre el turismo también son escasas. Esto

refleja en cierta forma el débil reconocimiento por parte de los organismos externos al sector de la naturaleza y la importancia del turismo²⁹, que ha sido visto frecuentemente como una opción “suave”, que puede desarrollarse relativamente fácil y que no requiere mucho en términos de planificación específica (Butler, 1999b; Wall, 1997; Weaver, 1996), aspectos que se fueron modificando en los años sucesivos.

Cuadro II.5: Principales eventos, declaraciones y documentos internacionales sobre Sostenibilidad y Turismo

Año	Evento / Aportaciones
1978	Creación del Comité Ambiental en la Organización Mundial del Turismo
1980	Declaración de Manila sobre el Turismo Mundial (OMT)
1985	Declaración de Derechos del Turismo y Código del Turista, Sofía (OMT)
1989	Declaración de La Haya sobre Turismo (OMT)
1995	Conferencia Mundial de Turismo Sostenible: “Carta de Turismo Sostenible de Lanzarote” (OMT)
1996	Agenda 21 para la Industria de Viajes y Turismo (OMT, WTTC, EC)
1997	Conferencia Internacional sobre Biodiversidad y Turismo: Declaración de Berlín. Declaración de Manila sobre el Impacto Social del Turismo
1999	7ª Asamblea de la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas: “Turismo y Desarrollo Sostenible” Código Ético Mundial para el Turismo (OMT)
2000	Principios para la Implantación del Turismo Sostenible (PNUMA)
2002	Cumbre Mundial del Ecoturismo: Declaración de Quebec (OMT-PNUMA) Plan de Acción de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible, Johannesburgo
2003	Primera Conferencia Internacional sobre Cambio Climático y Turismo en Djerba (Túnez)
2005	Declaración “El Turismo al servicio de los Objetivos de Desarrollo del Milenio” (OMT)
2007	17ª Reunión de la Asamblea General de la OMT: Aprobación de la Declaración de Davos sobre Cambio Climático
2008	Presentación de los Criterios Globales de Turismo Sostenible (OMT, PNUMA, Rainforest Alliance y Fundación de las Naciones Unidas)
2010	65ª Sesión de la Asamblea General de la ONU: Resoluciones sobre la implementación del Código Ético Mundial para el Turismo; la promoción del Ecoturismo; y la promoción del turismo sostenible en los pequeños estados insulares en desarrollo.
2011	Informe “Economía Verde –Capítulo Turismo-“ (OMT, PNUMA)
2012	Conferencia Río + 20, Río de Janeiro (Junio)
2012	Segunda Conferencia Internacional sobre Turismo, Cambio Climático y Sostenibilidad, Bournemouth, Reino Unido (Septiembre)

Fuente: Elaboración propia

²⁹ Esta situación se produce a pesar de que la actividad turística es considerada una de las principales industrias mundiales y que genera grandes flujos financieros internacionales (Wall, 1997).

En el año 1995, se produce uno de los eventos más importantes celebrados hasta la fecha en cuanto a la adopción de la sostenibilidad en el ámbito turístico: la Conferencia Mundial de Turismo Sostenible (Lanzarote), organizada por el gobierno canario con el apoyo de distintas entidades: la OMT, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la UNESCO e ÍNSULA (Consejo Científico Internacional para el Desarrollo de las Islas). La misma ha sido inspirada claramente en la Conferencia de Río 92 y en las recomendaciones emanadas de la Agenda 21. Uno de sus principales logros ha sido la formulación de la “Carta de Turismo Sostenible de Lanzarote”, que engloba dieciocho principios básicos que deberían respetar todos aquellos que se relacionen directa e indirectamente con la actividad turística para alcanzar la sostenibilidad. Un aspecto destacable es que en ella se hace referencia no solamente a que el desarrollo turístico debe fundamentarse sobre criterios de sostenibilidad, sino también a que éste puede y debe contribuir al Desarrollo Sostenible. Asimismo, en la misma se efectúan dos llamamientos públicos. Por un lado, se recomienda a los gobiernos estatales y regionales formular, con carácter de urgencia, planes de acción para un desarrollo sostenible aplicados al turismo, en consonancia con los principios enunciados en dicha Carta. Por otro lado, la Conferencia acuerda elevar al Secretario General de Naciones Unidas la Carta del Turismo Sostenible a fin de que pueda ser asumida por los Organismos y Agencias del sistema de Naciones Unidas, así como por las Organizaciones Internacionales con acuerdo de cooperación con Naciones Unidas, para ser sometida a la Asamblea General de Naciones Unidas. Para su cumplimiento, se crea un Comité de Seguimiento, constituido por las instituciones y agencias internacionales que conformaron el Comité Organizador de la Conferencia (OMT, 1995).

Un año más tarde, en 1996, tres organismos internacionales –la OMT, el Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC) y el Consejo de la Tierra, elaboran la “Agenda 21 para Viajes y Turismo: Hacia un desarrollo ambientalmente sostenible” (WTTC, WTO y EC, 1997). Este documento formula el papel específico que la industria de los viajes y turismo puede desempeñar para lograr los objetivos de la Agenda 21, estableciendo medidas prácticas tanto para las administraciones públicas y para las empresas privadas.

En 1997, tiene lugar en Berlín la Conferencia Internacional sobre Biodiversidad y Turismo, cuyo objetivo ha sido adaptar lo establecido en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, firmado en Río de Janeiro en 1992, a la actividad turística. En la Declaración resultante de la misma se acuerdan una serie de principios para el desarrollo del turismo dentro de la filosofía de la sostenibilidad y la conservación de la biodiversidad, enunciando, por ejemplo, que *“deben tomarse todas las medidas necesarias para asegurar que la integridad de los ecosistemas y hábitats sea siempre respetado”, “las actividades turísticas deben planificarse en los niveles apropiados con vistas a integrar en todos los niveles las consideraciones socio-económicas, culturales y*

ambientales” o que *“el turismo debe restringirse, y donde sea necesario evitado, en áreas ecológica y culturalmente sensibles”*, entre otros aspectos relevantes. Asimismo, en el mes de mayo del mismo año, se firma la Declaración de Manila sobre el Impacto Social del Turismo (OMT, 1997).

Sin embargo, un hito destacable a nivel internacional, se produce en el año 1999, con la celebración de la Séptima Asamblea de la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (CDS-UN) realizada en Nueva York. Este órgano, creado a raíz de la Cumbre de la Tierra 92, se reúne por primera vez y de forma exclusiva para analizar la sostenibilidad en la actividad turística. En la misma se adopta un programa de trabajo internacional sobre turismo sostenible y se pide la creación de un grupo de trabajo especial sobre turismo, que se ocuparía de coordinar y ejecutar dicho programa. De esta forma, queda en evidencia el calado creciente de la sostenibilidad en el ámbito del turismo. La primera reunión de este grupo fue convocada por la OMT en Costa Rica en el año 2000. En ella se señalaron once temas prioritarios para avanzar hacia la sostenibilidad, si bien cabe mencionar que los progresos posteriores fueron lentos debido principalmente a la falta de fondos (OMT, 2002).

En 1999, la OMT presenta también el Código Ético Mundial para el Turismo donde se expresa *“la voluntad de promover un orden turístico mundial equitativo, responsable y sostenible”* (OMT, 1999b:2), que fue reconocido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en el año 2001. Particularmente, el artículo tercero del texto –que consta de diez–, hace referencia a *“el turismo, factor de desarrollo sostenible”*, aunque todo el Código en general aborda las cuestiones de la sostenibilidad. En el año 2000, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) desarrolla a su vez los *“Principios para la Implantación del Turismo Sostenible”* proponiendo un marco de referencia para las administraciones, industria y otras partes interesadas que quisieran poner en práctica dichos principios.

En el año 2001, antes de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible (CMDSD) prevista para fines de agosto de 2002 en Johannesburgo, la OMT prepara un informe haciendo un balance de los logros alcanzados hasta la fecha en materia de turismo y sostenibilidad. En el mismo queda reconocida, por un lado, la mayor conciencia de la cuestión de la sostenibilidad entre todos los grupos interesados en el turismo y especialmente entre las administraciones públicas, y la disponibilidad de soluciones tecnológicas y organizativas para superar los impactos ambientales y socioculturales negativos del turismo. Sin embargo, se reconoce también que el grado de aplicación de las políticas e instrumentos para garantizar el desarrollo y la gestión sostenible del turismo es todavía muy limitado (OMT, 2002). Asimismo, durante el año 2002, la OMT y el PNUMA coordinaron de manera conjunta las actividades correspondientes al Año Internacional del Ecoturismo, dentro ellas la Cumbre Mundial del Ecoturismo realizada en Quebec en mayo de 2002. En su Declaración se solicita que la sostenibilidad del

turismo sea un aspecto prioritario en la próxima CMDS y que se considere el papel ejemplar del ecoturismo en la generación de beneficios económicos, sociales y medioambientales (OMT y PNUMA, 2002).

Tras estos diagnósticos, en el Plan de Acción definitivo acordado por los Jefes de Estado en Johannesburgo se incluye un párrafo específico para promover el desarrollo sostenible del turismo (artículo 43). Asimismo, el desarrollo turístico también queda específicamente indicado entre las medidas para el desarrollo sostenible de pequeños estados insulares (artículo 58) y para África (artículo 70), y en relación con la gestión de la energía (artículo 20) y la conservación la biodiversidad (artículo 44) (Naciones Unidas, 2002).

Continuando con los eventos relevantes en torno a la sostenibilidad, en 2003, se celebra la Primera Conferencia Internacional sobre Cambio Climático y Turismo en Djerba (Túnez). En la misma fueron debatidas las complejas relaciones existentes entre ambos campos y las posibilidades de la actividad turística para contribuir a combatir las problemáticas derivadas de los procesos de cambio climático. Estas cuestiones se profundizaron en el año 2007, cuando en la decimoséptima reunión de la Asamblea General de la OMT se aprueba la Declaración de Davos (2007) y se alienta al sector turístico a comprometerse para responder a uno de los mayores retos de nuestros tiempos. Asimismo para el año 2012 queda convocada, la Segunda Conferencia Internacional sobre Turismo, Cambio Climático y Sostenibilidad en Bournemouth, Reino Unido, para debatir sus relaciones, observar las respuestas mundiales sobre la materia e intercambiar experiencias en la investigación.

Simultáneamente a lo largo de estos años, en el 2005, a propuesta de la OMT, se adopta la Declaración “El Turismo al servicio de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)”, promoviendo la integración del turismo en los programas de desarrollo y en las estrategias nacionales de reducción de la pobreza para contribuir al logro de los ODM, muchos de los cuales guardan una estrecha relación con el paradigma de la sostenibilidad.

En el 2008 la OMT, el PNUMA, Rainforest Alliance y la Fundación de las Naciones Unidas, conforman una Alianza que define los Criterios Globales de Turismo Sostenible, presentados en el Congreso Mundial de la Naturaleza, celebrado en Barcelona (España). Dichos criterios representan las normas mínimas a las que cualquier negocio turístico debe aspirar para proteger y conservar los recursos naturales y culturales del mundo al tiempo que aseguran que el turismo cumpla con su potencial como herramienta para aliviar la pobreza. Los mismos se encuentran organizados alrededor de cuatro pilares del turismo sostenible: planificación efectiva de la sostenibilidad; maximización de los beneficios sociales y económicos para la comunidad local; reducción de los impactos negativos al patrimonio cultural y reducción de los impactos negativos al patrimonio ambiental.

Más próximo a nuestros días, en el año 2010, se reafirma el reconocimiento de la importancia de la sostenibilidad del turismo en el seno de las Naciones Unidas. Es así como en la 65ª Sesión de la Asamblea General de la ONU, se adoptan por primera vez por consenso tres resoluciones separadas donde se enfatiza el rol del turismo en el Desarrollo Sostenible y la necesidad de fortalecer su implementación. Las resoluciones se centran en la implementación del Código Ético Mundial para el Turismo –elaborado en el año 1999-, en la promoción del Ecoturismo y en la promoción del turismo sostenible en los pequeños estados insulares en desarrollo.

En el 2011, de manera preparatoria para la Conferencia Río + 20 (celebrada en junio de 2012) y enmarcándose en sus principales objetivos, la OMT junto con el PNUMA elaboran el Informe “Economía Verde –Capítulo Turismo–”(UNEP y WTO, 2011). El capítulo muestra cómo la inversión “verde” en turismo puede contribuir a un crecimiento económicamente viable y robusto, al trabajo decente, a la reducción de la pobreza, al mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir la degradación ambiental. Esta publicación constituye una muestra de las aportaciones que desde el campo institucional del turismo se efectuaron en la última conferencia, reforzando la importancia que tiene la actividad para contribuir con el Desarrollo Sostenible en general. Consecuentemente, el reporte final de la Conferencia, denominado “El futuro que queremos” (Naciones Unidas, 2012) deja explícita esta potencialidad, solicitando que se preste mayor apoyo a las actividades de turismo sostenible.

La lista de eventos internacionales presentada no es exhaustiva, existiendo a su vez muchas otras iniciativas a diferentes niveles. Este repaso permite reflejar el continuo interés de abordar la temática de la sostenibilidad en el ámbito turístico y el impulso brindado para ello a nivel institucional. Esta situación si bien es positiva refleja también los lentos avances que se producen en la puesta en práctica de cuestiones que hace veinte años vienen siendo contempladas por la comunidad internacional. De esta forma, esta amplitud contrasta con la pervivencia de modelos turísticos insostenibles en la actualidad (Vera, 2001; Yunis, 2003) y con amplias brechas entre los discursos o estrategias plasmadas en los documentos y las efectivamente realizadas (Tarlombani da Silveira, 2005). Tal como manifiesta Yunis (2004:4) *“por ahora son contados los casos en que coinciden políticas de gobierno claras, decididas, sin ambigüedad y aplicadas con continuidad, con sectores empresariales conscientes de sus responsabilidades corporativas respecto del medio ambiente y de las comunidades anfitrionas, y con agencias de ayuda al desarrollo que vean al turismo como un elemento central de la estrategia de desarrollo sostenible”*. Esta realidad se produce a pesar de que todos estos imperativos sociales, económicos y medioambientales están incorporados en las diversas Declaraciones o Recomendaciones realizadas.

Por lo tanto, si bien es posible detectar en determinados sitios la adopción de modelos más sostenibles o la incorporación real de sus principios (OMT, 2000; Gómez y Ortíz,

2010; Gascón y Cañada, 2005), los avances institucionales, en la práctica, no demuestran estar frenando las lógicas dominantes impuestas por el modelo capitalista³⁰, donde las estructuras de poder y los intereses de maximizar los beneficios económicos a corto plazo impulsan las mismas prácticas insostenibles del crecimiento ilimitado (Mowforth y Munt, 2009; Naredo, 2006; Cañada y Blázquez, 2011; Buades et al., 2012; Blázquez et al., 2011)³¹. De esta forma, es necesario profundizar en el conocimiento de los niveles de sostenibilidad alcanzados por los territorios y proporcionar herramientas que ayuden a los decisores a adoptar políticas que realmente contribuyan a avanzar hacia prácticas diferentes y mejorar la sostenibilidad de los espacios turísticos.

II.2.4. Necesidad de medir la sostenibilidad

Una de las principales dificultades para avanzar hacia mayores niveles de sostenibilidad –más allá de las ambigüedades conceptuales y de la falta de actuaciones concretas anteriormente comentadas- radica en el desconocimiento de la situación que presenta el territorio con respecto a su sostenibilidad (Sánchez y Pulido, 2008). En este sentido, son diversos los organismos y autores que reconocen la necesidad y la importancia de las mediciones (Atkinson et al., 1997).

Ya en 1992, en el Capítulo 40 de la Agenda 21, queda establecido que *“en el desarrollo sostenible la necesidad de información se presenta en todos los niveles, desde el de las personas encargadas de la toma de decisiones a nivel superior, nacional e internacional, hasta el nivel popular e individual”*, para lo cual se propone, entre otras medidas, la creación de indicadores para el desarrollo sostenible que proporcionen bases sólidas para la toma de decisiones a todos los niveles.

En el ámbito turístico, la OMT es uno de los principales organismos que lleva promoviendo desde 1993 la utilización de indicadores de desarrollo sostenible como instrumentos esenciales para la formulación de políticas, planificación y gestión en los destinos y también para evaluar los impactos. En el año 2006, al definir los “doce principios rectores” para alcanzar un desarrollo turístico sostenible incorpora como uno de ellos el *“establecimiento de indicadores relativos a los fines y objetivos de la sostenibilidad para verificar las condiciones, características e influencia del turismo”* (OMT y PNUMA, 2006).

³⁰ Existen autores que incluso llegan a afirmar que las actuaciones promovidas por los programas de organismos internacionales, contribuyen a reforzar los modelos turísticos dominantes (Gascón, 2011).

³¹ Un caso concreto –entre muchos otros- es por ejemplo, el de Costa Rica. Desde los años 70, el país se ha ido ganando el reconocimiento como líder en conservación ambiental y como “modelo” de desarrollo turístico sostenible, sin embargo en los últimos años ha terminado promoviendo el turismo masivo de enclave y los megaproyectos inmobiliarios al verse tentado por el dinero fácil y rápido obtenido con este modelo dominante y por la presión de las grandes compañías transnacionales y organismos supranacionales (Mowforth y Munt, 2009).

Esta importancia también es recogida por diversos académicos, tales como Butler (1999a) quien lo expresa diciendo que *“sin indicadores, el uso del término sostenibilidad carece de significado”* y que *“sin mediciones es imposible decidir si uno se está moviendo hacia la sostenibilidad del turismo o alejándose de ella”*. De un modo similar, Ko (2005) plantea que *“si la sostenibilidad es uno de los principales objetivos de la industria turística, es necesario poder medirla”* y Sancho et al. (2005: 40) manifiestan también la *“importancia de establecer un instrumento que ayude a los gestores municipales a conocer en todo momento y de forma sistemática y objetiva el grado de desarrollo turístico sostenible”*. En esta línea, Jacobs (1997:181) plantea que *“es posible hacer cuantificable el concepto de sostenibilidad adoptando límites o metas para indicadores claves. La incertidumbre significa que en muchos casos quizá no sea posible fijar estas metas de sostenibilidad con gran precisión o confianza, pero en la mayor parte de las circunstancias encontraremos que es preferible fijar alguna meta que no fijar ninguna”*.

De esta forma, en los últimos años la medición de la sostenibilidad y el establecimiento de límites ha pasado a ser uno de los temas más tratados por la literatura y, cada vez más, se enfatiza la necesidad de avanzar hacia la construcción y el empleo de herramientas y métodos que ayuden a cuantificar e identificar los aspectos básicos sobre los que es necesario actuar para alcanzar niveles de desarrollo más sostenibles (Singh et al., 2009). Estas cuestiones son las que se pretenden abordar en la presente investigación. En esta línea en el próximo capítulo se profundizará en la cuantificación y evaluación de la sostenibilidad y en las metodologías existentes para ello.

CAPÍTULO III:

MEDICIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD:

ASPECTOS CONCEPTUALES Y

METODOLÓGICOS

CAPÍTULO III: MEDICIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD: ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS

Durante las dos últimas décadas, se ha producido una notable expansión en la creación de sistemas de indicadores e índices de sostenibilidad con el propósito de valorar y en algunas ocasiones medir el desarrollo bajo esta perspectiva. El objetivo de este capítulo es efectuar una revisión literaria para conocer con mayor profundidad las herramientas y las principales metodologías existentes para su cálculo, así como presentar una metodología innovadora basada en métodos multicriterio de doble punto de referencia para el cálculo de indicadores sintéticos, que aproveche los aspectos positivos y supere las limitaciones detectadas.

III.1. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD: CONCEPTOS BÁSICOS

Los indicadores de sostenibilidad se han transformado en los últimos años en elementos o herramientas de gran interés para realizar una evaluación tangible del desarrollo sostenible, siendo incorporados en diversos ámbitos –incluyendo el ámbito turístico-. La OCDE (1993) ha definido a los indicadores como parámetros que brindan información sobre determinados fenómenos o espacios proporcionando un significado que excede al asociado directamente con el valor del parámetro observado. En este caso se trata, por tanto, de identificar o construir variables con valor explicativo para medir o evaluar la sostenibilidad.

Las tres funciones básicas asignadas a los indicadores (OCDE, 1997) suelen ser simplificación, cuantificación y comunicación. Miller (2001) considera que también puede asociarse a los indicadores de sostenibilidad la identificación de problemas, el mejor conocimiento y la mayor concienciación pública acerca de esos problemas, y la definición, desarrollo y evaluación de políticas. Por lo tanto, revisten utilidad en términos de diagnóstico, seguimiento y control (Sánchez y Pulido, 2008).

III.1.1. Origen y evolución del uso de indicadores para la medición del desarrollo sostenible

El uso de indicadores no constituye un hecho novedoso si bien el paradigma de la sostenibilidad ha renovado el interés por su aplicación en esta línea (Vera, 2001). Tras la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo en 1972, se reconoce que el nivel de desarrollo de un país o región no se debe medir sólo por su nivel de producción ni por su nivel de renta sino que, junto a estas magnitudes que reflejan exclusivamente el crecimiento económico, deben contemplarse las cargas o costes de dicho crecimiento y si éste conduce a un auténtico desarrollo en el plano del bienestar social. El Informe de Brundtland (1987) y la Cumbre de Río de Janeiro (1992), con la definición multidimensional del desarrollo

sostenible, confirman el hecho de que los indicadores tradicionales de desarrollo económico (fundamentalmente PBI, PBN) no son adecuados para medir y evaluar el desarrollo y bienestar humano. Es así como empiezan a surgir otros indicadores que recogen aspectos de índole social y ambiental como el Índice de Desarrollo Humano (IDH) o el Índice de Desempeño Ambiental (ESI), entre otros.

Más allá de los avances iniciales en los indicadores sociales –fundamentalmente en la década del sesenta y setenta- (Pearce y Atkinson, 1995; Castro, 2002; Boulanger, 2008), los ambientales son los que mostraron una progresión más favorable y un predominio, encontrándose en ellos la génesis de los indicadores de desarrollo sostenible en países como Canadá, Nueva Zelanda, Suecia, España, Francia o el Reino Unido (Quiroga, 2001; Vera, 2001; OCDE, 1993). Sin embargo, el desarrollo sostenible requiere un enfoque de carácter integral, por lo tanto, los indicadores de sostenibilidad deben recoger sus tres dimensiones esenciales (económica, social y ambiental) y no deben limitarse a solo una de ellas (Munda, 2005).

Tras el llamamiento del Programa 21 (Capítulo 40) surgido de la Cumbre de Río en 1992 a las Administraciones Públicas para que desarrollen indicadores de sostenibilidad, y a partir del inicial listado de indicadores efectuado por la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (CDS-UN, 1996), numerosas organizaciones internacionales e intergubernamentales, gobiernos nacionales, regionales y locales, comunidades, organizaciones no gubernamentales, del sector privado y académicos han emprendido iniciativas relacionadas con indicadores de sostenibilidad desde diversos enfoques, situación que ha crecido con fuerza en estas últimas dos décadas. En la actualidad, el Compendio de Iniciativas de Desarrollo Sostenible efectuado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable muestra 895 proyectos a nivel mundial sobre la materia (IISD, 2014), lo cual evidencia los avances conseguidos. Sin embargo, la multiplicidad y heterogeneidad de las medidas de sostenibilidad demuestran que no existe un consenso sobre cuáles son los mejores indicadores a emplear o qué modelo utilizar para su aplicación, máxime cuando este tipo de indicadores se emplea desde la escala local a la internacional. De hecho, existen tantas metodologías como propósitos o finalidades de medición de los mismos (Castro, 2002; Jiménez, 2010). Parris y Kates (2003) enuncian tres razones por las cuales no existe un sistema de indicadores o un índice universalmente aceptado: (a) la ambigüedad en la definición del desarrollo sostenible; (b) la pluralidad de propósitos en la caracterización y medición del desarrollo sostenible; y (c) la confusión en terminologías, datos y métodos de medición.

Por lo tanto, sin llegar a una revisión exhaustiva sobre la materia, a continuación se profundizará sobre las tipologías de indicadores y sus características y se describirán posteriormente las principales aportaciones metodológicas sobre los indicadores e índices de sostenibilidad, y su aplicación en el ámbito del turismo.

III.1.2. Tipología de indicadores como medidas de sostenibilidad

Las tipologías de indicadores pueden ser muy diversas en función del objetivo de su clasificación. Normalmente se suele distinguir entre **indicadores simples e indicadores compuestos, sintéticos o índices** (Castro, 2002). Los *indicadores simples* se refieren a estadísticas no muy elaboradas que se obtienen directamente de la realidad. Dado que la información que se infiere de ellos es muy limitada, se suelen combinar en sistemas de indicadores, dando lugar a un instrumento analítico para representar de forma comprensiva un modelo de la realidad que es objeto de estudio. Los *indicadores compuestos, sintéticos o índices* pueden dividirse a su vez en:

- i) indicadores agregados que se expresan en una unidad métrica común, normalmente en términos monetarios (como el PBI verde, el Indicador de Ahorro Genuino) o en alguna unidad física (Huella ecológica, Mochilas ecológicas);
- ii) indicadores adimensionales que resultan de combinar varios indicadores simples mediante diferentes métodos de agregación, empleando en muchos casos un sistema de ponderación que jerarquiza los componentes (Índice de Sostenibilidad Ambiental, Índice de Desarrollo Humano, Índice del Bienestar).

La información que se obtiene de estos indicadores compuestos suele ser mayor y reviste especial interés a fines comparativos y comunicativos, si bien también presentan ciertas restricciones y no están exentos de críticas (Sánchez y Pulido, 2008). Singh et al. (2009) realizan una recopilación de los principales índices elaborados para medir la sostenibilidad, considerando entre otros aspectos los mecanismos de su formulación (normalización, peso, agregación), cuestión en la que han avanzado también diversos autores (Schuschny y Soto, 2009; Nardo et. al, 2005a; Saisana y Tarantola, 2002) y sobre la que se profundizará más adelante.

Otra clasificación consiste en identificar los indicadores según correspondan al enfoque de **sostenibilidad débil o de sostenibilidad fuerte**³² (Castro, 2002; Falconí, 2002; Pearce y Atkinson, 1995; Arias, 2006). En líneas generales, *los indicadores de sostenibilidad débil* son aquellos que basan su medición en mantener el stock de capital total o un consumo no decreciente a través del tiempo y/o plantean una compensación total entre los distintos tipos de capital. Dentro de ellos es posible mencionar la Renta Nacional Hicksiana, el indicador Hartwick-Solow de sostenibilidad débil (Regla del Ahorro), el indicador de Ahorro Genuino, el Producto Nacional Neto Corregido o Verde, entre otros. Las principales críticas de estos indicadores se centran en el excesivo peso del análisis monetario y el uso de los elementos tradicionales de la Economía (Castro, 2002; Jiménez, 2010). Por otro lado, *los indicadores de*

³² Para profundizar en la temática, véase Castro (2002), Falconí (2002) y Mori y Christodoulou (2012) quienes efectúan una sistematización y descripción de diversos indicadores considerando los enfoques de sostenibilidad débil y fuerte.

sostenibilidad fuerte son los que contemplan mantener el capital natural a lo largo del tiempo y/o no permiten la plena sustitución entre los distintos tipos de capital. Entre ellos se encuentran: el indicador de sostenibilidad fuerte de Pearce y Atkinson, la Renta Nacional Corregida, el indicador de Progreso Genuino, el índice Planeta Vivo, el Índice de Sostenibilidad Medioambiental y los indicadores físicos de sostenibilidad, tales como la Capacidad de Carga, la Huella Ecológica o los Indicadores Energéticos de Sostenibilidad. Muchos de ellos, se refieren a una sola dimensión de la sostenibilidad. El principal reto que suele surgir en estos modelos es la determinación de estándares de sostenibilidad.

Continuando con las tipologías de indicadores, y haciendo especial referencia al carácter multidimensional de la sostenibilidad y particularmente a su forma de medición, otra clasificación de los indicadores es la que propone su distinción **en función del componente al que se refieren**. De esta forma, los indicadores pueden ser aplicados de forma simple para medir dimensiones concretas del desarrollo sostenible, por ejemplo la sostenibilidad ambiental o social, o bien aplicarse a la sostenibilidad integral, es decir, aglutinando tanto componentes ecológicos, como sociales y económicos. En este último caso, se habla de *indicadores de sostenibilidad integral* (Castro, 2002; Fernández, 2006). En esta visión integradora se suelen contemplar a los sistemas que presentan conjuntamente indicadores provenientes de las distintas dimensiones, si bien aún son escasas las iniciativas que logran incorporar en ellos indicadores verdaderamente vinculantes, transversales o sinérgicos – o sea que aborden más de una de las dimensiones en forma simultánea- (Quiroga, 2007; Sánchez y Pulido, 2008; Singh et al., 2009; Ness et al., 2007). Otras iniciativas internacionales que han intentado abordar la multidimensionalidad de la sostenibilidad, por lo general lo están trabajando desde la perspectiva de agregación, o sea incorporando en índices variables relevantes de las distintas dimensiones, como es el caso del Índice de Sostenibilidad originado en el Foro Económico Mundial, el de Ahorro Genuino o el Índice de Sostenibilidad de las Naciones de Zoeteman (2001) –entre otros-, aunque aún topan con cuestionamientos metodológicos (Quiroga, 2007, Sánchez y Pulido, 2008). Fernández (2006) recoge una revisión más exhaustiva de la tipificación o clasificación de los indicadores e índices fundamentada en las diferentes dimensiones del desarrollo sostenible y en la intersección o confluencia entre ellas.

De acuerdo a la tipificación de indicadores realizada, la presente investigación pretende avanzar particularmente en la construcción de indicadores sintéticos de sostenibilidad adimensionales, basados en una visión de desarrollo sostenible dual – fuerte y débil- más una posible integración entre las mismas y que aborden la multidimensionalidad de la sostenibilidad a partir de la agregación. Tal como manifiesta Jiménez (2010), parece lógico que en esta etapa de transición hacia la sostenibilidad, la investigación sobre nuevos indicadores corra en forma convergente y complementaria desde las posiciones fuertes y débiles, pero adicionalmente a lo

anterior, se deben encontrar nuevas formas de medición que permitan identificar si se está o no en el camino de la sostenibilidad.

III.1.3. Características de los indicadores

La principal característica de los indicadores y los índices de sostenibilidad es su capacidad para operativizar el concepto de desarrollo sostenible y brindar información relevante para la toma de decisiones. Este aspecto pragmático es la razón de ser de la búsqueda de indicadores y lo que define su utilidad (Gallopín, 2006).

Para alcanzar este objetivo, son muchos los autores y organismos que han propuesto las cualidades que deben reunir los buenos indicadores o los criterios para su selección (OCDE, 1993; MMA, 1996; Meadows, 1998; Gallopín, 2006; Blancas, 2009; Singh et al., 2009; Jiménez, 2010; Pinter et al., 2012). A partir de ellos, es posible enumerar una serie de características básicas que deberían tener los indicadores para medir de forma eficaz y consistente los procesos evaluados y que serán tomadas de base en la presente investigación:

- *Base analítica sólida:* Los indicadores deben estar teóricamente bien fundamentados en términos técnicos y científicos.
- *Comprensibilidad:* Los indicadores deben ser simples, claros y de fácil comprensión.
- *Fiabilidad:* Los valores de los indicadores deben ser lo más fiable posible, debiéndose prestar especial atención a la buena calidad de las fuentes utilizadas.
- *Mensurabilidad:* Los valores de los indicadores han de ser mensurables (o al menos observables).
- *Representatividad:* Los valores de los indicadores deben proporcionar información representativa de los aspectos evaluados.
- *Comparabilidad:* Los indicadores deben permitir la realización de análisis comparativos en el tiempo e interterritoriales.
- *Transparencia:* La metodología para la recogida y procesamiento de los datos, así como para la construcción de indicadores debe ser clara, transparente y estandarizada.
- *Disponibilidad:* Los datos deben estar disponibles de forma periódica o, en su caso, han de poderse obtener mediante mediciones específicas.

- *Coste-Eficiencia*: La obtención de la información necesaria para la valoración de los indicadores no debe ser excesivamente costosa en relación con los beneficios esperados en el uso de los mismos.
- *Cobertura Geográfica*: Los indicadores deben basarse en aspectos que sean aplicables al nivel territorial de análisis.
- *Posibilidad de determinar valores umbrales*: Los indicadores deben ser susceptibles de contar con valores umbrales o de referencia contra los cuales comparar.
- *Relevancia para la sostenibilidad del sistema en cuestión*: Los indicadores deben de ser relevantes para la dimensión de la sostenibilidad a la que están relacionados.
- *Relevancia política*: La información proporcionada debe permitir a los usuarios definir las políticas más adecuadas para alcanzar objetivos y metas en términos de sostenibilidad. En general han de ser relevantes para la toma de decisiones políticas para todos los stakeholders.

Más allá de estas características, resulta evidente que la utilidad de seleccionar un conjunto de indicadores depende de la existencia de un marco metodológico que guíe la medición. Por lo tanto, a continuación se describen las principales metodologías existentes para cuantificar la sostenibilidad.

III.2. PRINCIPALES APROXIMACIONES METODOLÓGICAS PARA MEDIR LA SOSTENIBILIDAD

A fin de sistematizar las aportaciones metodológicas para medir o evaluar la sostenibilidad se pueden distinguir dos grandes enfoques: el enfoque contable o de rendición de cuentas y el enfoque analítico o de evaluación (OCDE, 2000, Singh et al., 2009, Guijt y Moiseev, 2001; Blancas, 2009).

III.2.1. Enfoque contable o de rendición de cuentas

En este enfoque se encuentran los trabajos efectuados a fin de solventar las insuficiencias mostradas por el modelo contable nacional tradicional para valorar el desarrollo sostenible al estar centrado exclusivamente en aspectos macroeconómicos (Atkinson et al. 1997).

De esta forma, a este grupo pertenecen, por un lado, los marcos conceptuales e indicadores monetarios de ajuste ecológico-social y de ampliación al Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), tales como los esquemas contables que incorporan cuentas satélites ambientales como el Sistema de Cuentas Económicas y Ambientales

Integradas (SEEA) propuesto por Naciones Unidas (1994) o el marco NAMEA (Matriz de Contabilidad Nacional que incorpora las Cuentas Medioambientales) surgido en Holanda, los indicadores de “PBI verdes”, el Índice de Bienestar Económico Sostenible (ISEW), el Índice de Progreso Genuino (GPI), el Índice de Ahorro Genuino o del Ahorro Neto Ajustado (Pearce y Atkinson, 1995). Por otro lado, basado también en este enfoque, están las cuentas e indicadores cuyas variables constitutivas se expresan en algún tipo de unidad física, como las Cuentas de Recursos Naturales (NRA) –que registran cambios en los inventarios del material natural-, la Contabilidad de los Flujos de Materiales y Energía (MEFA), el Metabolismo Social, la Huella Ecológica, la Mochila Ecológica o MIPS, el Índice de Requerimiento Total de Materiales, entre otros³³.

En la Unión Europea, tanto EUROSTAT como numerosos países cuentan con importantes desarrollos en materia de marcos contables de indicadores de desarrollo sostenible (OCDE, 2000; Durán, 2000). La OCDE (2000) reconoce que el gran valor que proporcionan los marcos de la contabilidad nacional es la capacidad *potencial* que presentan para integrar las dimensiones económicas, sociales y ambientales del desarrollo sostenible y para relacionar datos físicos y monetarios, si bien las principales limitaciones son las dificultades teóricas y prácticas para contabilizar y valorizar algunos activos naturales y principalmente para realizar una integración efectiva del capital humano y social dentro de este esquema contable. Asimismo en lo que respecta a las cuentas e indicadores físicos la gran dificultad radica en tener que combinar medidas físicas expresadas en distintas unidades y su aplicación suele estar focalizada hacia ciertas dimensiones de la sostenibilidad.

Por lo tanto, si bien los instrumentos comentados bajo este enfoque tienen características útiles, en su mayoría no suelen ser suficientes por sí mismos para proporcionar un marco para medir todos los aspectos del desarrollo sostenible en la actualidad (OCDE, 2000; Atkinson et al., 1997). A esto se le debe sumar la limitación propia de la contabilización que implica hacer estadísticamente evidentes cambios expost sirviendo principalmente para una rendición de cuentas. La mayoría de estas herramientas han sido diseñadas para ser utilizadas a escala nacional o regional, no siendo por lo tanto el marco propicio para realizar un análisis interterritorial a nivel local (Mitchell, 1996), tal como se plantea en la presente investigación. De esta forma, es importante su complementación con el enfoque que se comenta a continuación.

III.2.2. Enfoque analítico o de evaluación

El enfoque de medición analítica de la sostenibilidad es el que descansa en la creación de un conjunto de indicadores, donde cada variable se incorpora en una componente o dimensión, y se establecen relaciones e interacciones entre los elementos de tal forma que la información que provee el conjunto es mayor y distinta de la que ofrece

³³ Para profundizar en las diferentes medidas del enfoque contable ver Atkinson et al.(1997);

cada una de sus partes (Castro, 2002). Esto, tal como fue comentado, da lugar a la posibilidad de realizar una evaluación más integral y multidimensional del concepto evaluado.

Bajo este marco, la revisión literaria confirma que no existen reglas universales ni una forma consensuada y absoluta para medir o evaluar la sostenibilidad. Esto se debe a que para su elaboración es preciso determinar una serie de aspectos en torno a la forma en la cual se definirá el conjunto de indicadores y en la cual se presentarán sus resultados, que dependerán en gran medida del objetivo que se persiga con su medición. Particularmente se deberá establecer:

- 1) ¿Qué modelo científico o marco ordenador se empleará?
- 2) ¿Quiénes definen el modelo y la selección de indicadores?
- 3) ¿Qué agregación se realizará de las variables empleadas?

III.2.2.1. Modelos científicos o marcos ordenadores

Tal como mencionan diversos autores (Castro, 2002; Ayres et al., 2010; Quiroga, 2007; Vera, 2001), detrás de toda propuesta de indicadores debe existir un marco ordenador que ayude a operativizar el concepto de desarrollo sostenible, a clarificar qué se va a medir y a definir qué clase de indicadores se van a emplear. Existen varios modelos de organización según los objetivos que se persigan con su uso, pudiendo seguir una estructura basada en dimensiones, causal, por temas, entre otras. Las principales diferencias entre los modelos está en la forma en la cual se conceptualizan las principales dimensiones del desarrollo sostenible, las interrelaciones que se establecen entre dichas dimensiones, la forma en la cual se agrupan los elementos que serán medidos, y los conceptos por los cuales se justifica la selección y / o agregación de los indicadores.

A continuación se enuncian los marcos ordenadores que son considerados por la literatura científica (Pinter et al., 2005; Quiroga, 2001; Vera e Ivars, 2003) dentro de los más utilizados y aceptados, haciendo referencia a su vez a trabajos en los cuales son aplicados para evaluar la sostenibilidad.

III.2.2.1.1. Modelos basados en dimensiones

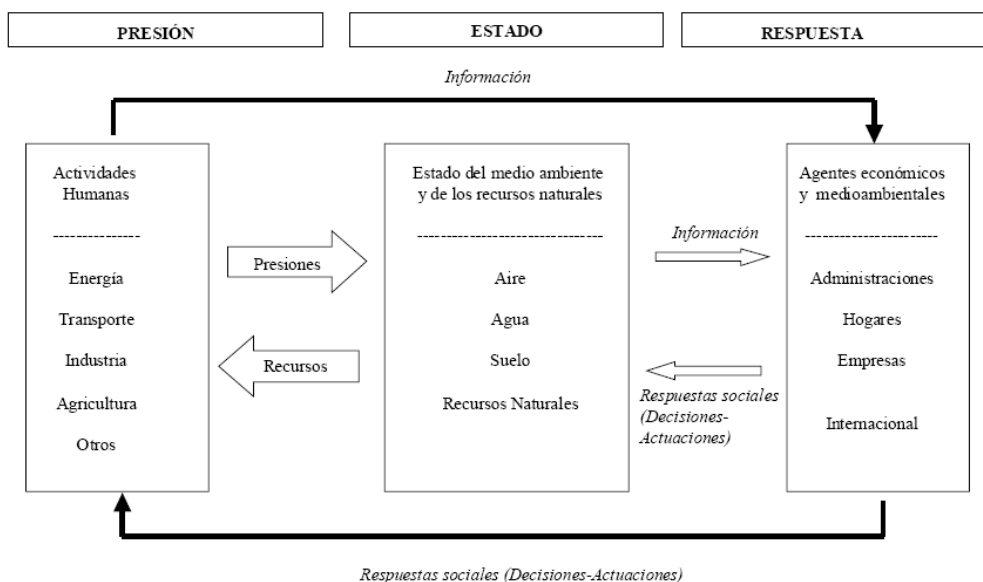
En este marco ordenador, los indicadores se agrupan de acuerdo a los diferentes pilares, ejes o dimensiones del desarrollo sostenible. Generalmente, se suelen contemplar las tres dimensiones básicas: social, medioambiental y económica, si bien también en diversos trabajos se han ido incluyendo otras dimensiones como la político-institucional, cultural, global, etc. Este modelo ha sido empleado por la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (CDS-UN) en la elaboración de

su primer y segundo set de indicadores en los años 1996 y 2001³⁴, respectivamente (contemplando las dimensiones social, ambiental, económica e institucional). Actualmente, dentro de los estudios que adoptan este esquema se encuentran: el modelo socio-ecológico de Gallopín (2006); la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible –centrada en la dimensión medioambiental, social y global- (Ministerio de la Presidencia, 2007); el Informe de Sostenibilidad en España (OSE, 2012) cuya estructura se basa en la sostenibilidad socioeconómica, sostenibilidad ambiental-territorial, procesos de sostenibilidad y gobernanza, y sostenibilidad global; entre muchos otros.

III.2.2.1.2. Modelos basados en relaciones causales: PER y sus derivados

El modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) fue originalmente desarrollado para la elaboración de estadísticas ambientales en Canadá y adoptado por la OCDE en 1991 para realizar los informes de estado del medio ambiente. Su estructura se basa en el concepto de la causalidad, reflejando la interacción entre el hombre y el medio: las actividades humanas ejercen PRESIONES sobre el medio ambiente y modifican la calidad y cantidad (ESTADO) de los recursos naturales; la sociedad responde a estos cambios a través de políticas ambientales, macroeconómicas y sectoriales (RESPUESTAS) (OCDE, 1993). De esta forma identifica indicadores de presión, estado y respuesta.

Figura III.1: Modelo Presión – Estado – Respuesta



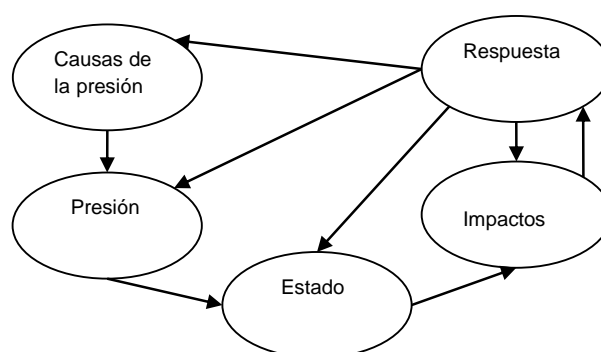
Fuente: OCDE (1993). De: Vera (2001: 16)

³⁴ El primer set de indicadores de la CDS (1996) si bien estaba organizado en un modelo de Fuerza Motriz, Estado y Respuesta (FER), se agrupaba a su vez de acuerdo a las cuatro dimensiones del desarrollo sostenible. El segundo set de indicadores (2001) mantuvo la organización de las cuatro dimensiones y empezó a adoptar un modelo más flexible de temas y subtemas.

Este modelo inicial ha sido modificado y enriquecido por diferentes organizaciones de acuerdo al propósito de su uso. Ejemplos de versiones derivadas son el modelo de Fuerza Motriz-Estado-Respuesta (FER) empleado por la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (UN-CDS) para la categorización de su primer set de 134 indicadores de sostenibilidad desarrollado en 1996 –ampliando de esta forma la visión ambiental-, así como la variante desarrollada por la OCDE para diferenciar la participación de los distintos sectores productivo en la evolución ambiental de un espacio determinado (OCDE, 2004a)

El modelo FPEIR, también conocido como DPSIR (fuerza motriz-presión-estado-impacto-respuesta/driving forces-pressure-state-impact-response) es otra variante surgida a partir del PER a través de la Agencia Europea de Medio Ambiente -AEMA (1995). En dicha adaptación se incorporan las *fuerzas motrices* como causas de la presión y los *impactos* generados por las modificaciones que se han producido en el estado de las condiciones ambientales, prevaleciendo las relaciones causales entre los componentes y reconociendo a su vez que las respuestas pueden actuar sobre cualquier elemento del modelo. Esta metodología, considerada una de las más empleadas junto al modelo PER, continúa siendo adoptada por la AEMA, ha sido empleada por EUROSTAT (2000) en el trabajo de Indicadores de Presión Ambiental del proyecto TEPI (Towards Environmental Pressure Indicators), fue el marco ordenador del Sistema Español de Indicadores Ambientales (MMA, 2003), es utilizada por la UNEP (2007) para la confección del Global Environment Outlook (GEO, 1997, 1999, 2002 y 2004) y se presenta también como un esquema de análisis de algunos de los indicadores de sostenibilidad –particularmente los ambientales- desarrollados por el Observatorio de Sostenibilidad de España (OSE, 2012).

Figura III.2: Modelo DPSIR



Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente, 1995. Elaboración propia.

III.2.2.1.3. Modelos basados en temas y subtemas

En este marco ordenador los indicadores se seleccionan y organizan de acuerdo a temas principales y subtemas, lo cual facilita a su vez la identificación de indicadores

cabeceras o titulares³⁵. Es una estructura sencilla, de fácil comunicación, que está siendo adoptada por organizaciones internacionales y por diversos países. Tal es el caso de la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (CDS-UN) que en el año 2007 ha modificado su estructura optando por ésta a fin de enfatizar en la naturaleza multidimensional del desarrollo sostenible, ya que un mismo indicador puede pertenecer a más de un tema o subtema simultáneamente. De esta forma define 79 indicadores agrupados en 14 temas principales, de los cuales 40 corresponden a indicadores titulares y a los que se le suman 13 indicadores deseables (CDS-UN, 2007). EUROSTAT (2007) organiza actualmente el sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible para la Unión Europea bajo esta estructura, siendo también el marco ordenador de los indicadores ambientales y de sostenibilidad de países como Nueva Zelanda, Suecia, Reino Unido y Holanda (Quiroga, 2007).

III.2.2.1.4. Modelos basados en el capital

El modelo para medir el desarrollo sostenible basado en el capital ha sido propuesto por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, EUROSTAT y OCDE, y elabora un set de indicadores contemplando cinco formas de capital: natural, humano, social, financiero y producido (Naciones Unidas, 2008). En líneas generales, este esquema requiere que todas las formas de capital se encuentren expresadas en términos comunes, usualmente monetarios, y, explícitamente contiene la noción de sustituibilidad entre los diferentes tipos de capital. Existen aún varios retos para emplear el modelo de capital, entre ellos se encuentran los desacuerdos sobre cómo expresar todas las formas de capital en términos monetarios, problemas de disponibilidad de información, cuestionamientos sobre la sustitución, entre otros. Pese a ello, este esquema comienza a ser empleado y ha servido de base para el diseño de nuevos modelos integrales como el desarrollado por Nueva Zelanda que emplea la aproximación temática para establecer los vínculos entre los diferentes tipos de capital (Quiroga, 2007).

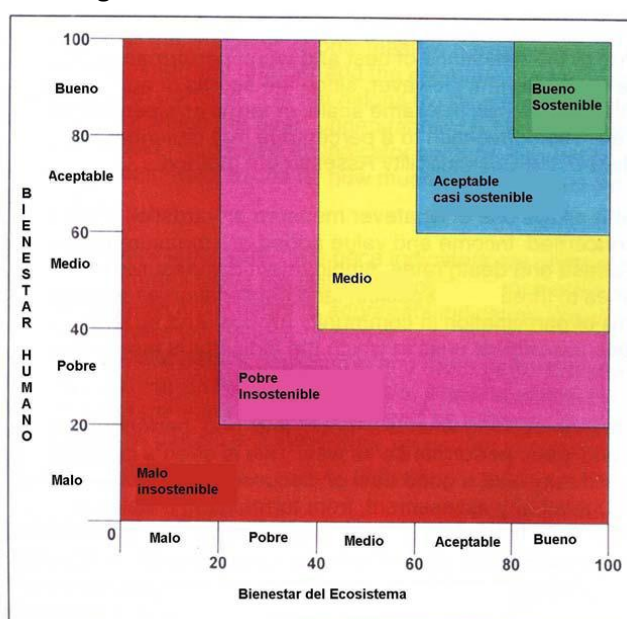
III.2.2.1.5. Modelos basados en medidas del Bienestar (Barómetro de Sostenibilidad)

El método de la Evaluación del Bienestar, desarrollado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), emplea como marco de trabajo una jerarquía de elementos y objetivos para traducir el concepto de desarrollo sostenible en metas concretas e indicadores medibles. Evalúa simultáneamente el bienestar humano y ecosistémico otorgándole igual trato a cada dimensión, permitiendo elegir los

³⁵ El término Indicadores cabecera o titulares se emplea para describir un enfoque de sistemas de indicadores de sostenibilidad que compila un conjunto reducido de indicadores -generalmente ligados a las prioridades políticas- para que sirva de testigo o alerta para medir el grado de consecución de la sostenibilidad (Pinter et al., 2005).

principales aspectos a ser medidos en cada una de ellas así como los indicadores más representativos de dichos aspectos. Utiliza indicadores de desempeño que se agregan en dos índices sintéticos -bienestar humano (IBH) y bienestar del ecosistema (IBE)- que se combinan visualmente en una herramienta denominada Barómetro de Sostenibilidad (Prescott-Allen, 2001). Este modelo que puede ser aplicado desde la escala local a la internacional ha sido empleado por Prescott-Allen (2001) para efectuar una evaluación global del bienestar en 180 naciones, difundida en la publicación “El Bienestar de las Naciones”, y cuenta con diversas experiencias a diferentes niveles (Guijt y Moiseev, 2001). La OCDE también lo considera como un punto de partida en la construcción del modelo elaborado para medir el Progreso de las Sociedades (Giovannini et al., 2009).

Figura III.3: Barómetro de Sostenibilidad



Fuente: Prescott-Allen, 2001. De: Guijt y Moiseev (2001: 39)

Tal como se puede observar, dependiendo del modelo que se tome como referencia se generarán diferentes propuestas que prioricen determinadas dimensiones, variables o visiones. El empleo de un marco conceptual determinado supone el posicionamiento de una visión acerca de los componentes y las interacciones que se dan entre ellos (Schuschny y Soto, 2009). Por lo tanto, la selección del marco ordenador es relevante y debe ser consistente con los objetivos que se planteen para la evaluación. Como se verá más adelante, el presente estudio empleará un modelo basado en dimensiones, por ser el más apropiado para el método que se pretende aplicar.

III.2.2.2. Metodologías para la selección de indicadores

A la hora de afrontar la definición del modelo y la selección de indicadores, la literatura (Ludin en Singh et al., 2009; Reed et al., 2006, Blancas, 2009; Mori y Christodoulou, 2012) distingue dos grandes bloques: 1) la metodología “top down”, donde son los

expertos y los investigadores quienes con sus conocimientos deciden el modelo y el conjunto de indicadores, y 2) la metodología “bottom-up” que implica la participación de diferentes stakeholders en el diseño del modelo y el proceso de selección y elaboración de los indicadores. Dado que cada una de ellas presenta fortalezas y debilidades, autores como Reed et al. (2006) y Ko (2005) sugieren un enfoque híbrido combinando los aspectos positivos de ambas metodologías.

En la presente investigación, si bien la selección de indicadores se realizará en base a una revisión bibliográfica y se recurrirá a la consulta a expertos (top down), el método que se desarrollará permitiría ampliar la participación hacia la comunidad y diversos stakeholders tanto para el proceso de selección como para el establecimiento de ponderaciones y umbrales de sostenibilidad, siendo por tanto compatible con ambas metodologías de selección de indicadores.

III.2.2.3. Esquemas no-agregativos y agregativos

Siguiendo con las divergencias metodológicas dentro del enfoque analítico de la sostenibilidad, Sharpe (2004) distingue en la literatura dos grandes enfoques: el no-agregativo y el agregativo. En el primero de los casos, la medición y análisis de la sostenibilidad se realiza directamente a través de un conjunto o sistema de indicadores. El enfoque agregativo, consiste en avanzar en la obtención de una medida sintética o índice final que recoja el estado global del conjunto.

Si bien suelen encontrarse posturas contrapuestas a favor o en contra de la agregación (Sharpe, 2004; Nardo et al., 2005a; Boulanger, 2008) –y no es el objetivo de la presente investigación resolver este debate–, vale destacar que la diferencia entre ambos enfoques radica básicamente en la última fase de construcción. Tal como expresa Boulanger (2008: 47) *“un indicador sintético no es más ni menos que un conjunto de indicadores al cual se le agrega un indicador extra construido de la agregación de los datos contenidos en éstos”*. Por lo tanto, esto no impide analizar los indicadores iniciales por separado ni le quita rigurosidad³⁶. Por el contrario, tiene como objetivo facilitar la interpretación y comunicación de los resultados y, por consiguiente, la toma de decisiones.

En el siguiente apartado se profundizará sobre la utilidad y sobre los aspectos metodológicos concernientes al diseño y la construcción de indicadores sintéticos.

³⁶ Los indicadores sintéticos suelen brindar un punto de partida para el análisis. Así como pueden ser utilizados para sintetizar información relevante provista por diversos indicadores, pueden también descomponerse para efectuar un análisis más profundo de cada una de sus partes (Nardo et al., 2005a).

III.3. LOS INDICADORES SINTÉTICOS O ÍNDICES DE SOSTENIBILIDAD

Los indicadores sintéticos o índices de sostenibilidad están siendo cada vez más reconocidos como herramientas útiles para la toma de decisiones y la comunicación pública (Mayer, 2008; Schuschny y Soto, 2009; OCDE, 2008; Castro, 2002; Nardo et al., 2005a; Díaz-Balteiro y Romero, 2004a). El interés por los mismos se centra principalmente en su utilidad práctica para establecer comparaciones acerca del desempeño de las unidades de análisis para las que se calculan, facilitar prácticas de benchmarking, identificar áreas de actuación que mejoren la planificación y gestión de las mismas, medir el progreso o evolución hacia la sostenibilidad, entre otros aspectos (Nardo et al., 2005a; Saisana y Tarantola, 2002; Blancas, 2009; Sánchez, 2009, Blancas et al., 2011; Lozano-Oyola et al., 2012; Cherchye y Kuosmanen, 2002).

Saisana y Tarantola (2002) sintetizan los pros y contras de los indicadores sintéticos (Cuadro III.1), destacando que la mayoría de estos últimos pueden ser subsanados con una correcta construcción.

Cuadro III.1: Pros y contras de indicadores sintéticos

Pros	Contras
<ul style="list-style-type: none"> - Pueden utilizarse para resumir cuestiones complejas y multidimensionales –tales como la sostenibilidad- y ayudar a los tomadores de decisiones. - Proporcionan un “panorama global”. Suelen ser más fáciles de interpretar al no tener que encontrar una tendencia en muchos indicadores separados. - Facilitan la tarea de establecer rankings de territorios sobre cuestiones complejas. - Permiten comparar el desempeño entre territorios/regiones y su progreso con el tiempo. - Facilitan la comunicación de los resultados a un público amplio (ciudadanía, medios de comunicación), permitiendo que temas complejos sean objeto de debate social. - Pueden constituirse como soporte analítico para el diseño y aplicación de políticas públicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pueden dar lugar a políticas inapropiadas, si son mal construidos o mal interpretados. El análisis de sensibilidad puede ser utilizado para probar la robustez de los indicadores sintéticos. - El “panorama global” que los indicadores sintéticos muestra puede invitar a conclusiones simplistas. Los índices sintéticos deben complementarse con el análisis de los subindicadores para proporcionar conclusiones más sofisticadas. - La construcción de indicadores compuestos implica etapas que requieren decisiones subjetivas: la elección de modelo, la selección de sub-indicadores, la normalización de los datos, los métodos de ponderación y de agregación, el tratamiento de valores faltantes, etc. <p>Esto debe ser solventado con un alto grado de transparencia en el proceso metodológico y un reconocimiento explícito de los supuestos y las limitaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se incrementa la cantidad de datos necesarios para su elaboración ya que estos son requeridos para todos los subindicadores y para alcanzar significación estadística.

Fuente: Elaboración propia en base a Saisana y Tarantola (2002)

Una de las principales críticas efectuadas a los indicadores sintéticos radica básicamente en la subjetividad implícita en el proceso de construcción y la pérdida de información que la agregación puede generar (Gallopín, 1997, Morse et al., 2001; Böringer y Jochem, 2007). Sin embargo, vale destacar que todo proceso decisorio es subjetivo, al igual que la conceptualización de la sostenibilidad (Saarinen, 2006; Mowforth y Munt, 2009; Sánchez, 2009; Boulanger, 2008). Por tanto, tal como manifiestan diversos autores (Mayer, 2008; Nardo et al., 2005a; Sánchez, 2009; Blancas, 2009; Schuschny y Soto, 2009; Pinter et al., 2012; Graymore et al., 2008) la clave está en la claridad con la que se efectúa y comunica el procedimiento, a fin de garantizar una correcta interpretación de sus resultados. Asimismo, los indicadores sintéticos no deben ser vistos como un objetivo en sí mismo, sino como un punto de partida para el debate acerca de una cuestión relevante y, de esta forma, lograr atraer el interés y la inquietud de aquellos grupos vinculados al tema analizado (Schuschny y Soto, 2009).

Las diversas publicaciones recientes que analizan los métodos y técnicas para la construcción de indicadores sintéticos demuestran el creciente interés por su aplicación. A continuación se mencionarán algunos de los métodos existentes y hacia el final de este capítulo se abordará con mayor profundidad la metodología que será empleada en la presente investigación.

III.3.1. Metodologías de construcción de indicadores sintéticos

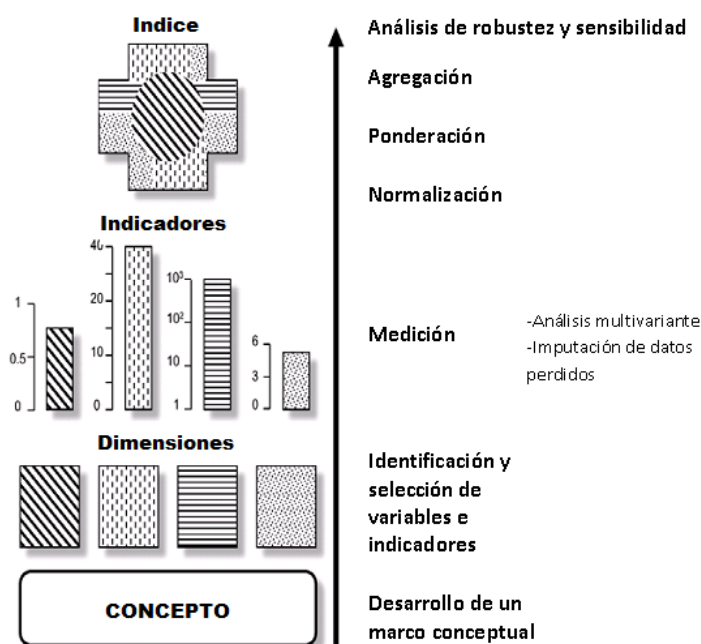
III.3.1.1. Etapas para la construcción de indicadores sintéticos

Diversos autores han intentado sistematizar las etapas básicas que implica la construcción de indicadores sintéticos (Boulanger, 2008; OCDE, 2008; Nardo et al. (2005a); Schuschny y Soto, 2009; Mondéjar y Vargas, 2008; Saisana y Tarantola, 2002), que pueden esquematizarse en la siguiente figura III.4.

Siguiendo el trabajo efectuado por Nardo et al. (2005a) y Boulanger (2008), las etapas comprenden los siguientes aspectos:

- 1) Desarrollo de un marco conceptual:** La primera fase consiste en la definición de un marco que sustente de manera conceptual la generación del indicador sintético. Esto implica identificar las distintas dimensiones que constituyen el concepto estudiado (por ejemplo: la sostenibilidad) -considerando generalmente su carácter multidimensional- y/o las clases de indicadores que se emplearán para su medición.

Figura III.4: Etapas para la construcción de un indicador sintético



Fuente: Elaboración propia en base a Boulanger (2008) y Nardo et al. (2005a)

- 2) **Identificación y selección de variables e indicadores:** Este proceso consiste en una búsqueda de los indicadores que, dentro del marco conceptual definido, puedan ser contruidos o utilizados si es que ya existen, para posteriormente ser incorporados en un indicador sintético. Este paso debe ser documentado mediante la construcción de metadatos donde se especifiquen las características de la variable, su disponibilidad, las fuentes responsables de calcularla, las unidades de medida con que es expresada, etc.
- 3) **Medición:** Una vez seleccionados, los indicadores deben ser medidos y analizados estadísticamente. Esto implica:
 - **Análisis multivariante:** Un análisis exploratorio suele ser útil para estudiar la estructura de los datos. Asimismo, en esta fase el uso de técnicas de análisis multivariante adquiere relevancia para estudiar los datos en base a dos criterios: i) *Análisis de relaciones entre variables*, para lo cual es posible recurrir a técnicas como el Análisis de Componentes Principales, el Análisis Factorial o el coeficiente Alfa de Cronbach, ii) *Estudio de relaciones entre unidades de análisis*, con el objetivo de identificar unidades similares que faciliten la posterior interpretación de los resultados, siendo comúnmente empleado el análisis de clústers.
 - **Imputación de datos perdidos:** En el caso de que no existan datos para todas las unidades de análisis en algún indicador, debe prestarse atención a los diferentes enfoques para la imputación o no de los valores faltantes

(Schuschny y Soto, 2009; Nardo et al., 2005a; Esty et al., 2005). Asimismo, se deben examinar los valores extremos (outliers) ya que pueden convertirse en puntos de referencia no deseados. Su tratamiento debe efectuarse con precaución ya que podrían representar información importante del sistema bajo análisis.

- 4) **Normalización de los datos:** Los indicadores y variables seleccionados para la construcción del indicador sintético generalmente están medidos en distintas escalas o unidades, por lo cual se hace necesario normalizarlos para que puedan ser agregados de manera comparable.
- 5) **Ponderación:** Esta etapa consiste en determinar la importancia relativa que se le asignará a cada indicador de base. Para ello es necesario definir el factor de peso que se le otorgará a cada uno de ellos para proceder posteriormente a su agregación.
- 6) **Agregación:** Esta operación radica en condensar la información contenida en los diversos indicadores en un solo indicador. Los procedimientos de agregación están muy ligados al método de ponderación utilizado y a la compensación que se pretende establecer entre los indicadores. El resultado obtenido en esta etapa es el indicador sintético propiamente dicho.
- 7) **Análisis de robustez y sensibilidad:** Para incrementar la transparencia y verificar la fiabilidad de los indicadores sintéticos obtenidos, es necesario juzgar críticamente lo realizado. Para ello, los análisis de incertidumbre y de sensibilidad pueden ayudar a verificar la robustez del indicador sintético (Esty et al. 2005; Tran et al., 2007; Geneletti, 2008; Schuschny y Soto, 2009). De esta forma, se aspira constatar si pequeñas variaciones en los datos contenidos en los indicadores, en los pesos asignados, en los valores perdidos imputados, etc. contemplados en la agregación, conducen efectivamente a pequeñas variaciones en el valor del indicador sintético.

Nardo et al. (2005a) hace referencia a su vez a tres etapas más relacionadas con el análisis y presentación de los resultados: 8) Análisis de la relación de los índices calculados con otras variables; 9) Análisis de la relación entre los índices calculados con los datos originales; 10) Presentación y difusión de resultados.

Cabe destacar que cada una de las etapas que se han descrito anteriormente pueden ser realizadas de diferentes modos. Las variantes existentes para el desarrollo de las dos primeras etapas han sido ya tratadas en el apartado III.2.2 del presente capítulo. Sin embargo, las que tienen mayor importancia en el proceso de construcción de indicadores sintéticos son las de normalización, ponderación y agregación, razón por la cual a continuación se profundizará en diversas metodologías existentes para cada una de ellas.

III.3.1.2. Métodos de Normalización

Existen diferentes métodos de normalización que son utilizados para transformar los datos de distintos indicadores en escalas comparables. No existe un consenso respecto a un procedimiento rigurosamente dominante (Sánchez, 2009). La elección del mismo dependerá de los objetivos del indicador sintético y de las características del método de construcción seleccionado. Dentro de las técnicas más empleadas se encuentran las siguientes (Nardo et al., 2005a; Freudenberg, 2003; Jacobs et al., 2004; Schuschny y Soto, 2009; Blancas, 2009):

-Rankings: Es el método más simple de normalización que consiste en establecer ordenaciones ordinales según el valor absoluto de los indicadores iniciales. De esta forma, el valor normalizado corresponde a la posición que cada caso tiene en el ranking. Si bien esta técnica no se ve afectada por la existencia de outliers, la performance se evalúa sólo en términos de posiciones relativas y no absolutas.

-Estandarización mediante z-scores o normalización estadística: En este método los valores de los indicadores se expresan en una escala común donde se asume que presentan una distribución normal, con una media de cero y una desviación estándar unitaria. El valor normalizado de cada indicador se calcula efectuando el cociente entre la diferencia del valor absoluto y la media aritmética del indicador, y su desviación típica. En este caso, indicadores con valores extremos pueden tener un gran efecto en el índice sintético, el cual podría ser corregido en el proceso de agregación. Es, junto a la siguiente, una de las técnicas más utilizadas para la normalización de indicadores, siendo empleada por ejemplo en el Índice Sintético Global de Desarrollo Sostenible (Fernández et al., 2003).

-Reescalamiento o Normalización min-max: En este caso, se transforma el rango de los valores de los indicadores de forma que presenten una variación entre 0 y 1, utilizando para ello la distancia entre los valores máximos y mínimos del indicador. De esta forma, la unidad de análisis de mayor desempeño tendrá el valor de 1 y el de menor, 0. Si bien es un método menos robusto ante valores extremos, si los valores registrados de una variable yacen dentro de un sub-intervalo estrecho, la aplicación de esta transformación ampliaría el rango de los registros transformados, lo cual no ocurriría con la transformación anterior. El problema de esta técnica es que no es estable ya que la llegada de nueva información que modifique los mínimos o máximos, obligaría a alterar todos los valores de la serie. Pese a ello, es ampliamente empleada, citando como ejemplos el Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 2011), los Indicadores Sintéticos de Sostenibilidad Agraria (Sánchez, 2009), el ST INDEX (Sánchez y Pulido, 2008), el Índice Integrado de Desarrollo Sostenible

(Sepúlveda, 2008); el Monitor de Competitividad Turística del WTTC (World Economic Forum, 2011), el Índice Sintético para medir la sostenibilidad del turismo en destinos litorales de Croacia (Kozic y Mikulic, 2011), el Índice de Sostenibilidad propuesto por Díaz-Balteiro y Romero (2004a), entre otros.

-Distancia a punto de referencia: Esta técnica mide la posición relativa de un indicador con respecto a un valor de referencia, que puede ser un valor objetivo a ser alcanzado, una determinada unidad de análisis, un valor externo considerado como deseable, entre otras opciones. Los indicadores se expresan comúnmente en una nueva escala de valoración mediante un cociente entre el valor del indicador para cada unidad y el valor tomado como referencia.

Una alternativa más sofisticada que puede enmarcarse en esta clasificación son los Métodos Multicriterio de Punto de Referencia, que serán empleados en la presente investigación. Esta técnica basada en Wierzbicki (1980, 2000) y adaptada por Ruiz et al. (2011), en lugar de emplear distancias lineales, utiliza funciones de logro individuales que definen para cada indicador qué distantes están los valores de cada unidad de análisis de los establecidos como referencia, buscando luego su agregación y optimización.

-Escala categórica: Con este método los indicadores se expresan en una escala común de tipo categórico, que puede ser cuantitativa o cualitativa. A cada categoría se le asigna un rango de valores dentro del cual ésta es válida. Por lo general estos rangos se asignan en base a medidas como los percentiles, los deciles o los cuartiles. El principal inconveniente de este método es que tiende a producir una pérdida sustancial de información cuantitativa que podría ser relevante. Una variante de esta técnica es empleada por Prescott-Allen (2001) para calcular las bandas correspondientes al Barómetro de Sostenibilidad, utilizando para la determinación de rangos criterios de desempeño. Velázquez (2009) adopta un método similar al calcular el Sustainability Performance Index for Tourism Destinations, empleando la consulta a expertos para la asignación de rangos.

-Categorización de indicadores por encima o por debajo de la media: En esta técnica, los indicadores se transforman de forma tal que los valores que se encuentran alrededor de la media reciben 0, mientras que los de arriba o debajo de un determinado umbral de tolerancia establecido reciben 1 y -1, respectivamente. Este método de normalización es simple y no se ve afectado por valores extremos. Sin embargo, la arbitrariedad en la elección de los niveles del umbral y la omisión de los valores absolutos de la información son generalmente criticados.

Como ya se ha mencionado, tras la normalización, los indicadores se encuentran expresados en unidades o escalas de medidas comunes, permitiendo avanzar con su ponderación y agregación.

III.3.1.3. Métodos de Ponderación

La ponderación o asignación de pesos es uno de los aspectos más criticados de la construcción de indicadores sintéticos ya que independientemente del método utilizado los pesos otorgados son siempre juicios de valores (Nardo et al., 2005a; Boulanger, 2008; Mayer, 2008; Sánchez, 2009; Schuschny y Soto, 2009). Incluso, la asignación de pesos igualitarios a todos los indicadores no puede considerarse neutra ya que se está asumiendo que todos ellos tienen una misma influencia sobre la sostenibilidad o el aspecto evaluado. Más aún, si se otorgan pesos igualitarios y existe una mayor cantidad de indicadores en una determinada dimensión, esta última tendrá una mayor influencia sobre el valor final del índice (Mayer, 2008; Freudenberg, 2003; Nardo et al., 2005a). Por lo tanto, el principal requerimiento para justificar la robustez de cualquier índice radica en que la determinación de los pesos sea efectuada de manera transparente y claramente explicitada (Castellani y Sala, 2010; Nardo et al., 2005a; Jacobs et al., 2004; Munda y Nardo, 2003; Pinter et al., 2012).

La literatura existente ofrece una gran variedad de métodos para la ponderación, cada uno de los cuales tiene pros y contras³⁷. Además de la determinación de pesos igualitarios –que es una de las técnicas más empleadas³⁸–, Sánchez (2009) siguiendo a Nardo et al. (2005a) clasifica las técnicas en dos grandes grupos: *positivas* o *normativas*.

- *Técnicas positivas (endógenas o estadísticas)*: Son las que permiten obtener los pesos de manera endógena empleando principalmente técnicas estadísticas o matemáticas. Esto implica que es el propio modelo el que genera implícitamente los pesos que se utilizarán en la construcción del índice. Dentro de los métodos más empleados se encuentran el Análisis de Componentes Principales (Blancas, 2009; Sánchez, 2009; Castro, 2002), el Análisis Factorial (Pulido et al. 2011; Sánchez y Pulido, 2008; Kozic y Mikulic, 2011), el Análisis Envoltante de Datos y Beneficio de la Duda (Caballero et al., 2010; Cherchye y Kousmanen, 2002), el Análisis de Regresión (Porter y Stern, 1999), los Modelos de Componentes no Observados, entre otros.

³⁷ Una descripción detallada de cada metodología con sus ventajas y desventajas puede encontrarse en Nardo et al. (2005a), Nardo et al. (2005b) y Schuschny y Soto (2009).

³⁸ Dentro de los ejemplos que emplean pesos igualitarios se pueden citar: el Índice de Desempeño Medioambiental (Esty et al., 2005), el Índice Sintético Global de Desarrollo Sostenible (Fernández et al., 2003; González et al., 2004)

Los autores que adoptan estas técnicas lo hacen justificando la mayor “objetividad” proporcionada en el proceso de ponderación, al no requerirse una decisión arbitraria o subjetiva por parte del analista. Pese a ello, vale mencionar que, en última instancia, los resultados alcanzados por estas técnicas van a depender de la base de datos inicialmente empleada y de las características de los mismos (Sánchez, 2009). Es decir, la información sobre cuán importante es un determinado indicador para una determinada dimensión va a quedar definida por los propios indicadores seleccionados y sus valores. Usualmente, los métodos endógenos otorgan mayores pesos a los mejores resultados (Munda y Nardo, 2003).

- *Técnicas normativas (exógenas o participativas)*: Son las que permiten determinar los pesos de manera exógena, a través de métodos participativos. De esta forma buscan la identificación de preferencias sociales para la asignación de los pesos, considerando la consulta a expertos (Navarro et al., 2012; Velázquez, 2009; Tsaur et al., 2006; Díaz-Balteiro y Romero, 2004b), la opinión pública (Olalla-Tárraga, 2006; Cottrell et al., 2004) o la búsqueda de consensos con grupos de interés (Ferrarini et al. 2001; Akgün et al., 2012; García et al., 2011). Dentro de las técnicas más empleadas para el cálculo de los pesos se encuentran (Jacobs et al.; 2004): la asignación presupuestaria, la votación simple o múltiple, el método Delphi (Velázquez, 2009), las encuestas de opinión pública (Parker y Hope, 1992), métodos multicriterio como los Procesos de Jerarquía Analítica (AHP) (Sánchez, 2009; Graymore et al., 2009), el Análisis Conjunto (Ülengin et al., 2001), así como combinaciones entre ellas (ANP- Análisis Delphi: García et al., 2011), entre otras.

Vale destacar que más allá del carácter subjetivo de esta etapa, en última instancia, la ponderación no deja de ser un reflejo de las diferentes visiones y relaciones de poder que tienen los diferentes stakeholders o grupos sociales frente al fenómeno estudiado, por ejemplo: la sostenibilidad. Por lo tanto, tal como manifiesta Boulanger (2008) la posibilidad de poner en la agenda política la evaluación de estas elecciones y la determinación de pesos es lo que realmente hace que la construcción de indicadores sintéticos de sostenibilidad sea necesaria.

Por este motivo, la presente investigación adoptará una metodología flexible que pretende ampliar el tipo de información suministrable por el decisor (pesos preferenciales, distintos factores de penalización, etc). De esta forma, éste podrá determinar de forma arbitraria los pesos y desarrollar posteriormente un análisis de sensibilidad –siendo responsable de sus decisiones- o bien incorporar ponderaciones establecidas de manera participativa, ya sea a través de un panel de expertos o de manera más amplia, involucrando a la comunidad en general (Ruiz et al. 2011).

III.3.1.4. Métodos de Agregación

Existen diversas metodologías o formas funcionales para proceder a la agregación de los indicadores en un indicador sintético. Su elección va a definir también la postura que se adopta frente al nivel de compensación que se le atribuye a sus componentes (Munda, 2008, 2005).

En términos generales, las formas de agregación suelen agruparse en tres categorías³⁹: métodos de agregación aditivos, métodos de agregación multiplicativos o geométricos y métodos de agregación no compensatorios, implicando una compensación total, parcial y nula, respectivamente (Nardo et al., 2005a; OCDE, 2008; Sánchez, 2009; Schuschny y Soto, 2009; Esty et al., 2005). A continuación se detallan ejemplos de cada uno de ellos.

- *Métodos de agregación aditivos*: Dentro de esta categoría, se encuentran métodos como *la media aritmética*, *la suma directa de los valores*⁴⁰, *la suma de rankings u ordenaciones ordinales*, *la suma de desviaciones nominales* y *la suma ponderada de indicadores normalizados* (Nardo et al. 2005a)⁴¹. Esta última es la agregación aditiva lineal más empleada. Entre los índices que la utilizan se pueden mencionar: el Índice de Desempeño Medioambiental –ESI– (Esty et al. 2005), el Meta-Index SD (Cherchye y Kousmanen, 2002), el Índice de Sostenibilidad (máxima sostenibilidad global) (Díaz-Balteiro y Romero, 2004a), el Indicador Sintético de Eficiencia (DCP) (Navarro et al., 2011); el Índice de Desempeño Sostenible (Castellani y Sala, 2010), el Índice Sintético para medir la sostenibilidad del turismo en Croacia (Kozic y Mikulic, 2011), el Índice de Sostenibilidad Regional (Graymore et al., 2009). La agregación aditiva impone ciertas restricciones sobre la naturaleza de los subindicadores (tales como preferencias independientes entre ellos) y a la interpretación de los pesos⁴² (Munda, 2005; Nardo et al., 2005a) que no siempre son deseables o realistas, incluyendo el supuesto de la compensación total.
- *Métodos de agregación geométrica o multiplicativa*: Entre las técnicas de agregación geométrica o multiplicativa más empleadas se encuentra el *producto de indicadores ponderados* o *la media geométrica ponderada*

³⁹ Otras formas de agregación utilizadas consisten simplemente en el cálculo de la media —por ej: Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 2011), Índice de Vulnerabilidad Ambiental (SOPAC, 2005).

⁴⁰ Esta agregación es posible cuando todos los indicadores se encuentran expresados en misma unidad, por ejemplo: monetaria, siendo el caso del Índice de Bienestar Económico Sostenible (ISEW), el Índice de Progreso Genuino (GPI), entre otros (Böhringer, 2007).

⁴¹ Para una descripción detallada de los métodos puede recurrirse a Nardo et al. (2005a); OCDE (2008); Schuschny y Soto (2009).

⁴² En los métodos aditivos que implican compensación total, los pesos deberían interpretarse como tasas marginales de sustitución (trade offs) y no como coeficientes de importancia.

(Nardo et al., 2005a). En este caso, la compensación entre los componentes puede considerarse parcial, dado que ésta varía en función del valor del indicador. De esta forma, indicadores con mayor valor tendrán mayor capacidad de compensación que otros con menor valor. Así, los métodos multiplicativos favorecen a las unidades de análisis que presentan valores equilibrados en los diferentes indicadores y penaliza a aquellas que presenten indicadores con valores particularmente bajos (Sánchez, 2009; Schuschny y Soto, 2009; Gómez-Limón y Arriaza, 2011; García et al., 2011). Sin embargo, las restricciones con respecto a la naturaleza de los subindicadores y la interpretación de los pesos, se mantienen al igual que en la agregación aditiva.

- *Métodos no compensatorios*: Dentro de ellos, Munda y Nardo (2003) consideran los métodos multicriterios que permiten la no compensación, tales como ELECTRE, PROMETHEE, EVAMIX, REGIME (Akgün et al., 2012), los Conjuntos Difusos (Phillis et al. 2011). Por medio de ellos, es posible impedir que indicadores de menor valor sean compensados por aquellos con mayor valor. Alternativamente, el empleo de otros métodos multicriterios pueden permitir la idea de la no compensación de acuerdo a la forma funcional de agregación elegida, por ejemplo, en los métodos de puntos de referencias (Ruiz et al., 2011).

En el estudio de la sostenibilidad la compensación matemática juega un rol importante para su conceptualización. Particularmente, asumir una compensación total se asocia al concepto de *sostenibilidad débil*, lo cual implica una completa sustituibilidad entre los diferentes componentes considerados (Díaz-Balteiro y Romero, 2004a; Munda y Nardo, 2003; Ruiz et al., 2011; Gómez-Limón y Arriaza, 2011). De esta forma mejores desempeños en indicadores de una dimensión, por ejemplo la económica, podrían compensar bajos desempeños en indicadores de otras dimensiones, como la ambiental y/o social, sin ser reflejado en el índice final. A pesar de no ser siempre lo deseado, la mayoría de los estudios existentes adoptan esta agregación. Contrariamente, el empleo de técnicas que impiden la compensación entre los indicadores evaluados se acercan al concepto de *sostenibilidad fuerte*, estableciendo una no sustituibilidad entre ellos, siendo una alternativa menos utilizada. De esta forma, el empleo de metodologías con funciones de agregación que permitan una evaluación dual (débil-fuerte) ayudaría a enriquecer el análisis, razón por la cual será lo adoptado en la presente investigación.

III.3.2. Métodos multicriterio para medir la sostenibilidad

Tal como se ha comentado, la sostenibilidad es esencialmente un concepto multidimensional que requiere un análisis conjunto de aspectos ambientales, sociales,

económicos, siendo necesarios mecanismos que permitan su cuantificación simultánea. El debate sobre la conmensurabilidad o inconmensurabilidad de los valores tiene una larga tradición (Hsieh, 2008; Martínez et al., 1998). Sin embargo, tal como manifiesta Martínez et al. (1998), asumir la inconmensurabilidad –es decir, la no existencia de una unidad de medida común (sea monetaria o física)- no implica incomparabilidad sino una comparabilidad débil. De esta forma, son diversos los autores que consideran a los métodos multicriterios como los más apropiados para medir aspectos como la sostenibilidad (Munda, 2005, Phillis et al., 2011; Shmelev, 2011; Martínez et al., 1998, Ruiz et al., 2011, Mori y Christodoulou, 2012; Jiménez, 2010; Fernández, 2006; Schianetz et al., 2007). Dentro de sus fortalezas se encuentra justamente la posibilidad que brindan de operativizar la inconmensurabilidad propia de su naturaleza multidimensional, así como los conceptos de sostenibilidad débil y fuerte –dependiendo del procedimiento de agregación elegido-.

La metodología de aplicar métodos multicriterio para problemas medioambientales ha sido desarrollada por Roy (1985), Janssen (1993), Munda (1995) y diversos investigadores (Kiker et al., 2005), evidenciándose un notable incremento de su aplicación en los últimos diez años (Huang et al., 2011). Aplicaciones al ámbito de la sostenibilidad y al cálculo de indicadores sintéticos pueden encontrarse en autores, tales como Munda (2005), Phillis et al. (2011); Shmelev (2009, 2011); Ruiz et al. (2011), Ferrarini et al. (2001); Ozdemir et al. (2008), Geneletti (2008), Graymore et al. (2009), entre otros. En lo que respecta particularmente al ámbito del turismo, si bien existen experiencias concretas (Blancas, 2009; Blancas et al., 2010a; Lozano-Oyola et al. 2012; Caballero et al., 2010) aún no son mayoritarias, evidenciándose una disparidad en los métodos empleados.

De esta forma, dada la aptitud de los métodos multicriterio y la diversidad de metodologías existentes, la presente investigación pretende aplicar técnicas flexibles basadas en el punto de referencia y la programación por metas (Ruiz et al., 2011) que permitan a su vez superar las limitaciones evidenciadas en diversos casos de estudios, que se comentarán a continuación.

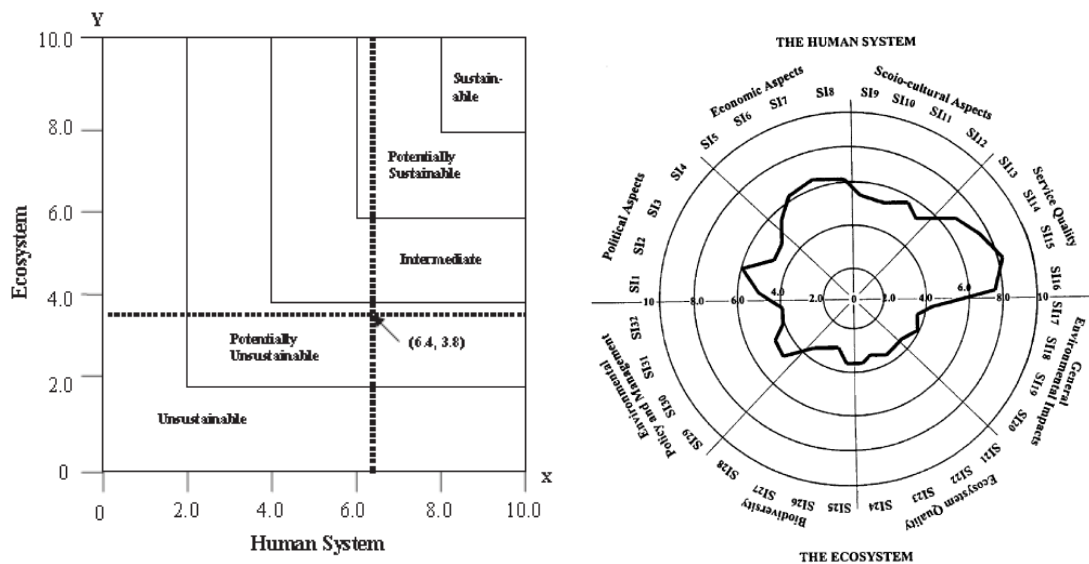
III.3.3. Experiencias de indicadores sintéticos de sostenibilidad aplicados al turismo

Luego de presentar las diversas variantes metodológicas para construir indicadores sintéticos, en este apartado se sintetizan las principales experiencias de cálculo de índices de sostenibilidad aplicados al turismo. Las características de cada una de ellas en cuanto a marco de referencia empleado, número de indicadores, metodología de selección, normalización, ponderación y agregación, concepto de sostenibilidad débil-fuerte, empleo de métodos multicriterio pueden observarse en el Cuadro III. 2. A partir de este análisis metodológico y del estudio de sus principales fortalezas y limitaciones, se describe la metodología que se empleará en la presente investigación.

III.3.3.1. Evaluación de la sostenibilidad del turismo: Índice de Desarrollo Turístico Sostenible

Uno de los trabajos pioneros que incorpora el empleo de índices para medir la sostenibilidad del turismo, es el desarrollado por Ko (2005) quien elabora un procedimiento de evaluación conjugando un Barómetro de Turismo Sostenible (BTS) – siguiendo el aporte metodológico de Prescott-Allen (2001)- y un modelo AMOEBa de Indicadores de Sostenibilidad Turística (ATSI) (Figura III.5). Para ello, parte del reconocimiento de que la medición de la sostenibilidad del turismo necesita examinar simultáneamente el Sistema Humano y el Ecosistema. La particularidad de este trabajo radica en que el índice de desarrollo turístico sostenible propuesto es gráfico⁴³ y queda determinado por el punto del BTS donde se intersecan el Índice del Sistema Humano y el Índice del Ecosistema, localizándose en un determinado gradiente de sostenibilidad (sostenible, potencialmente sostenible, intermedio, potencialmente insostenible, insostenible).

Figura III.5: BTS y ATSI con datos hipotéticos



Fuente: Ko (2005)

Para el cálculo de estos dos índices se definen cuatro dimensiones para cada sistema – otorgándole igual peso-, que contienen indicadores cuya medición se efectúa empleando una escala ordinal 1-10 basada en estudios de percepción de los stakeholders. En este estudio el Sistema Humano incluye los aspectos políticos, económicos, socio-culturales y la estructura productiva (calidad de productos y servicios para los turistas) y el Ecosistema contempla los impactos ambientales

⁴³ Si se desea obtener un único número a fin de establecer rankings de preferencias, se sugiere el cálculo de la media entre los dos índices del Sistema Humano y del Ecosistema, ya que brinda una mejor aproximación. Sin embargo, debe recordarse que el verdadero índice global corresponde a la posición en el BTS (Prescott-Allen, 2001).

generales, la calidad del ecosistema, la biodiversidad, y la política y gestión medioambiental. Los indicadores no quedan explícitamente establecidos sino que el autor referencia distintos estudios de impactos del turismo que pueden ser empleados para su selección, incluyendo también la importancia de la participación de los stakeholders en la elección. De esta forma, se considera que las dimensiones, los indicadores y los métodos de recopilación de los datos pueden variar entre los destinos turísticos de acuerdo a su tipología y características. Retomando los aspectos metodológicos, la agregación de los indicadores en los índices se efectúa calculando la media aritmética de los puntos obtenidos por los indicadores de cada sistema, asumiendo por lo tanto relaciones lineales entre los mismos y compensación total. Si bien Ko no valida el modelo con una aplicación práctica, se evidencian estudios que están intentando replicar la metodología propuesta como el trabajo de Gouveia (2009), aplicado en Madeira (Portugal). Entre las principales fortalezas del modelo se encuentran la representación gráfica del nivel global de sostenibilidad alcanzado por un destino turístico y a nivel de indicadores individuales y la participación de los stakeholders. Sin embargo, vale mencionar que al estar basado en estudios de percepción, el modelo es más apropiado para ser aplicado en un destino en particular y a escala local -y no con fines comparativos entre destinos- y suele requerir la generación de nueva información.

III.3.3.2. Índice de Desempeño Sostenible (Sustainable Performance Index –SPI-)

Castellani y Sala (2010) proponen la creación de un Índice de Desempeño Sostenible (SPI) orientado principalmente a evaluar políticas de desarrollo turístico a nivel local. Su elaboración se basa en el proceso participativo efectuado por la metodología de la Carta Europea de Turismo Sostenible en Áreas Protegidas, siendo aplicable por tanto en sitios que desarrollan este proceso. El SPI, aplicado en los Alpes Lepontinos (Italia), está conformado por 20 indicadores que conciernen a la dinámica demográfica, condiciones económicas y sociales de las comunidades locales, factores medioambientales y características del turismo de la región bajo estudio (pernoctaciones; Nº B&B y agroturismo/Nº total de estructuras de hospitalidad). Cada uno de los indicadores se expresa en una escala 0-10, siendo transformados a través de fórmulas que consideran valores máximos y mínimos para cada ítem. Los valores de referencia máximos y mínimos son determinados a través de la comparación con medias nacionales o regionales. La agregación final se efectúa a través de una suma de valores, otorgándole pesos igualitarios a cada uno de los indicadores –si bien el método permitiría asignar pesos distintos-. De esta forma, al igual que el trabajo de Ko (2005) el modelo responde a la sostenibilidad débil y basa su fortaleza en la fuerte relación que se establece entre la situación local (políticas, percepción de la

comunidad) y el proceso de selección y evaluación de los indicadores, lo cual lo hace menos comparable entre destinos⁴⁴.

III. 3.3.3. Índice de Turismo Sostenible (ST INDEX)

El ST INDEX (Sánchez y Pulido, 2008; Pulido y Sánchez, 2009; Pulido et al., 2011) responde a una metodología para construir indicadores sintéticos de sostenibilidad turística basada en la asignación de pesos diferenciales, que permite obtener rankings de sostenibilidad turística en términos generales y para cada una de las dimensiones consideradas. El método está desarrollado para ser empleado bajo un marco ordenador que considere cuatro dimensiones de la sostenibilidad (medioambiental, social, económica e institucional). Bajo este esquema, los indicadores son normalizados empleando el método min-max y ponderados a través de un análisis factorial (ponderación endógena). De esta forma, los mayores pesos se otorgan a los indicadores que más relacionados estén con la dimensión que están midiendo, y dependen del sistema de indicadores empleado como base. La agregación final se realiza a través de la suma ponderada de los indicadores normalizados, respondiendo a la sostenibilidad débil. Dentro de las principales dificultades para su aplicación comparativa se encuentra la necesidad de contar previamente con un sistema de indicadores de sostenibilidad homogéneo que responda a las cuatro dimensiones en todos los destinos turísticos que se deseen analizar y con información disponible para todos los indicadores, lo cual no siempre es así. Los autores, dada la inexistencia de un sistema de indicadores en España calculado bajo el marco requerido, para validar la metodología, emplean el Sistema Español de Indicadores Ambientales de Turismo (SEIAT) que se basa en un modelo DPSIR, lo cual limita la interpretación global del índice.

III.3.3.4. Indicador Sintético para destinos costeros de Croacia

Kozic y Mikulic (2011) elaboran un sistema de indicadores para evaluar la sostenibilidad del turismo en destinos costeros de Croacia, construyendo indicadores sintéticos para facilitar el análisis comparativo. La selección de los indicadores se efectúa en base a una revisión literaria de estudios propuestos principalmente por organismos internacionales, institutos nacionales o agencias, tales como OMT, EUROSTAT, OCDE, Tourism Sustainability Group, entre otros, y se ordenan en un marco dimensional (económico, social y medioambiental). De manera similar al trabajo de Sánchez y Pulido (2008), los indicadores se normalizan siguiendo la metodología min-max y son ponderados por medio de un análisis factorial. El índice final se obtiene agregando los indicadores por medio de la suma ponderada de los indicadores normalizados. Tal como manifiestan sus autores, dentro de las limitaciones del estudio

⁴⁴ El SPI está diseñado fundamentalmente para ser replicable y comparable con áreas protegidas que adopten la Carta Europea de Turismo Sostenible (Castellani y Sala, 2010).

se reconoce la necesidad de una ponderación externa (no sólo con métodos estadísticos), para tener una mayor aproximación a la realidad. Asimismo, dejan explícito, que los resultados del índice no revelan verdaderamente si los destinos están siendo sostenibles o no, sino que establecen un ordenamiento relativo de quién lo hace mejor o peor -tal como ocurre en otros rankings-. Hipotéticamente, esto podría implicar que todos los destinos estén siendo insostenibles (aunque relativamente algunos menos y otros más) o al revés. Para subsanar esto, consideran la necesidad de establecer límites o niveles absolutos de sostenibilidad para todos los indicadores. Sin embargo, se considera un estudio sumamente valioso por ser el primero en cuantificar la sostenibilidad relacionada al turismo en el área costera de Croacia, y por reconocer que las limitaciones marcan la dirección por donde deben avanzar las futuras investigaciones para arribar a mediciones cada vez más certeras y precisas de la sostenibilidad.

III.3.3.5. Herramienta de Benchmarking de Turismo Sostenible (Sustainable Tourism Benchmarking Tool –STBT-)

Por su parte, Cernat y Gourdon (2012) desarrollan una metodología denominada Sustainable Tourism Benchmarking Tool (STBT) que tiene como objetivo medir y comparar la sostenibilidad del turismo alcanzada por diversos países, y que ha sido testeada usando información real de 75 países en desarrollo. Para su construcción identifican diversas dimensiones relacionadas con el turismo: Sostenibilidad Económica (activos/recursos turísticos, actividad turística, vínculos del turismo con otros sectores económicos y fugas vinculadas al turismo), Infraestructura, Sostenibilidad socio-ecológica, Atractividad, que se descomponen en variables e indicadores (40). Los valores de los indicadores se expresan en una escala 0-100 y son normalizados aplicando el método min-max. A través de la media aritmética los indicadores se agregan en variables y luego las variables se agregan en dimensiones, que son graficadas en mapas para cada país. La fortaleza de esta herramienta radica en la posibilidad de observar la heterogeneidad existente entre diversos países, la determinación de benchmarks y la posibilidad de establecer interrelaciones entre las variables. La principal limitación del método es que considera como la mejor performance (100) al país que refleja el mejor valor aunque aún éste puede ser malo en el conjunto. Es decir, la sostenibilidad se evalúa sólo en términos relativos y no absolutos. Por otro lado, una particularidad del estudio es que la sostenibilidad económica está representada por cuatro dimensiones, mientras que los aspectos medioambientales y sociales se evalúan de manera conjunta en una sola dimensión. A pesar de ello, como cada indicador tiene su propio puntaje, el usuario podría combinarlo de manera distinta.

Cuadro III.2: Experiencias de indicadores sintéticos de sostenibilidad aplicados al turismo

Nº	Índice	Referencia Autores	Marco de referencia	Dimensiones / Temas	Nº Indicadores	Normalización	Ponderación	Agregación	Débil / Fuerte	Métodos Multi-criterio	Ventajas / Fortalezas	Limitaciones	Aplicación
1	Índice de Desarrollo Turístico Sostenible	Ko (2005)	Medidas del Bienestar (Barómetro de Sostenibilidad)	Sistema humano: política, económica, sociocultural, estructura productiva. Ecosistema: impactos ambientales generales, calidad del ecosistema, biodiversidad, políticas y gestión medioambiental	A definir en cada aplicación	Escala ordinal 1-10 basada en estudios de percepción de stakeholders.	Pesos iguales	Media de los puntos obtenidos por los indicadores en cada sistema. Índice global: gráfico	Débil	NO	Representación gráfica. Participación de stakeholders.	Aplicación local, poco comparable entre destinos. Suele requerir la generación de nueva información.	Escala local
2	Índice de Desempeño Sostenible (SPI)	Castellani y Sala (2010)	Análisis, Consulta y Planificación	Dinámica demográfica, condiciones económicas y sociales de las comunidades locales, factores medioambientales y características del turismo de la región	20	0 - 10, transformados por fórmulas con valores máximos y mínimos para cada ítem.	Pesos iguales	Suma de valores	Débil	NO	Fuerte relación con la situación local. Participación de stakeholders.	Aplicable en áreas protegidas que adopten la Carta Europea de Turismo Sostenible, poco comparable entre destinos.	Escala local (Alpes Lepontinos, Italia)
3	ST INDEX	Pulido et al. (2011)/ Pulido y Sánchez (2009)/ Sánchez y Pulido (2008)	Dimensional / *Se valida en esquema DPSIR con limitaciones	Medioambiental, social, económica e institucional	14	Reescalamiento o min-max	Análisis factorial	Suma ponderada de indicadores normalizados	Débil	NO	Asignación de pesos distintos.	Ponderación endógena: el valor del índice depende del sistema utilizado como base. El método asume que hay información disponible. Necesita contar con un sistema de indicaciones homogéneo para todos los destinos que responda a las cuatro dimensiones de la sostenibilidad. Evaluación relativa de la sostenibilidad	CC.AA de España
4	Indicador Sintético para destinos costeros de Croacia	Kozic y Milkic (2011)	Dimensional	Económica, social y medioambiental	31	Reescalamiento o min-max	Análisis factorial	Suma ponderada de indicadores normalizados	Débil	NO	Permite análisis comparativo. Primer estudio de cuantificación de la sostenibilidad del turismo en el área costera de Croacia: base para futuras investigaciones.	Ponderación endógena. Evaluación relativa de la sostenibilidad: los resultados no revelan si los destinos están siendo sostenibles o no en términos absolutos.	Condado costeros de Croacia
5	Herramienta de Benchmarking para Turismo Sostenible (STBT)	Cernat y Gourdon (2012)	Dimensional	Económica (activos/ recursos turísticos, actividad turística, vínculos del turismo con otros sectores económicos y fugas vinculadas al turismo), Infraestructura, Socio-ecológica, Atractividad	40	Reescalamiento o min-max	Análisis factorial	Media aritmética	Débil	NO	Permite análisis comparativo entre países. Análisis de interrelaciones entre las variables.	Evaluación relativa de la sostenibilidad. Considera como la mejor performance al mejor país (valor máximo), aunque aún éste puede ser malo en el conjunto.	75 Países en desarrollo (tres países asiáticos en profundidad)
6	Índice de Desempeño Sostenible para Destinos Turísticos (SPITD)	Velázquez (2009)	Dimensional	Económica, social y medioambiental	Inicial 29 / Final 10	Escala categoricas (Malo, pobre, bueno y excelente)	Panel de expertos (método Delphi)	Suma ponderada de indicadores normalizados	Débil	NO	Incorpora el juicio y la preferencia de expertos para la determinación de pesos y las fronteras de los gradientes de sostenibilidad. El modelo puede ser adaptado para evaluar tipologías específicas de destinos turísticos.	Panel de expertos chico(2). La falta de datos para ciertos indicadores seleccionados implica el uso de variables proxy.	Países OCDE

Cuadro III.2: Experiencias de indicadores sintéticos de sostenibilidad aplicados al turismo (continuación)

Nº	Índice	Referencia Autores	Marco de referencia	Dimensiones / Temas	Nº Indicadores	Normalización	Ponderación	Agregación	Débil / Fuerte	Métodos Multi-criterio	Ventajas / Fortalezas	Limitaciones	Aplicación
7	Índice de Sostenibilidad Turística (ISOST)	Torres Delgado (2012)	Dimensional	Sociocultural, económica y ambiental	Inicial 16 / Final 12	Estandarización mediante z-scores o normalización estadística	Pesos iguales	Media aritmética	Débil	NO	Permite análisis comparativo entre municipios turísticos. La propuesta parte de una aplicación efectiva en casos piloto.	Evaluación relativa de la sostenibilidad (se establecen cuatro grados de sostenibilidad en función a la distancia con la media de la muestra). La aplicación del ISOST no es idónea para municipios no turísticos.	20 municipios turísticos de Cataluña
8	Metodología 1: Indicador Sintético de Distancia por Componentes Principales (DCP)	Blanco (2009) y Blanco et al. (2010a) / Blanco et al. (2010b) / Blanco et al. (2011)	Dimensional	Social, Económica y Ambiental	104 / 32 / 85	Reescalamiento o Min-max	Análisis de Componentes Principales (ACP)	Suma ponderada de las distancias definidas para cada indicador	Débil	SI	Supera limitaciones de métodos ACP y Distancia a un Punto de Referencia empleados por separado. Permite análisis comparativo entre destinos, prácticas de benchmarking y definición de estrategias.	Se emplea una distancia euclídea (que es lineal). Ponderación endógena: el resultado final queda determinado por el mismo conjunto de indicadores de base que son analizados. Para la agregación final, debe efectuarse una nueva selección de indicadores, quedándose con un subconjunto de ellos. Evaluación relativa de la sostenibilidad.	Destinos turísticos costeros, de turismo rural y cultural de Andalucía / Destinos costeros de España / Destinos de turismo rural Andalucía
9	DEACP / DEAPM	Caballero et al. (2010)	Dimensional	Económica, social y medioambiental	104 / 88 / 85	No requiere	Pesos iguales	Programación por metas	Débil / Fuerte	SI	No requiere normalización. Permite análisis comparativo entre destinos, prácticas de benchmarking y definición de estrategias. La metodología es susceptible de incorporar ponderaciones y niveles de aspiración externos.	En la aplicación realizada, los valores de aspiración se definen estadísticamente. Evaluación relativa de la sostenibilidad	Destinos turísticos costeros, de turismo rural y cultural de Andalucía / Destinos costeros de España / Destinos de turismo rural Andalucía
	DEACP / DEAPM	Caballero et al. (2010)	Dimensional	Social, Económica y Patrimonial	39	No requiere	Análisis Envolvente de Datos (DEA)	Agregación dimensional: Indicador Sintético de Distancia por Componentes Principales (DCP) / Indicador Sintético de Programación por Metas (IPM)	Débil	SI	No requiere una segunda selección de indicadores para la agregación final pudiendo emplearse el conjunto total de indicadores.	Ponderación endógena (beneficio de la duda). El analista debe determinar la adecuación de estos procedimientos o la incorporación de restricciones en función del sistema de indicadores inicial. Evaluación relativa de la sostenibilidad	Destinos de turismo de naturaleza en Cuba

Fuente: Elaboración propia

III.3.3.6. Índice de Desempeño Sostenible para Destinos Turísticos (Sustainability Performance Index for Tourism Destinations –SPITD-)

El SPITD es desarrollado por Velázquez (2009) con el objetivo de evaluar la performance de la industria turística en términos de sostenibilidad a nivel país, basándose fundamentalmente en el juicio de expertos. La aplicación la efectúa para un conjunto de países de la OCDE. Para su elaboración, selecciona un conjunto de diez indicadores de sostenibilidad representativos de las dimensiones social, ambiental y económica empleando el listado propuesto por la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2005). Posteriormente, como rasgo distintivo, recurre a la consulta a expertos a través del método Delphi para determinar el peso otorgado a cada indicador y a cada dimensión, y para establecer las fronteras de los gradientes de sostenibilidad en los que se categorizan los indicadores (malo, pobre, bueno y excelente). Tras efectuar la normalización empleando dichas escalas categóricas (con valores entre 0-10), la agregación del índice se obtiene mediante una suma ponderada de los indicadores normalizados. Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra el tamaño del panel de expertos, constituido sólo por dos especialistas, el cual podría incrementarse dándole mayor cobertura geográfica y/o mediante la incorporación de diversos stakeholders.

III.3.3.7. Índice de Sostenibilidad Turística: ISOST

Otro de los trabajos que tiene dentro de sus objetivos establecer un ranking de sostenibilidad turística entre municipios turísticos mediante la construcción de un indicador sintético es el propuesto por Torres (2012). Básicamente el estudio se centra en analizar la sostenibilidad turística a escala municipal recurriendo a dos propuestas complementarias: la construcción de un sistema de indicadores y un Índice de Sostenibilidad Turística (ISOST), que aplica en 20 municipios turísticos de Cataluña. Para la elaboración del sistema de indicadores la autora combina dos modelos conceptuales: el modelo según las dimensiones del desarrollo sostenible (sociocultural, económica y ambiental) y el modelo causal DPSIR. En este marco, fruto de una amplia revisión bibliográfica y análisis de experiencias, selecciona 30 indicadores iniciales, que tras ser ajustados mediante consultas a expertos empleando el método Delphi, quedan reducidos a 26. Posteriormente, a fin de facilitar la interpretación integral del sistema y avanzar en un estudio comparativo, propone la creación del Índice ISOST. Para ello, de los indicadores anteriormente empleados, se priorizan, entre otros aspectos, aquellos que tienen una relación más directa con la actividad turística y una tendencia deseada clara con respecto a la sostenibilidad (16 indicadores) y se simplifica el marco conceptual quedándose con la organización dimensional. Tras efectuar un análisis de correlaciones entre las variables, finalmente emplea 12 indicadores simples para la construcción del índice. Los indicadores son normalizados utilizando la estandarización mediante z-scores o normalización estadística, y se otorgan pesos iguales a los

indicadores. La agregación se efectúa calculando la media aritmética de los valores normalizados de los indicadores dando lugar a tres subíndices dimensionales que se agregan luego en un índice final aplicando nuevamente la media aritmética. De esta forma, se reconoce como debilidad la compensación total de los indicadores (sostenibilidad débil). Los resultados del índice se presentan en orden descendente estableciendo un ranking de sostenibilidad turística que va del municipio más sostenible al menos sostenible. Sin embargo, dado que el índice no tiene límite inferior o superior, no es posible afirmar de manera absoluta la sostenibilidad o insostenibilidad de un municipio sino que la evaluación es relativa (se establecen cuatro grados de sostenibilidad en función a la distancia con la media de la muestra). La autora reconoce que la aplicación del índice no es idónea para municipios no turísticos. Asimismo, dado que varios de los indicadores responden principalmente a variables turísticas propiamente dichas (inventario de recursos o atractivos turísticos, porcentaje de plazas de alojamiento disponibles, % de presupuesto en turismo, etc.), el índice evalúa fundamentalmente la sostenibilidad de la actividad turística y no la del destino en general.

III.3.3.8. Indicadores Sintéticos de Turismo Sostenible: DCP – IPM

Dentro de los aportes con fines comparativos se encuentran los trabajos efectuados por investigadores de la Universidad Pablo de Olavide y la Universidad de Málaga, que cuentan con aplicaciones en destinos de turismo rural, de turismo cultural y costeros de Andalucía (Blancas, 2009; Blancas et al., 2010a, Blancas et al., 2010c; Blancas et al., 2011; Lozano-Oyola et al., 2012) y destinos costeros de España (Blancas et al., 2010b). Básicamente, los estudios constan de dos grandes etapas: la primera consiste en la creación de un sistema de indicadores de sostenibilidad para destinos consolidados siguiendo las directrices propuestas por la Organización Mundial del Turismo, considerando las dimensiones sociales, económicas y medioambientales. La segunda, avanza en la agregación del sistema en indicadores sintéticos dimensionales y globales. A diferencia de los casos anteriores, recurren al empleo de métodos multicriterio para su cálculo. Particularmente, se distinguen dos procedimientos: i) Indicador Sintético de Distancia por Componentes Principales (DCP), ii) Indicador Sintético de Programación por Metas (IPM).

El Indicador Sintético de Distancia por Componentes Principales, resulta de una combinación del Análisis de Componentes Principales (ACP) y el concepto de distancia a un punto de referencia. Para su cálculo, los valores de los indicadores se expresan como la distancia que cada unidad tiene respecto a la situación de referencia antiideal (valores mínimos de los indicadores) y se normalizan empleando el método min-max utilizando como divisor la distancia máxima registrada en cada indicador. Para la

asignación de pesos se emplea una ponderación endógena basada en el ACP⁴⁵. La agregación se efectúa en dos fases: para la primera de ellas, a nivel dimensional, se calcula la suma ponderada de las distancias definidas para cada indicador inicialmente seleccionado. Para la agregación final, debe efectuarse una nueva selección de indicadores, con la restricción de que el nº de indicadores sea siempre menor a las unidades de análisis, quedándose con un subconjunto de ellos. Dentro de las fortalezas del método se encuentra la posibilidad de establecer rankings comparativos con destinos mejor y peor posicionados, útiles para delinear estrategias. Asimismo, el cálculo de este indicador permite superar las limitaciones propias de cada una de las metodologías (ACP-Distancia) aplicadas por separado. Sin embargo, el uso de ponderaciones estadísticas y de la distancia planteada hace que el resultado final quede determinado por el mismo conjunto de indicadores de base que es analizado. Por lo tanto, los rankings obtenidos permiten determinar qué destinos están mejor o peor situados con respecto a la sostenibilidad pero no si son o no sostenibles. En este sentido, los autores plantean la posibilidad de que esta metodología sirva para complementar o compararse con otras metodologías que empleen pesos externos o valores de referencias determinados por un panel de expertos o de forma más participativa (Blancas et al., 2011).

El Indicador Sintético de Programación por Metas, a diferencia del anterior, requiere para su cálculo la decisión inicial del peso y el nivel de aspiración que se le otorga a cada indicador. A fin de reducir la subjetividad los autores plantean para la aplicación práctica el empleo de pesos igualitarios y la determinación estadística del nivel de aspiración (valor medio de los indicadores multiplicado por un factor común para los que tengan la misma dirección de variabilidad). Tras aplicar la Programación por Metas se obtienen distintos indicadores sintéticos, tales como el IPM Restrictivo y el IPM Neto en función del nivel de compensación permitido entre los cumplimientos o incumplimientos de los niveles de aspiración, pudiendo asociarse a los conceptos de sostenibilidad fuerte y débil, respectivamente. En este caso, la agregación final también puede efectuarse en dos etapas (dimensional y global) pero no se requiere de una nueva selección de indicadores para la segunda, pudiendo emplearse la totalidad del sistema de indicadores inicial. Dentro de los aspectos de mejora, los autores mencionan la determinación de pesos y niveles de aspiración a través de un panel de expertos, a fin de obtener una agregación más realista y una medición absoluta de la sostenibilidad (Lozano-Oyola et al., 2012).

⁴⁵ El peso de cada indicador se calcula como la suma total de los productos entre la varianza explicada por cada componente principal seleccionada y el valor absoluto de la correlación de cada indicador con cada componente.

III.3.3.9. Indicadores Sintéticos de Sostenibilidad: DEACP-DEAPM

Asociado a los trabajos recién mencionados se encuentra la propuesta de Caballero et al. (2010) aplicada a destinos de turismo de naturaleza de Cuba, que introduce como variante la consideración de indicadores objetivos y subjetivos y una nueva metodología para efectuar la agregación global de los índices. Para su elaboración, seleccionan 39 indicadores divididos en las dimensiones social, económica y patrimonial. En base a ellos proponen crear una medida sintética de sostenibilidad para cada una de las dimensiones empleando las dos metodologías anteriormente mencionadas: el Indicador Sintético de Distancia por Componentes Principales (DCP) y el Indicador Sintético de Programación por Metas (IPM) (Blancas, 2009). Finalmente, crean una medida global de sostenibilidad aplicando el Análisis Envolvente de Datos (DEA) a los indicadores dimensionales obtenidos con el DCP y el IPM, generando los indicadores DEACP y DEAPM para cada una de las zonas evaluadas. Es decir, utilizan como variante el “enfoque beneficio de la duda”. Esta metodología si bien no requiere una segunda selección de indicadores, implica también la determinación endógena de los pesos, empleando para su cálculo únicamente los datos de las unidades de análisis evaluadas. Básicamente, tal como lo expresa su nombre, tiene como objetivo determinar, para cada unidad de análisis, el conjunto de pesos o ponderaciones que le proporcione el valor máximo posible del indicador sintético. Si bien este método cuenta con restricciones que en parte pueden ser salvables (Blancas, 2009), es el analista el que debe determinar la adecuación de estos procedimientos en función del sistema de indicadores inicial.

En síntesis, las experiencias estudiadas demuestran que la cuantificación de la sostenibilidad en el ámbito del turismo se encuentra en constante desarrollo siendo significativos los avances conseguidos y las fortalezas mencionadas, reconociéndose también limitaciones que requieren ser superadas. En primer lugar, es posible constatar que la heterogeneidad observada en los trabajos existentes responde en varios casos a los diversos objetivos que persigue la medición. En algunos de ellos, los indicadores sintéticos calculados presentan utilidad práctica para realizar la evaluación y seguimiento de la sostenibilidad de un destino en particular y, en otros, se buscan realizar comparaciones entre destinos. Profundizando en este último aspecto, se ha observado que en gran medida los estudios que emplean indicadores de sostenibilidad con fines comparativos en turismo se centran en medir la sostenibilidad de la actividad turística en particular –no del destino en general-. Esto lleva en muchos casos a incorporar en su cuantificación indicadores turísticos tradicionales que terminan evaluando la *magnitud* de la actividad turística pero no la sostenibilidad del territorio de forma integral. Si bien estos indicadores son realmente interesantes para caracterizar la actividad turística, su inclusión y agregación en los indicadores sintéticos suele incidir en sus resultados (y/o lo hacen sólo aplicables a municipios turísticos). Esta inclusión se ve justificada en gran parte por la dificultad de contar con

información disponible desagregada a diferentes escalas que permita cuantificar realmente la sostenibilidad de la actividad turística y su influencia en el destino, lo cual obliga a descartar variables interesantes que podrían resultar útiles a tal fin, pero que no logran ser calculables con rigurosidad.

Desde el punto de vista metodológico, son destacables aspectos tales como la posibilidad que brindan los métodos empleados para establecer rankings de sostenibilidad entre destinos, la incorporación de pesos diferenciales, la participación de expertos y stakeholders así como las formas de representación de los indicadores obtenidos. En cuanto a las limitaciones, en términos generales es posible observar que prácticamente la totalidad de los casos estudiados se corresponden con la medición de la sostenibilidad débil, lo cual implica una compensación total entre todos los indicadores contemplados. De esta forma mejores desempeños en indicadores de una dimensión, por ejemplo la económica, podrían compensar bajos desempeños en indicadores de otras dimensiones, como la ambiental y/o social, sin ser reflejado en el índice final. Asimismo, son escasos los trabajos que establecen límites o umbrales que permitan realmente evaluar si los destinos están siendo sostenibles o no, más allá de contar con un orden relativo o ranking de quien lo hace mejor o peor. Esto ocurre a pesar de que las evaluaciones absolutas se consideren cruciales para cuantificar la sostenibilidad (Mori y Christodoulou, 2012; Singh et al., 2009; Nijkamp y Vreeker, 2000). Por otro lado, en algunos casos, y en particular en los trabajos que evalúan la sostenibilidad de algún destino a nivel local, se requiere la generación de nueva información ad-hoc, lo cual suele resultar costoso y dificultar su aplicación práctica y la comparación entre territorios.

De esta forma, la presente investigación pretende adoptar una metodología que permita responder a estas necesidades para obtener una medida de sostenibilidad más próxima a la realidad. Por lo tanto, se presenta a continuación un método innovador propuesto por Ruiz et al. (2011) que busca combinar los aspectos positivos detectados con cuestiones novedosas que apuntan a superar gran parte de las limitaciones encontradas.

III.4. MÉTODO MULTICRITERIO DE DOBLE PUNTO DE REFERENCIA PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES SINTÉTICOS DE SOSTENIBILIDAD

La Toma de Decisiones Multicriterio (MCDM) permite abordar problemas en los que hay que evaluar una serie de alternativas teniendo en cuenta distintos criterios simultáneamente. Para el cálculo de indicadores sintéticos de sostenibilidad, las diferentes alternativas a estudiar serán las distintas unidades territoriales bajo análisis siendo los múltiples criterios los indicadores considerados para evaluar su sostenibilidad.

En el marco de la MCDM, dentro de las diversas técnicas existentes, el presente estudio pretende aplicar una técnica multicriterio basada en la metodología de punto de referencia (Wierzbicki, 1980), que combinada con procesos de decisión en grupo constituye un marco metodológico novedoso en este ámbito de estudio. En términos generales, la filosofía de punto de referencia consiste en establecer para cada criterio (en este caso, para cada indicador) un valor de referencia, es decir, un valor considerado como deseable o no deseable por los tomadores de decisiones. Una vez identificados estos valores, se utiliza una función de logro que mide la desviación entre los valores de los indicadores y los niveles de referencia. Estas funciones también incorporan pesos, cuya función puede ir desde factores puramente de normalización (escala) a parámetros totalmente preferenciales (Ruiz et al., 2009). El esquema original de punto de referencia se puede generalizar utilizando un doble punto de referencia (Reserva–Aspiración) (Wierzbicki et al., 2000; Ruiz et al., 2011). En este caso, el decisor debe determinar para cada indicador, un nivel de reserva (es decir, un nivel bajo el cual los valores de la función no serían aceptables) y un nivel de aspiración (es decir, un valor deseado para la función). Este esquema, adaptado y desarrollado por Ruiz et al. (2011) para el cálculo de indicadores sintéticos de sostenibilidad, presenta una serie de ventajas y requiere una serie de pasos para su cálculo, según se describen a continuación.

III.4.1. Ventajas de la aplicación del método multicriterio de doble punto de referencia para la cuantificación de la sostenibilidad.

- Permite considerar el carácter MULTIDIMENSIONAL de la sostenibilidad, contemplando de manera conjunta indicadores sociales, medioambientales, económicos.
- Permite un esquema PARTICIPATIVO mediante el empleo de consultas a expertos y la posibilidad de ampliar la participación hacia la comunidad y diversos stakeholders tanto para el proceso de selección de indicadores como para el establecimiento de ponderaciones y umbrales de sostenibilidad.
- Permite recoger las diferentes VISIONES DE LA SOSTENIBILIDAD⁴⁶ ya que en cada dimensión los expertos o grupos de interés incorporan su visión - ecológica, económica, social- al determinar los valores de referencia y eso luego se conjuga en el método. Por lo tanto, es útil para contemplar las contradicciones que están implícitas en el propio concepto de sostenibilidad.
- Permite incorporar el concepto de LÍMITES o UMBRALES al emplear valores de referencias (RESERVA y ASPIRACIÓN) definidos por expertos o grupos de

⁴⁶ Tal como fue reflejado en el capítulo II, suelen existir intereses contrapuestos entre las diferentes dimensiones de la sostenibilidad.

interés. De esta forma, no sólo determina un *ranking* de unidades territoriales (quién lo hace mejor o peor) sino también cuáles de ellas están siendo o no sostenibles, definiendo grados de sostenibilidad y permitiendo una MEDICIÓN ABSOLUTA de la misma.

- Permite una EVALUACIÓN DUAL de la sostenibilidad, contemplando los paradigmas de la sostenibilidad débil y fuerte.
- Es una herramienta flexible, dinámica e interactiva.

III.4.2. Pasos para la construcción de indicadores sintéticos

Siguiendo a Ruiz et al. (2001), se detallan a continuación los pasos concretos requeridos para su construcción haciendo hincapié en su desarrollo teórico-conceptual, y que serán aplicados de manera empírica en el siguiente capítulo.

III.4.2.1. Paso 1: Clasificación de los datos iniciales

En primer lugar, se deben seleccionar y cuantificar los indicadores que se van a emplear para medir la sostenibilidad de las diferentes unidades territoriales, dividiéndolos en diferentes clases o dimensiones. Simbólicamente, se denota con T el número de unidades territoriales consideradas en el estudio y nd , el número de dimensiones (k) en las que se dividen los indicadores. Para cada $k \in \{1, \dots, nd\}$, p_k denota el número de indicadores asignados a la dimensión k , y q_{ki}^j el valor del indicador i para la unidad territorial j ($i=1, \dots, p_k$, $j=1, \dots, T$). Los decisores tienen que determinar si cada indicador es de tipo "más mejor" o "menos mejor", de acuerdo con su tendencia deseada frente a la sostenibilidad.

III.4.2.2. Paso 2: Determinación de los niveles de referencia

A continuación se deben establecer los dos puntos de referencia (reserva-aspiración) para cada indicador, siendo consistente el método con la necesidad de establecer límites o umbrales para la medición de la sostenibilidad. En líneas generales, se pueden mencionar básicamente tres mecanismos para alcanzar este objetivo: *neutral*, *estadístico* o por *votación* (Wierzbicki et al., 2000; Granat y Makowski, 2009). En un esquema *neutral* todos los niveles de aspiración y reserva se establecen como un mismo porcentaje del rango de cada criterio (por ejemplo: todos los valores de aspiración son iguales al 67% de los rangos y todos los valores de reserva son iguales al 33% de esos rangos). En el esquema *estadístico*, el cálculo de los valores de reserva y aspiración se basa en algún estadístico significativo, por ejemplo, se utiliza la media de los valores de cada criterio (indicador) para su determinación (Ruiz et al., 2011; Cabello et al., 2014). En este caso, las mediciones responden a ordenaciones relativas (rankings) basadas en los propios datos empleados. En el esquema de *votación*, los

puntos de referencia se fijan a través de procesos de votación entre un grupo de decisores. Para ello se requiere un panel de expertos que defina los niveles según sus preferencias y conocimientos. Este último esquema, que permite diversas variantes, refleja un enfoque participativo y da lugar a una medición absoluta de la sostenibilidad, siendo el que se empleará en la presente investigación. De esta forma, el método permite medir diferentes grados de sostenibilidad. Es decir, no sólo determina si un espacio lo está haciendo mejor o peor que otro sino también si está siendo o no sostenible y en qué medida, por lo tanto brinda más información sobre cómo deberían comportarse los territorios para alcanzar mayores niveles de sostenibilidad.

III.4.2.3. Paso 3: Funciones de logro individuales

Determinados los puntos de referencia, se procede a la normalización de los indicadores de cada dimensión k . Para ello, para cada indicador i ($i=1, \dots, p_k$) se aplican las siguientes funciones de logro individual:

- Si el indicador i es de tipo “más mejor”:

$$S_{ki}(q_{ki}^j, q_{ki}^a, q_{ki}^r) = \begin{cases} 1 + \frac{q_{ki}^j - q_{ki}^a}{q_{ki}^{max} - q_{ki}^a} & \text{si } q_{ki}^a \leq q_{ki}^j \leq q_{ki}^{max} \\ \frac{q_{ki}^j - q_{ki}^r}{q_{ki}^a - q_{ki}^r} & \text{si } q_{ki}^r \leq q_{ki}^j \leq q_{ki}^a \\ \frac{q_{ki}^j - q_{ki}^r}{q_{ki}^r - q_{ki}^{min}} & \text{si } q_{ki}^{min} \leq q_{ki}^j \leq q_{ki}^r \end{cases}$$

- Si el indicador i es de tipo “menos mejor”:

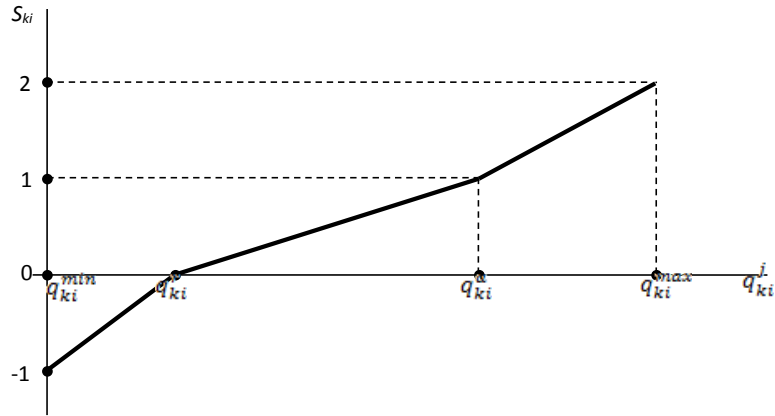
$$S_{ki}(q_{ki}^j, q_{ki}^a, q_{ki}^r) = \begin{cases} 1 + \frac{q_{ki}^a - q_{ki}^j}{q_{ki}^a - q_{ki}^{min}} & \text{si } q_{ki}^{min} \leq q_{ki}^j \leq q_{ki}^a \\ \frac{q_{ki}^r - q_{ki}^j}{q_{ki}^r - q_{ki}^a} & \text{si } q_{ki}^a \leq q_{ki}^j \leq q_{ki}^r \\ \frac{q_{ki}^j - q_{ki}^r}{q_{ki}^r - q_{ki}^{max}} & \text{si } q_{ki}^r \leq q_{ki}^j \leq q_{ki}^{max} \end{cases}$$

donde q_{ki}^{min} y q_{ki}^{max} son, respectivamente, el valor mínimo y máximo que puede tomar el indicador; q_{ki}^r el valor de reserva y q_{ki}^a el valor de aspiración. De esta forma, S_{ki} tendrá valores entre -1 y 0 si se encuentra por debajo del valor de reserva, valores entre 0 y 1 si está entre los valores de reserva y aspiración, y valores entre 1 y 2 si supera el valor de aspiración (Figura III.6) (Cirella et al., 2007; Tejada et al., 2009).

Dichas funciones de logro son susceptibles también de ser matizadas para incorporar puntos de referencia tipo “intervalo” para aquellos indicadores que se consideren

sostenibles dentro de un determinado rango, y que dejan de serlo si se sobrepasa un valor máximo o un valor mínimo de referencia.

Figura III.6: Representación gráfica de una función de logro individual S_{ki}



Fuente: Ruiz et al., 2011

III.4.2.4. Paso 4: Ponderación de los indicadores

Antes de proceder a la agregación de los indicadores normalizados en indicadores sintéticos por dimensiones, se debe determinar la ponderación asignada a cada indicador. Tal como fue explicado en el apartado III.3.1.3 de este capítulo, existen diferentes métodos para su asignación, siendo factible en este esquema la aplicación de una ponderación externa, es decir, recurriendo nuevamente a la valoración de expertos. De esta forma, se opta por emplear pesos preferenciales que son agregados mediante la técnica Meta-Goal Programming (Rodríguez et al., 2002; Caballero et al., 2006). Se denota ω_{ki} el peso otorgado a cada indicador dentro de cada clase, asumiendo que los pesos normalizados responden a $0 \leq \omega_{ki} \leq 1$ con $\sum_{i=1}^{pk} \omega_{ki} = 1$.

III.4.2.5. Paso 5: Agregación a nivel de dimensión

Para cada dimensión de indicadores se determinan dos indicadores sintéticos para cada unidad territorial, siguiendo los paradigmas de la sostenibilidad débil y de la sostenibilidad fuerte, respectivamente. En el primero de los casos, el **indicador sintético débil** (I_k^{jd}) se calcula como una **suma ponderada de los indicadores normalizados**, siguiendo un método de agregación aditivo, lo cual permite la compensación total entre los indicadores. De esta forma, si algún indicador se encuentra por debajo del umbral de reserva puede compensarse con otros indicadores.

$$I_k^{jd} = \sum_{i=1}^{pk} \omega_{ki} S_{ki}(q_{ki}^j, q_{ki}^a, q_{ki}^r)$$

El segundo indicador sintético aborda la **sostenibilidad fuerte** (I_k^{jf}) y supone que si algún indicador no alcanza el nivel de reserva, no puede ser compensado por otros indicadores, y por lo tanto, el territorio no puede considerarse sostenible. Es decir, se **queda con el indicador que adquiere el peor valor**.

En este caso para que la ponderación actúe en el sentido deseado, la construcción del indicador sintético fuerte requiere los siguientes pasos adicionales⁴⁷:

Se construyen los pesos corregidos: $\bar{\omega}_{ki} = \frac{\omega_{ki}}{\max_i \{\omega_{ki}\}}$, $i = 1, \dots, p_k$

- Se calculan los subconjuntos de índices ($I = \{1, \dots, p_k\}$):

$$I^0 = \{i \in I : S_{ki}(q_{ki}^j, q_{ki}^a, q_{ki}^r) < 0\}$$

$$I^1 = \{i \in I : S_{ki}(q_{ki}^j, q_{ki}^a, q_{ki}^r) < 1\}$$

definiendo el conjunto de índices \bar{I} :

$$\bar{I} = \begin{cases} I^0 & \text{si } I^0 \neq \emptyset \\ I^1 & \text{si } I^0 = \emptyset, \text{ y } I^1 \neq \emptyset \\ I & \text{si } I^0 = I^1 = \emptyset \end{cases}$$

- Se define la constante de corrección:

$$\alpha = \begin{cases} 0 & \text{si } I^0 \neq \emptyset \\ 1 & \text{si } I^0 = \emptyset, \text{ y } I^1 \neq \emptyset \\ 2 & \text{si } I^0 = I^1 = \emptyset \end{cases}$$

Y el valor corregido de los indicadores de \bar{I} :

$$\bar{S}_{ki} = S_{ki}(q_{ki}^j, q_{ki}^a, q_{ki}^r) - \alpha \quad \text{con } i \in \bar{I}$$

- Se calcula el indicador fuerte aplicando la siguiente fórmula:

$$I_k^{jf} = \alpha + \min_{i \in \bar{I}} \{\bar{\omega}_{ki} \bar{S}_{ki}\}$$

⁴⁷ La idea que subyace a este procedimiento es considerar solamente los indicadores en el peor grupo (si hay valores negativos en la función de logro, sólo esos valores serán considerados; si no hay valores negativos pero hay valores menores a 1, sólo esos valores serán considerados; si todos los valores son mayores a uno, todos ellos serán considerados). Luego, se efectúa una traslación para poner los valores considerados en el intervalo [-1; 0], de forma que el efecto de los pesos sea el deseado, y luego de calcular el valor mínimo, estos se trasladan al intervalo original (Cabello et al., 2014).

Siguiendo a Cabello et al. (2014), esta modificación garantiza que:

- Si un territorio tiene el peor valor posible de la función de logro (-1) en el indicador con el mayor peso, el valor del indicador fuerte es el peor posible de todos (-1).
- Si todos los valores de las funciones de logro de un territorio dado son mayores a 1, el indicador fuerte es también mayor a 1.
- El efecto de los pesos es el mismo para valores positivos y negativos de las funciones de logro.

Tanto el indicador sintético débil como el fuerte muestran un mejor rendimiento para valores más altos. El indicador débil, por su carácter compensatorio, muestra la sostenibilidad global de las unidades territoriales (en este caso, de cada dimensión) teniendo en cuenta todos los indicadores individuales. En el indicador fuerte, un valor negativo indica que la unidad territorial posee al menos un indicador individual con un valor inferior a su nivel de reserva; y un valor mayor a 1 significa que todos los indicadores individuales presentan valores superiores a sus niveles de aspiración. Los dos índices deberían observarse de manera conjunta para obtener una imagen completa de la sostenibilidad de los territorios.

Asimismo, dado que los indicadores débiles y fuertes reflejan situaciones extremas, permitiendo la compensación total o la no compensación respectivamente, es posible construir indicadores sintéticos parcialmente compensables (indicadores mixtos) de la siguiente forma:

$$I_k^{jm} = \lambda I_k^{jd} + (1 - \lambda)I_k^{jf}$$

Donde $\lambda \in [0,1]$ representa el factor de compensación. Cuanto mayor sea λ mayor será la compensación permitida. Asimismo, cuando $\lambda=1$ se obtiene el indicador débil y cuando $\lambda=0$, el indicador fuerte.

III.4.2.6. Paso 6: Agregación Final

Una vez que los indicadores fuertes y débiles se han calculado para cada dimensión y cada unidad territorial, se realiza la agregación final con el fin de obtener un solo par de indicadores (débil-fuerte) para cada una de ellas, y el correspondiente indicador mixto global.

Siguiendo los mismos procedimientos determinados en el paso anterior, y considerando una nueva ponderación asignada por los tomadores de decisiones o expertos para cada dimensión (μ_k), el indicador débil global para la unidad territorial j es:

$$I^{jd} = \sum_{k=1}^{nd} \mu_k I_k^{jd}$$

Para el indicador fuerte, I^{jf} , se efectúa el mismo proceso descrito en el paso 5, pero considerando pesos μ_k en lugar de ω_{ki} y el indicador fuerte de cada una de las dimensiones, I_k^{jf} , en lugar de las funciones de logro S_{ki} . De esta forma, queda reconocido que el componente crítico puede estar en cualquiera de las dimensiones de la sostenibilidad.

Finalmente, el indicador mixto global se construye de la siguiente manera, permitiendo diferentes grados de compensación:

$$I^{jm} = \lambda I^{jd} + (1 - \lambda) I^{jf}$$

Habiendo presentado la metodología propuesta y sus ventajas, en el siguiente capítulo se refleja la aplicación empírica de este método para medir y analizar la sostenibilidad en el litoral de Andalucía.

SEGUNDA PARTE: APLICACIÓN EMPÍRICA Y RESULTADOS

CAPITULO IV: MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL LITORAL DE ANDALUCÍA

CAPITULO IV: MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL LITORAL DE ANDALUCÍA

En este capítulo se presenta la medición y análisis de la sostenibilidad en el litoral de Andalucía, mediante la determinación de indicadores sintéticos a través de métodos multicriterio de doble punto de referencia. Para ello, en primer lugar, se determina y caracteriza el ámbito de estudio; y se procede luego a la aplicación del método propuesto y al análisis de sus resultados.

Previamente a la medición de la sostenibilidad, se considera oportuno recordar los objetivos definidos para la presente aplicación empírica ya que ello determina en gran medida las elecciones realizadas a lo largo del proceso de medición.

Esta investigación se encuadra en la línea de estudios que pretenden medir y efectuar análisis comparativos que faciliten la toma de decisiones, por este motivo se recurre al cálculo de **indicadores sintéticos de sostenibilidad**. En este proceso, asociando la sostenibilidad y el turismo, la intención es adoptar una **visión integral de la sostenibilidad**, es decir, no se pretende medir o evaluar si el turismo como actividad económica (o sector productivo) es sostenible en sí, adquiriendo de esta forma una visión sectorial y centralizada de la actividad, sino si el desarrollo de la actividad turística está en línea con la sostenibilidad del territorio, haciendo foco en la “sostenibilidad de los destinos”. En este sentido, se calcularán indicadores sintéticos de sostenibilidad general que serán aplicados en espacios que se caracterizan, entre otros aspectos, por disponer de funciones turísticas, y se analizará posteriormente –en el próximo capítulo- su relación con las características del desarrollo turístico.

Finalmente, haciendo referencia a la escala de análisis, la presente investigación se enmarca en la línea de estudios que pretenden avanzar en la elaboración de medidas sintéticas de **desarrollo sostenible a nivel local** (Castro, 2002; Torres, 2012). De esta forma, la escala espacial utilizada es la *municipal*. Si bien es incuestionable que el desarrollo sostenible es un requerimiento global, “*los problemas globales requieren soluciones globales conjuntamente con acciones locales*” (Jiménez, 2000: 180). En el origen del fenómeno del cambio global, se encuentran muchas de las acciones locales que, a través de diferentes procesos de relaciones encadenadas y sinérgicas, llegan a adquirir una entidad capaz de provocar efectos globales. Es así que se aspira que los indicadores sean útiles para los gestores municipales y diversos stakeholders, y que ayuden a la toma de decisiones para planificar y gestionar sus territorios.

IV.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO: LITORAL DE ANDALUCÍA

El presente apartado pretende describir el ámbito de aplicación empírica de la investigación que está constituido por el litoral de la Comunidad Autónoma de Andalucía. A estos efectos se considera como ámbito LITORAL al integrado por todos

los municipios que están en contacto directo con el mar. A fin de alcanzar una comprensión global del territorio estudiado, se realizará aquí una descripción general del área de estudio⁴⁸, que será complementada en el próximo capítulo con una caracterización turística de mayor profundidad.

IV.1.1.Descripción del área de estudio

La Comunidad Autónoma de Andalucía se encuentra situada al sur de la península ibérica, limitando al Oeste con Portugal, al Norte con las Comunidades Autónomas de Extremadura y Castilla-La Mancha, al Este con la Región de Murcia y al Sur con el océano Atlántico y el mar Mediterráneo. El territorio andaluz presenta una superficie de 87.597,7 Km² (17,3% del total de España, siendo la segunda Comunidad Autónoma más extensa) y una población residente en el año 2010 de 8.370.975 habitantes (17,7% de la población total española, resultando ser la Comunidad Autónoma más poblada).

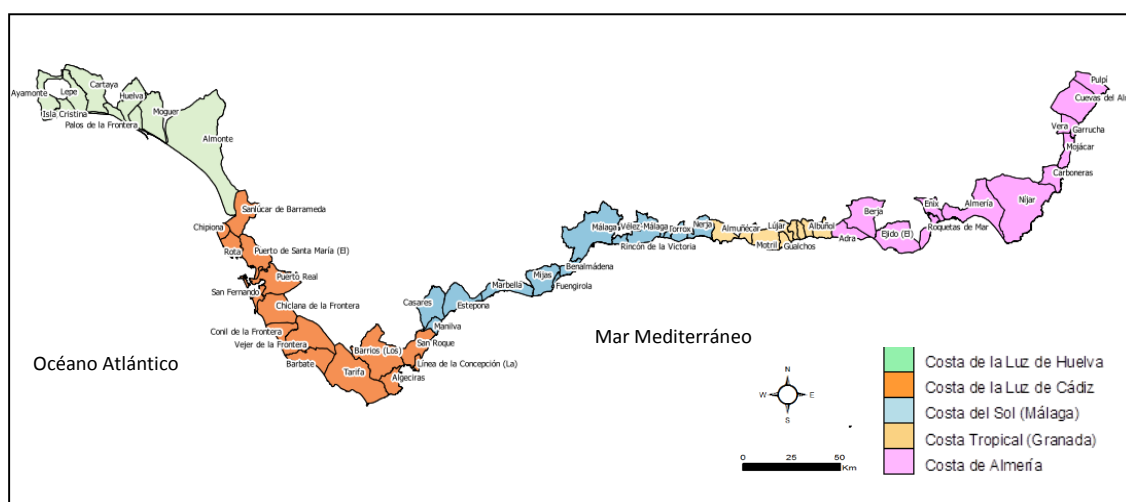
Particularmente, el **litoral andaluz** cuenta con una longitud de 1.101 km (Junta de Andalucía, 2010) que se distribuyen en 61 municipios pertenecientes de Oeste a Este a las provincias de Huelva, Cádiz, Málaga, Granada y Almería. La superficie de estos municipios (8.216,5 km²) representa el 9,4% del territorio andaluz si bien concentra el 35,7% de la población total de Andalucía (2.989.112 habitantes en 2010), siendo éste un reflejo del creciente proceso de litoralización acontecido en el territorio desde la década del 50, similar al ocurrido en toda España.

Dichos municipios litorales se extienden en dos vertientes diferenciadas, la costa atlántica y la mediterránea, separadas por el Estrecho de Gibraltar, dando lugar a cinco zonas o marcas geoturísticas: Costa de la Luz de Huelva, Costa de la Luz de Cádiz, Costa del Sol (Málaga), Costa Tropical (Granada) y Costa de Almería (Figura IV.1)

La **Costa de la Luz de Huelva** se ubica en el extremo occidental del litoral andaluz, limitando al Este con la Costa de la Luz de Cádiz. Está conformada por nueve municipios, siendo de Oeste a Este: Ayamonte, Isla Cristina, Lepe, Cartaya, Punta Umbría, Huelva, Palos de la Frontera, Moguer y Almonte. La superficie total de este espacio alcanza los 1.846 km² y cuenta con población de 302.929 habitantes (2010), dando lugar a una densidad poblacional 164 hab/km².

⁴⁸ La caracterización del área de estudio se hace en base al año 2010 para ser coherente con la información recogida en los indicadores que se emplearán para el cálculo de los indicadores sintéticos de sostenibilidad.

Figura IV.1: Municipios del litoral de Andalucía



Fuente: Elaboración propia

La **Costa de la Luz de Cádiz** se sitúa al Este de la Costa de la Luz de Huelva y al Oeste de la Costa del Sol. Está conformada por los siguientes dieciséis municipios: Sanlúcar de Barrameda, Chipiona, Rota, El Puerto de Santa María, Puerto Real, Cádiz, San Fernando, Chiclana de la Frontera, Conil de la Frontera, Vejer de la Frontera, Barbate, Tarifa, Algeciras, Los Barrios, La Línea de la Concepción y San Roque. Los tres primeros pertenecen al ámbito de la Costa Noroeste de Cádiz, los cinco siguientes a la Bahía de Cádiz, los próximos tres a La Janda, y los cinco últimos a Campo de Gibraltar. Se trata de la marca que reúne la mayor cantidad de municipios (16) y presenta la superficie más extensa (2.389,4 km²). Su población residente asciende a 852.632, dando lugar a una densidad poblacional de 357 hab/km².

La **Costa del Sol**, se localiza en el centro del litoral de Andalucía, y está conformada por los catorce municipios litorales de la provincia de Málaga, siendo de Oeste a Este: Manilva, Casares, Estepona, Marbella, Mijas, Fuengirola, Benalmádena, Torremolinos, Málaga, Rincón de la Victoria, Vélez-Málaga, Algarrobo, Torrox y Nerja. Tradicionalmente, esta marca geoturística se divide en dos zonas: la Costa del Sol Occidental y la Costa del Sol Oriental, siendo la capital y centro de ambas la ciudad de Málaga. En su conjunto este espacio cuenta una superficie total de 1.384,7 km² y una población residente (oficial) de 1.227.969 habitantes en el 2010, lo que supone una densidad media de 877 hab/Km². De esta forma, es la zona que mayor volumen y densidad poblacional presenta en el litoral andaluz.

La **Costa Tropical** corresponde al litoral de la provincia de Granada y limita al Este con el Poniente Almeriense y al Oeste con la Costa del Sol (Málaga). Está conformada por nueve municipios: Almuñecar, Salobreña, Motril, Gualchos, Lújar, Rubite, Polopos, Sorvilán y Albuñol, que abarcan 448 km² y concentran 115.824 habitantes (2010), alcanzando una densidad poblacional de 259 hab/km².

La **Costa de Almería** se ubica en el extremo oriental de Andalucía, y está conformada por trece municipios: Adra, Berja, El Ejido, Roquetas de Mar, Enix, Almería, Níjar, Carboneras, Mojácar, Garrucha, Vera, Cuevas de Almanzora y Pulpí. La superficie total de estos municipios alcanza los 2.148 km², donde se concentra una población de 489.752 habitantes (2010), dando lugar a una densidad poblacional de 228 hab/km². A lo largo del litoral se identifican tres zonas: el “Poniente Almeriense” al Oeste de la capital –Almería-, “Almería-Campos de Níjar” que incluye los municipios de Almería y Níjar; y el “Levante Almeriense” localizado al Este de la capital, abarcando desde los municipios de Carboneras a Pulpí.

Si se efectúa una descripción general del ámbito litoral se constata que en esta estrecha franja se han concentrado los sectores más dinámicos y productivos de Andalucía, lo cual la ha convertido en un espacio de carácter estratégico para la economía regional, pero que ha llevado aparejado también una creciente complejidad en su estructura, ocupación y funciones, y un incremento de las tensiones territoriales y ambientales.

Las actividades y procesos productivos que más caracterizaron la evolución reciente del litoral andaluz son los relacionados con la ocupación del espacio por las actividades turísticas y residenciales, a las cuales se le suman las nuevas agriculturas bajo plástico. Por su parte la actividad industrial, si bien está presente, tiene una menor implantación que otras actividades y se encuentra polarizada y concentrada en determinadas áreas. Vale remarcar que todo ello se ha insertado en un espacio que cuenta con grandes valores ambientales y naturales (Junta de Andalucía, 2013a).

Analizando por sector de actividad, el **Turismo** ha sido sin lugar a dudas uno de los principales agentes impulsores del crecimiento económico del litoral andaluz. Dicha actividad se encuentra presente en casi todos sus los municipios aunque con características diferenciadas según el momento en que se ha iniciado su proceso de desarrollo y sus condiciones de partida (características del medio físico, disposición de sistemas de asentamientos, red de comunicaciones, etc.) (Junta de Andalucía, 2013a).

En términos generales, el desarrollo del turismo en este territorio se produjo con intensidad tras el *boom* del turismo de masas de los años sesenta y fue evolucionando aceleradamente, motivado en gran medida por la imbricación de los desarrollos turísticos y los procesos inmobiliarios.

El foco pionero y central del sistema turístico andaluz ha sido la Costa del Sol y particularmente su Costa Occidental. La fuerte implantación de la actividad turística en esta zona tuvo lugar inicialmente con la instalación de hoteles –primero de lujo y luego de menor categoría en concordancia al turismo de masas-. Esta oferta se fue complementando con “apartamentos turísticos” tanto de alquiler como de segunda residencia en primera línea de playa y, más tarde, con “urbanizaciones turísticas” de

vivienda unifamiliar. El crecimiento de esta última forma de alojamiento, ligado fuertemente a la especulación del suelo y la rentabilidad inmobiliaria, se inició en los setenta pero es en los años ochenta cuando crece de manera vertiginosa y se extiende por nuevos espacios (Navarro, 2006). Esto ha ido generando fuertes concentraciones espaciales sobre el litoral, con formas asociadas a la masividad y estandarización propias de los patrones de producción fordistas. Hacia finales de los ochenta, frente a los cambios en la demanda y los síntomas de agotamiento del turismo masivo y estandarizado, se inicia una redefinición del destino turístico, que se acelera en la segunda mitad de los noventa, y que se caracteriza por la extensión espacial del modelo turístico, por el crecimiento y la diversificación de los alojamientos y, muy especialmente, por la intensificación de la oferta inmobiliaria, fuertemente asociada a proyectos turísticos que incorporan “oferta complementaria” (principalmente puertos deportivos y campos de golf). Estos productos revisten particular relevancia en la implantación y expansión del turismo residencial, al ofrecerse asociado a urbanizaciones privadas, resultando ser en muchos casos operaciones inmobiliarias encubiertas, que han ido imponiendo un modelo de urbanización difusa generadora de un importante consumo de suelo y de recursos territoriales (Galacho, 1996). En este contexto, la Costa del Sol “se expande y se exporta” hacia nuevos espacios litorales y prelitorales manteniéndose los mismos patrones de producción y consumo, aunque con construcciones que se caracterizan por su mayor calidad y mejores equipamientos, y apuntan a reducir la percepción de “masificación” (López et al., 2005).

Imagen IV.1.: Marbella y Benalmádena (Costa del Sol)



Fuente: D. Thiel Ellul (2014)

Junto a este modelo, adquieren también especial significación las iniciativas estatales de declaración de Zonas y Centros de Interés Turístico Nacional (CITN) surgidas en la década de los 60-70, que determinaron los primeros enclaves turísticos (especialmente en Málaga, Huelva y Cádiz), suponiendo una colonización del territorio al margen de los núcleos tradicionales y, en general, poco respetuosa con los valores ambientales y paisajísticos del litoral. En Andalucía fueron declarados 18 CITN en el litoral que

llegaron a materializarse si bien algunos de ellos han tenido algunas desviaciones en sus previsiones originales⁴⁹ (Junta de Andalucía, 2013a) (Cuadro IV. 1).

Cuadro IV.1: Centros de Interés Turístico Nacional (CITN) aprobados en el litoral andaluz (1964-1975)

Centro	Municipio	Provincia	Aprobado	Sup. (Ha)	Plazas previstas
Las Marinillas	Almería	Almería	01/07/1971	55	6.300
Aguadulce	Roquetas de Mar	Almería	10/10/1964	68	7.000
Roquetas de Mar	Roquetas de Mar	Almería	06/03/1967	100	6.000
Horizontes de Quintana	Algeciras	Cádiz	26/11/1968	348	1.294
Los Ángeles de la Barrosa	Chiclana	Cádiz	07/11/1966	158	5.000
Guadacorte	Los Barrios	Cádiz	23/12/1965	864	67.240
La Alcaldesa	San Roque	Cádiz	14/01/1975	1.540	37.440
Sotogrande	San Roque	Cádiz	20/09/1965	1.212	6.400
Playa de los Portichuelos	San Roque y La Línea	Cádiz	06/05/1969	50	3.740
El Cuartón	Tarifa	Cádiz	17/08/1971	540	33.000
Playa de Granada	Motril	Granada	22/01/1968	57	4.440
Playa de Matalascaña	Almonte	Huelva	16/09/1969	735	10.890
Isla Canela	Ayamonte	Huelva	10/10/1964	1.100	46.500
El Portil	Cartaya y Punta Umbría	Huelva	22/01/1968	520	40.000
Mazagón	Palos de la Frontera	Huelva	16/07/1968	131	6.932
Torremuelle	Benalmádena	Málaga	11/12/1967	45	10.970
Nueva Andalucía	Marbella	Málaga	11/11/1964	1.005	75.000
Pinomar	Marbella	Málaga	22/07/1965	10	936
Total	Andalucía			8.538	369.082

Fuente: Elaboración propia en base a Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía (Junta de Andalucía, 2013a)

De esta forma, a lo largo de este proceso de desarrollo turístico se fue apreciando una rápida colmatación de la primera línea de costa en los destinos más tradicionales, como la Costa del Sol o el Poniente Almeriense, a la vez que se han ido incorporando a esta dinámica nuevos destinos litorales andaluces como la Costa Occidental de Huelva, el extremo oriental de Bahía de Cádiz - La Janda o el Levante Almeriense (Pita y Pedregal, 2011; Villar, 2011). Por supuesto, esta dinámica no es exclusiva de Andalucía, también tienen evoluciones similares otros litorales españoles como Alicante, Canarias o Baleares, a distintos ritmos e intensidades (López et al., 2005; Exceltur, 2005; Santos y Fernández, 2010).

El resultado es una intensa urbanización de todo el litoral, con espacios que cuentan con una notable oferta reglada que se complementa con residencias secundarias (Costa del Sol, Poniente Almeriense -con su principal concentración en Roquetas de

⁴⁹ Como ejemplo se puede mencionar la ejecución tardía e incompleta de Isla Canela (Ayamonte -Huelva-) o la multiplicada capacidad inicial de Matalascañas (Almonte -Huelva-) (Junta de Andalucía, 2013a; Santos, 2008).

Mar-, Bahía de Cádiz –Chiclana de la Frontera-); y otros en los que, si bien existe oferta reglada, predomina funcional y físicamente la segunda residencia. Este es el caso del litoral de Cádiz (Rota, Chipiona, El Puerto de Santa María, por ejemplo), la zona occidental de Huelva (Lepe, Isla Cristina, Punta Umbría) y la costa granadina (Motril, Almuñécar) (Fernández y Mendoza, 2007).

Imagen IV.2.: Almuñécar (Granada) y la urbanización Sotogrande (San Roque –Cádiz).



Fuente: D. Thiel Ellul (2014)

De esta manera, coexisten actualmente en el litoral andaluz realidades turísticas contrastadas que van desde destinos maduros que necesitan una reestructuración o revitalización y destinos emergentes que han experimentado procesos de expansión y crecimiento turístico en los últimos tiempos, aunque con lógicas no muy diferenciales a los primeros: basadas principalmente en el consumo del suelo y muy vinculado al negocio inmobiliario de corto plazo (Santos, 2008; Junta de Andalucía, 2007a; Fernández y Mendoza, 2007; Villar, 2011). En el próximo capítulo, se profundizará la caracterización turística del litoral, mediante la determinación de tipología de municipios turísticos.

Haciendo referencia a las demás actividades productivas presentes en la zona de estudio, la **Industria**, a diferencia de la actividad turística, se encuentra polarizada y muy concentrada en determinadas áreas, destacándose principalmente su localización en las Bahías de Cádiz (municipios de Cádiz, Chiclana de la Frontera, Puerto Real, El Puerto de Santa María y San Fernando) y de Algeciras (Algeciras, Los Barrios, San Roque y La Línea de la Concepción), el entorno de Huelva (Huelva, Palos de la Frontera) y, -en la zona oriental- en el municipio de Carboneras (Almería). Las principales orientaciones son la industria química y petroquímica (refinerías de petróleo, gas natural, centrales térmicas). Particularmente, en Algeciras y Huelva destacan empresas dedicadas a la fabricación de pasta de papel, producción de acero y la petroquímica. En Los Barrios (Cádiz) y Carboneras (Almería), destacan dos centrales eléctricas. En la Bahía de Cádiz, el tejido industrial se presenta más diversificado, si bien mantiene su especialización tradicional en la construcción naval y aeronáutica.

Imagen IV.3.: Industria petroquímica en San Roque (Cádiz) y zona industrial de Huelva



Fuente: D. Thiel Ellul (2014)

A estos complejos industriales, se suma la importancia del transporte marítimo de mercancías, destacando la Bahía de Algeciras, y los puertos de Almería, Motril, Málaga, Huelva y Cádiz. Por su parte, Algeciras concentra también el grueso del transporte de pasajeros.

Vale mencionar que estos grandes complejos industrial-portuarios se han conformado en su mayoría como industrias de enclave, desvinculadas del tejido económico preexistente, generando un gran impacto medioambiental y paisajístico. Como contrapartida han contribuido a diversificar la estructura productiva de estas áreas, con una importante repercusión en las rentas y el empleo que ha facilitado su desarrollo económico. Sin embargo, actualmente, se está produciendo una profunda transformación de estos sistemas productivos. La falta de competitividad de este tipo de industrias a nivel global así como los altos costes ambientales está empujando la búsqueda de modelos económicos más sostenibles en estos ámbitos, intentando aprovechar sus ventajas competitivas -dotación de infraestructuras y ubicaciones geográficas-, lo cual está siendo planteado en la Estrategia Industrial de Andalucía 2014-2020⁵⁰ (Junta de Andalucía, 2013a, 2013b).

En cuanto a la **Agricultura**, su desarrollo ha perdido peso por la competencia con otras actividades por el aprovechamiento del suelo. Básicamente, la agricultura que permanece en el litoral es aquella cuya rentabilidad asegura su permanencia y es capaz de contrarrestar la presión urbanizadora. De esta forma, se han ido tecnificado las prácticas agrícolas, convirtiéndose prácticamente en actividades de perfil industrial y que han dado lugar a la necesidad de actividades de apoyo a la producción (industria de plástico, de embalaje, almacenes de productos químicos, centros de

⁵⁰ Entre las medidas planteadas por la Estrategia Industrial para lograr un crecimiento industrial andaluz ambientalmente sostenible se pueden mencionar: 1) Mejora de la eficiencia energética en las empresas industriales, 2) Implantación de energías renovables en las empresas industriales, 3) Optimización del consumo de otros recursos naturales, 4) Adaptación ambiental de las empresas industriales, 5) Implantación de sistemas de gestión ambiental (Junta de Andalucía, 2013b).

comercialización, etc.). Esto fue generando un descenso de la agricultura tradicional a favor de un incremento de las agriculturas intensivas, como la agricultura bajo plástico. Actualmente, los principales desarrollos se observan en el litoral de Almería –tanto en el Poniente (zona pionera) como más recientemente en el Levante-, la zona oriental de Granada, ámbitos del litoral de Huelva y en la Costa del Sol Oriental. Se refleja también una expansión de la agricultura subtropical en la costa occidental de Granada y una ampliación de los regadíos en Huelva (Chanza).

Imagen IV.4.: Agricultura bajo plástico en El Ejido (Almería) y Costa del Sol Oriental



Fuente: D. Thiel Ellul (2014)

Finalmente, es importante destacar que esta concentración de actividades en esta estrecha franja litoral se da en un espacio conformado por una gran diversidad de hábitats y ecosistemas, que han sido en gran parte amenazados o degradados por los procesos de urbanización y la transformación de usos que ha soportado la mayor parte del litoral andaluz. Esta situación ha sido en parte contenida, con algunas excepciones, por la declaración de Espacios Naturales Protegido (Figura IV.2). La protección de estos espacios tiene una desigual distribución en el litoral andaluz como consecuencia, no sólo de la desigualdad de valores naturales susceptibles de ser protegidos, sino también por la rapidez con que se desarrolló el propio proceso urbanizador en algunos tramos (Junta Andalucía, 2013a).

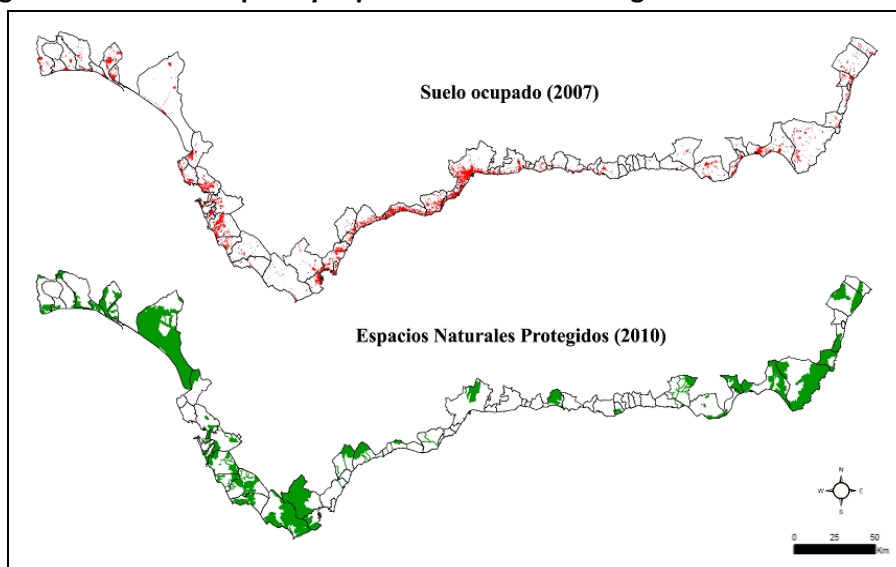
En Huelva, el Parque Nacional de Doñana, en el litoral oriental, representa por su dimensión el principal espacio litoral libre de urbanización de toda la costa atlántica.

En Cádiz, se ubican principalmente dos tramos de costa preservada de la urbanización: el correspondiente al Parque Natural de la Bahía de Cádiz –un parque en el seno de un área con un alto grado de urbanización-; y el correspondiente al Parque del Estrecho, una zona sin urbanizar con un alto grado de naturalidad.

En Málaga, no existe en todo el litoral, tramos de costa libres de urbanización de una extensión significativa. El más importante corresponde al Paraje Natural Acantilados de Maro-Cerro Gordo en Nerja, en el extremo oriental del litoral malagueño. Más hacia

el interior de dicho municipio sobresale el Parque Natural de Sierra Tejada, Almijara y Alhama.

Figura IV.2: Suelo ocupado y Espacios Naturales Protegidos en el litoral andaluz



Fuente: Elaboración propia a partir de MUCVA25, Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía. Proyecto P09-FQM-5001.

En Almería, la principal zona libre de urbanización corresponde al Parque Natural de Cabo de Gata-Nijar.

Imagen IV.5.: Paraje Natural Acantilados de Maro-Cerro Gordo en Nerja y Cabo de Gata-Nijar



Fuente: D. Thiel Ellul (2014)

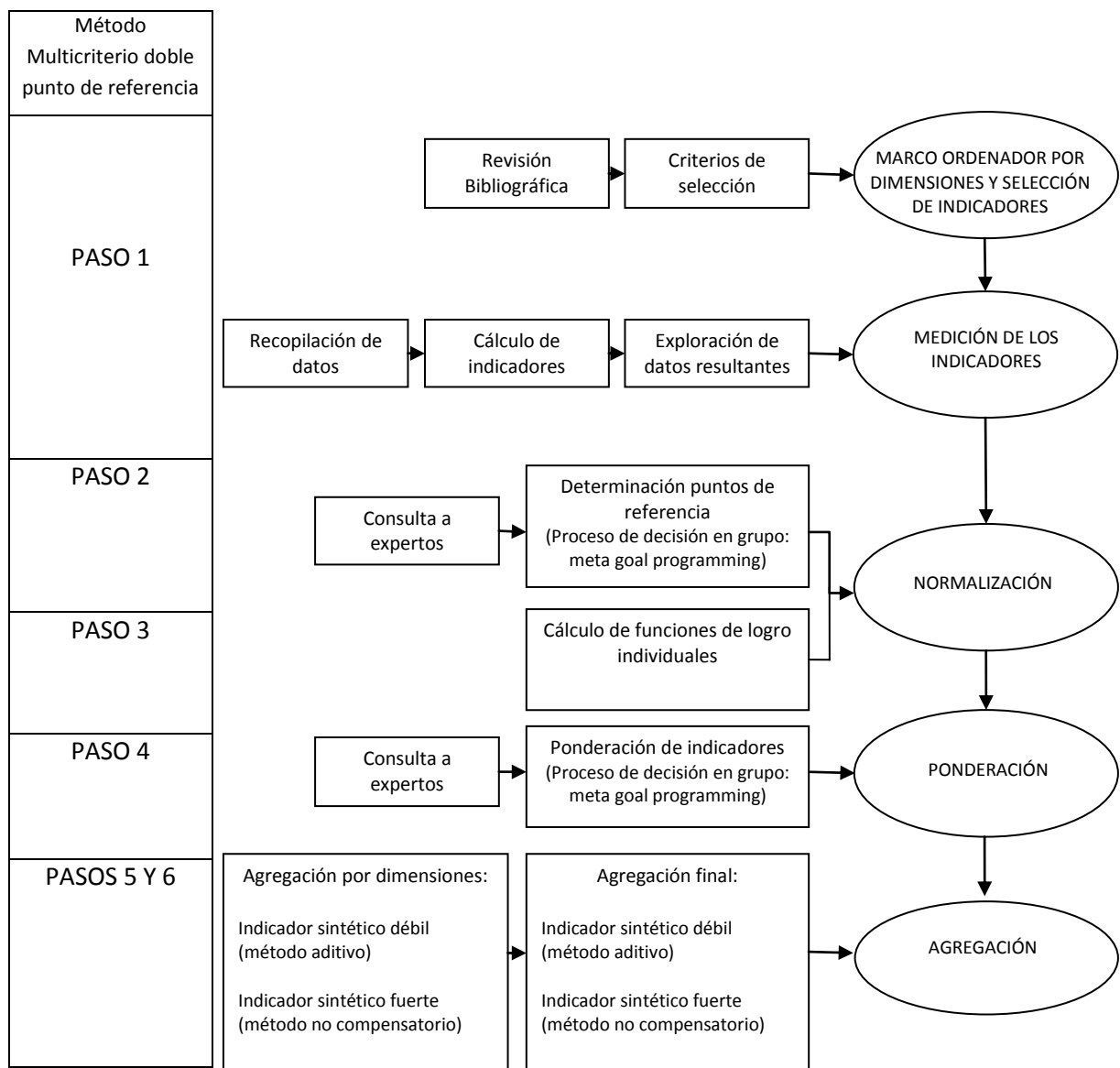
IV.2. INDICADORES SINTÉTICOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL LITORAL DE ANDALUCÍA

En el presente apartado se expone la aplicación del proceso metodológico para calcular los indicadores sintéticos de sostenibilidad en el litoral andaluz y se efectúa un análisis de sus resultados. De esta forma, se busca determinar cómo se diferencian en términos de sostenibilidad los diferentes municipios del litoral.

IV.2. 1. Proceso metodológico aplicado

Sobre la base teórica-conceptual y el método multicriterio de doble punto de referencia presentado en el capítulo III, la aplicación empírica de la presente investigación se esquematiza en la figura IV.3 cuyas fases se describen detalladamente a continuación. De esta forma, se busca exponer con transparencia el proceso seguido para la obtención de los indicadores sintéticos de sostenibilidad para el litoral andaluz. En la descripción del proceso se respetan los pasos establecidos en el apartado III.4.2, a fin de poder ser consultados para facilitar su seguimiento.

Figura IV.3: Proceso metodológico de la aplicación empírica en el litoral andaluz



Fuente: Elaboración propia

IV.2.1.1. Paso 1: Clasificación de los datos iniciales

IV.2.1.1.1. Marco ordenador y selección de indicadores

En primer lugar se ha definido el marco ordenador y se han seleccionado los indicadores que se han empleado para cuantificar la sostenibilidad. Los indicadores se han estructurado siguiendo un marco ordenador basado en dimensiones. Se han contemplado las dimensiones social, medioambiental, económica y financiera. Los indicadores escogidos en cada una de ellas son fruto de una exhaustiva revisión bibliográfica de diversos trabajos relacionados con la elaboración de indicadores de sostenibilidad en general y aplicados al turismo, concediendo particular importancia a documentos y estudios desarrollados por organismos internacionales, nacionales e instituciones académicas. Dentro de los estudios tomados como referencia destacan: los Indicadores contemplados en la Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible (Eurostat, 2009) y su adaptación al estado español mediante la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (Ministerio de la Presidencia, 2007), los Indicadores de Desarrollo Sostenible de la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (CDS-UN, 2007), el Banco Público de Indicadores Ambientales (MAGRAMA, 2012), el Observatorio de Sostenibilidad de España (OSE, 2010, 2011). Asimismo, se han contemplado estudios de diversos autores sobre la temática ya enunciados en el capítulo III.

Tras considerar una amplia lista de indicadores potenciales, la selección final ha estado condicionada por los siguientes criterios:

- 1) La relevancia para medir la *sostenibilidad integral* del territorio.
- 2) El cumplimiento de las características básicas que deben reunir los buenos indicadores detallados en el capítulo III (apartado III.1.3).
- 3) La existencia de datos a nivel municipal, disponibles mediante fuentes estadísticas o factibles de ser calculados con rigurosidad a esta escala.

De acuerdo a estas consideraciones, se ha decidido no incluir en los indicadores seleccionados para el cálculo de los indicadores sintéticos de sostenibilidad, indicadores turísticos propiamente dichos, tales como cantidad de visitantes, nº de plazas, etc., entendiéndose que ello permite dimensionar y caracterizar la actividad pero no evaluar directamente la sostenibilidad del territorio (destino). Tal como fue comentando, si bien estos indicadores son realmente interesantes para efectuar un seguimiento de la actividad turística, su inclusión y agregación en indicadores sintéticos suele tener incidencia en sus resultados -y/o lo hacen sólo aplicables a municipios turísticos-, ya que terminan evaluando la *magnitud* de la actividad turística pero no la sostenibilidad del territorio de forma integral. Por otro lado, si bien sería deseable contemplar indicadores que midan aspectos tales como emisiones de CO₂

generados por el sector turístico, consumo eléctrico generado por el turismo, residuos generados por la actividad, etc., la disponibilidad de información no permite realizar dichas mediciones con rigurosidad a nivel local, que a su vez sirvan de manera comparativa para todos los municipios del litoral. Por tanto, se decide trabajar con indicadores de sostenibilidad en general que se aplican en espacios que tienen funciones turísticas, reconociéndolos de por sí como espacios complejos.

Por otro lado, vale remarcar que la carencia de información a nivel municipal de distintas variables (principalmente económicas, sociales y turísticas) ha implicado que para esta investigación se evalúe la *sostenibilidad local* que es “*posible*” medir, lo cual - si bien no es el ideal- representa asimismo un avance en la operatividad del concepto y lo hace efectivamente aplicable.

Finalmente, en cuanto al método de selección de los indicadores, vale mencionar que aunque para este estudio se ha escogido una metodología *top down*, ésta sería factible de ser complementada con un proceso de participación social que refleje los aportes y visiones de diversos stakeholders o grupos de interés (Torres y Saarinen, 2013), profundizando el enfoque participativo.

A partir de este proceso se han escogido 51 indicadores simples que han pasado a la etapa de medición y análisis exploratorio tal como se detallará posteriormente. En el Cuadro IV.2 se reflejan los indicadores seleccionados organizados en las dimensiones comentadas y en una serie de temas dentro de ellas, indicándose también su tendencia deseada frente a la sostenibilidad⁵¹ (criterio: más mejor, menos mejor, intervalo). A continuación se efectúa una descripción por dimensiones.

⁵¹ Esta tendencia establecida a priori será validada posteriormente por los expertos en la determinación de los puntos de referencia (reserva-aspiración).

Cuadro IV.2.: Marco ordenador e indicadores de sostenibilidad por dimensiones

Dimensión	Tema		Indicador	Unidades	Criterio
Social	Salud	I 1.1.1	Mortalidad infantil	‰	Menos mejor
		I 1.1.2	Tiempo de viaje al hospital más cercano	Minutos	Menos mejor
		I 1.1.3	Habitantes por centros de salud	Habitantes por centro	Menos mejor
	Educación	I 1.2.1	Nivel medio de instrucción	Nivel (0-3)	Más mejor
		I 1.2.2	Tasa de analfabetismo	%	Menos mejor
		I 1.2.3	Ratio Alumno-Profesor	Alumnos por profesor	Menos mejor
		I 1.2.4	Tiempo de viaje a centros educativos infantiles	Minutos	Menos mejor
		I 1.2.5	Tiempo de viaje a centros educativos de primaria	Minutos	Menos mejor
		I 1.2.6	Tiempo de viaje a centros educativos de secundaria	Minutos	Menos mejor
	Desigualdad	I 1.3.1	Diferencial entre paro femenino y masculino	Puntos porcentuales	Menos mejor
		I 1.3.2	Pensiones no contributivas (% sobre población 65 y más años)	%	Menos mejor
	Demografía	I 1.4.1	Crecimiento de la población (%)	%	Intervalo
		I 1.4.2	Migración Neta Exterior	‰	Más mejor
		I 1.4.3	Núcleos de población por km ²	Núcleos/ km ²	Menos mejor
I 1.4.4		Tasa de dependencia	%	Menos mejor	
Ambiental	Biodiversidad	I 2.1.1	Superficie Espacio Natural Protegido- Red Natura 2000 (% sobre superficie total)	%	Más mejor
		I 2.1.2	Superficie con diversidad vegetal Alta (% sobre superficie total)	%	Más mejor
		I 2.1.3	Especies animales de interés	Nº	Más mejor
	Calidad y contaminación	I 2.2.1	Superficie de agricultura ecológica (% sobre superficie agrícola y forestal)	%	Más mejor
		I 2.2.2	Calificación sanitaria aguas de baño continentales y marinas (calidad muy buena)	%	Más mejor
		I 2.2.3	Demanda biológica de oxígeno en ríos y embalses	DBO media mg/L	Menos mejor
		I 2.2.4	Calidad del aire (% de días con calificación mala o muy mala)	%	Menos mejor
		I 2.2.5	Emisiones de Sustancias acidificantes: NOx	Tn/Km ²	Menos mejor
		I 2.2.6	Emisiones de Sustancias acidificantes: SO2	Tn/Km ²	Menos mejor
	Cambio climático	I 2.3.1	Emisiones de CO2 equivalentes por habitante	Tn CO2eq /hab	Menos mejor

Cuadro IV.2.: Marco ordenador e indicadores de sostenibilidad por dimensiones (cont.)

Dimensión	Tema		Indicador	Unidades	Criterio
Ambiental (cont.)	Consumo y residuos	I 2.4.1	Generación de residuos peligrosos	Kg/hab	Menos mejor
		I 2.4.2	Residuos de vidrio recogidos	Kg/hab	Más mejor
	Uso de la tierra	I 2.5.1	Erosión del suelo (% de suelo con erosión elevada y muy elevada)	%	Menos mejor
		I 2.5.2	Superficie forestal y arbolada (% sobre superficie total)	%	Más mejor
		I 2.5.3	Suelo urbano (% sobre superficie total)	%	Menos mejor
		I 2.5.4	Superficie artificial 1 km de costa (% sobre superficie franja 1km de costa)	%	Menos mejor
		I 2.5.5	Urbanizaciones en zona urbana (% sobre zona urbana)	%	Menos mejor
		I 2.5.6	Superficie de regadío (% sobre superficie agrícola)	%	Menos mejor
		I 2.5.7	Urbanización de zonas agrícolas 1999-2007 (% sobre superficie total)	%	Menos mejor
		I 2.5.8	Variación de infraestructuras de comunicaciones de alta capacidad 1999-2007 (% sobre superficie total)	%	Menos mejor
Económica	Actividad	I 3.1.1	Tasa de paro (% de PPA)	%	Menos mejor
		I 3.1.2	Licencias en IAE por habitante	Nº licencias/hab (tanto por mil)	Más mejor
	Riqueza	I 3.2.1	Renta Neta Declarada IRPF por habitante	Euros/hab	Más mejor
		I 3.2.2	Valor Catastral de naturaleza urbana (IBI) por habitante	Euros/hab	Más mejor
		I 3.2.3	Parque de vehículos por habitante	Vehículos/hab	Más mejor
Financiera	Legales	I 4.1.1	Ahorro neto presupuestario	%	Más mejor
		I 4.1.2	Estabilidad presupuestaria antes SEC	%	Más mejor
	Contables	I 4.2.1	Carga financiera (sobre Ingresos Corrientes)	%	Menos mejor
		I 4.2.2	Autonomía fiscal	%	Más mejor
		I 4.2.3	Nivelación presupuestaria	%	Más mejor
		I 4.2.4	Índice de rigidez	%	Menos mejor
		I 4.2.5	Gasto de Personal s/ Ingresos corrientes	%	Menos mejor
	Habitantes	I 4.3.1	Deuda viva por habitante	Euros/hab	Menos mejor
		I 4.3.2	Esfuerzo inversor por habitante	Euros/hab	Más mejor
		I 4.3.3	Presión fiscal por habitante	Euros/hab	Menos mejor
		I 4.3.4	Gasto de personal por habitante	Euros/hab	Menos mejor

Fuente: Elaboración propia

a) *Indicadores dimensión social:*

En la dimensión social los indicadores (15) se aglutinan en torno a cuatro temas: “Salud”, “Educación y Formación”, “Desigualdad” y “Demografía”. En los temas de “Salud” y “Educación y Formación”, se han contemplado indicadores que determinan por un lado el estado/nivel alcanzado por la población de cada territorio y, por otro, los recursos o infraestructuras disponibles en estos aspectos. En cuanto a la “Desigualdad” se analiza la desigualdad de género mediante un indicador que mide el diferencial de paro masculino y femenino y la desigualdad en términos sociales, a través de la medición de las pensiones no contributivas de la Seguridad Social (jubilación). Finalmente, en el tema “Demografía” se incorporan indicadores que reflejan la dinámica de la población así como su distribución territorial.

De esta forma, y de acuerdo a las tendencias deseadas, se considera que un territorio, un destino, es *sostenible socialmente si cuenta con adecuados niveles y equipamientos para la sanidad y la formación de su población, refleja bajos niveles de desigualdad de género y social al contar con una menor presencia de colectivos vulnerables; presenta un crecimiento moderado de población y es capaz de atraer población; y apuesta por un modelo de distribución más concentrado facilitando las relaciones y prestaciones sociales.*

b) *Indicadores dimensión ambiental:*

En la dimensión ambiental, los indicadores (20) se agrupan en base a cinco temas que se consideran esenciales para evaluar la sostenibilidad ambiental de los destinos. El primero recoge las cuestiones relativas a la “Biodiversidad”, con indicadores que miden el grado de protección y conservación de los recursos naturales y la diversidad ecológica vegetal y animal. El segundo tema contempla las cuestiones relacionadas con la “Calidad y Contaminación” tanto de la tierra, el agua y el aire, reflejando las amenazas que recibe el medio ambiente por los diversos procesos productivos que tienen lugar en el territorio. El tercer tema toma en cuenta particularmente la incidencia en el “Cambio Climático” midiendo fundamentalmente las emisiones de CO₂ equivalentes. El cuarto tema recoge aspectos referidos al “Consumo y Residuos”, con indicadores que reflejan la generación de residuos peligrosos y pautas de reciclaje. Finalmente, el quinto tema evalúa aspectos relativos al “Uso del Suelo”, ya sea estudiando su distribución mediante aspectos estáticos, tales como % superficie forestal y arbolada, % suelo urbano, etc.; como aspectos dinámicos, que evalúan los cambios acontecidos en los últimos años.

Tal como se comentará más adelante, es evidente la falta de ciertos indicadores para medir aspectos básicos que inciden en la sostenibilidad ambiental, como patrones de consumo y producción tales como consumo de agua, de electricidad, generación de residuos sólidos urbanos, contaminación acústica. Sin embargo, su falta de inclusión se

debe principalmente a la no existencia de estos datos en la escala y/o con las características requeridas para el cálculo de los indicadores sintéticos basados en estudios comparativos⁵². Pese a ello, los mismos podrían ser incorporados en este tipo de mediciones progresivamente a medida que los mismos estén disponibles a nivel municipal.

De acuerdo a los indicadores seleccionados, y su tendencia deseable (más mejor, menos mejor o intervalo), en el presente estudio se entiende que un municipio, un destino, es *sostenible ambientalmente si tiene un mayor grado de protección y conservación de sus recursos naturales y diversidad ecológica y se penaliza la contaminación en el aire y el agua salada y dulce, la baja calidad de los recursos ambientales así como la mayor ocupación del suelo y una expansión espacial del proceso urbanizador, debido a la difusión de los impactos ambientales.*

c) Indicadores dimensión económica:

En la dimensión económica se incorporan indicadores (5) tendientes a evaluar la prosperidad y el nivel económico de los municipios, agrupándolos en dos temas: “Actividad” y “Riqueza”. El primer tema contempla indicadores relativos al mercado laboral y al grado de dinamismo y volumen de actividad económica existente en el municipio medido a través del número de licencias de actividad económica. En cuanto a la “Riqueza”, se contempla una aproximación a los niveles de renta per cápita a través de las declaraciones efectuadas por sus habitantes a efecto del Impuesto sobre las Rentas de las Personas Físicas (IRPF) así como indicadores que apuntan a medir la riqueza urbana y patrimonial, considerando particularmente el valor catastral de los inmuebles de naturaleza urbana y el parque de vehículos, distribuidos entre sus habitantes.

De esta forma, se considera que un municipio tiende a la *sostenibilidad económica si demuestra adecuados niveles de actividad y de riqueza, teniendo en cuenta su relación con la población.*

d) Indicadores dimensión financiera:

Un requisito indispensable para una adecuada gestión de los destinos es mantener la sostenibilidad de las finanzas públicas. De esta forma, la dimensión financiera comprende indicadores (11) que apuntan a medir la gestión económica-financiera de

⁵² Por ejemplo: los datos de consumo de agua existentes a nivel municipal (SIMA Andalucía) corresponden al año 2000 y no se encuentran disponibles para municipios con más de 50.000 hab. Los datos correspondientes al indicador “generación de residuos sólidos” están calculados a partir de las cifras provinciales distribuidas por población municipal, lo cual le quita relevancia al indicador municipal como tal. Los datos para el cálculo del indicador de contaminación acústica responden a una gran heterogeneidad en años en función del tamaño de las ciudades (1998-2005) y no se encuentra disponible para municipios inferiores a 5.000 hab.

las entidades locales, recogiendo aspectos referidos al equilibrio presupuestario, niveles de endeudamiento e inversión, seguimiento de ingresos corrientes y de gastos así como indicadores de materia fiscal y su repercusión en la población.

De esta forma, se considera que un municipio es *sostenible si garantiza el mantenimiento de sus servicios teniendo en cuenta el equilibrio financiero y su sostenibilidad futura en función de menores niveles de endeudamiento, mayor capacidad de inversión y autonomía, así como también si es más eficiente logrando una adecuada situación financiera con menor presión fiscal y cuenta con una mayor flexibilidad para adecuar la estructura de gastos a las circunstancias del entorno.*

IV.2.1.1.2. Medición de los indicadores

Una vez definidos los indicadores a emplear se procede a su cuantificación, realizando para ello una recopilación y sistematización de información, el cálculo de los mismos y un posterior análisis exploratorio de los datos resultantes.

a) Recopilación de información y cálculo de indicadores:

Para cada indicador se ha elaborado una ficha que contiene su denominación, definición, fórmula de cálculo, fuentes de los datos y disponibilidad de los mismos y tendencia deseada desde el punto de vista de la sostenibilidad (más mejor, menos mejor, intervalo). En el Anexo 1 se presenta un modelo de la misma y la información obtenida se sintetiza en los cuadros IV.3., IV.4., IV.5. y IV.6.

La recopilación de la información se ha realizado utilizando un libro de Microsoft Excel. El periodo de análisis está centrado principalmente entre los años 2000-2010. El año adoptado para cada indicador está condicionado por la disponibilidad de las fuentes y la característica del indicador (en ciertos casos se requiere el cálculo de una variación – por ejemplo: crecimiento de la población o cambio de agrícola a urbano-; en otros, el dato anual carece de representatividad y se ha tomado como base de referencia temporal un período superior al año, calculando su media (ej: mortalidad infantil). Pese a ello, se ha intentado mantener la mayor homogeneidad posible entre todos ellos.

Cuadro IV.3.: Indicadores seleccionados, forma de cálculo, fuentes y año. Dimensión social.

Tema	Indicador	Unidades	Cálculo	Fuente	Año	Criterio
Salud	I 1.1.1	%	Nº de defunciones de niños de 0-9 años por cada 1.000 habitantes de 0-9 años (media de diez años)	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Movimiento natural de la población / INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	Media 2001-2010	Menos mejor
	I 1.1.2	Minutos	Tiempo de viaje en minutos al hospital más cercano desde el Ayuntamiento del municipio.	DEA100 (Junta de Andalucía) / ArcGIS	2010	Menos mejor
	I 1.1.3	Habitantes por centro	Nº de habitantes por centros de salud y consultorios locales (equivalentes a 0.33 centro de salud).	Consejería de Salud. INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	2010	Menos mejor
Educación	I 1.2.1	Nivel (0-3)	Nº de personas con estudios, ponderadas por nivel de instrucción (1, 2 y 3 en función del nivel), sobre la población de 15 o más años.	Censo de Población y Viviendas 2001 / INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	2001	Más mejor
	I 1.2.2	%	% de población analfabeta (no sabe leer ni escribir) sobre el conjunto de población en viviendas familiares de 16 ó más años.	Censo de Población y Viviendas 2001. SIMA	2001	Menos mejor
	I 1.2.3	Alumnos por profesor	Nº de alumnos por profesor (enseñanza básica y secundaria pública y privada)	Consejería de Educación. SIMA	2010	Menos mejor
	I 1.2.4	Minutos	Tiempo de viaje (en coche) en minutos al centro educativo infantil público más cercano desde el Ayuntamiento del municipio, si éste no dispone de algún centro de este tipo. Si dispone de centro educativo el indicador es 0.	DEA100 (Junta de Andalucía) / ArcGIS	2010	Menos mejor
	I 1.2.5	Minutos	Tiempo de viaje (en coche) en minutos al centro educativo de enseñanza primaria público más cercano desde el Ayuntamiento del municipio. Si dispone de centro educativo el indicador es 0.	DEA100 (Junta de Andalucía) / ArcGIS	2010	Menos mejor
Desigualdad	I 1.2.6	Minutos	Tiempo de viaje (en coche) en minutos al centro educativo de enseñanza secundaria público más cercano desde el Ayuntamiento del municipio. Si dispone de centro educativo el indicador es 0.	DEA100 (Junta de Andalucía) / ArcGIS	2010	Menos mejor
	I 1.3.1	Puntos porcentuales	Diferencia en términos absolutos entre el porcentaje de paro femenino y masculino (paro registrado respecto a la población potencialmente activa -entre 15 y 64 años-).	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (a partir de SPEE y SAESIMA) / INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	2010	Menos mejor
	I 1.3.2	%	% de población de 65 y más años perceptora de pensiones no contributivas por jubilación	Consejería de Igualdad y Bienestar Social / INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	2010	Menos mejor
Demografía	I 1.4.1	%	Variación relativa porcentual en el número de habitantes en un período de 10 años.	INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	2000-2010	Intervalo
	I 1.4.2	%	Saldo migratorio exterior anual (I-E) de los últimos seis años sobre la población media de dicho período, expresado en tanto por mil.	Caja España, Instituto de Estadística de Andalucía. Estadística de Variaciones Residenciales en Andalucía / INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	Media anual 2005-2010	Más mejor
	I 1.4.3	Núcleos/ km ²	Nº de núcleos de población por kilómetro cuadrado. (Municipios con 1 sólo núcleo se le asigna a todos el del valor más bajo)	INE (Explotación estadística del Padrón municipal). Instituto Geográfico Nacional. SIMA	2010	Menos mejor
	I 1.4.4	%	% de población menor de 15 años y mayor de 64, respecto a la población entre 15 y 64 años.	INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	2010	Menos mejor

Cuadro IV.4.: Indicadores seleccionados, forma de cálculo, fuentes y año. Dimensión ambiental.

Tema	Indicador	Unidades	Cálculo	Fuente	Año	Criterio
Biodiversidad	I 2.1.1 Superficie Espacio Natural Protegido- Red Natura 2000 (% sobre superficie total)	%	% de superficie declarada como ENP y/o Red Natura 2000 (evitando duplicidades en las figuras de protección) con respecto a la superficie total.	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía / ArcGIS-gvSIG	2010	Más mejor
	I 2.1.2 Superficie con diversidad vegetal Alta (% sobre superficie total)	%	% de superficie con diversidad vegetal alta respecto a la superficie total	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía/ ArcGIS-gvSIG	2006	Más mejor
	I 2.1.3 Especies animales de interés	Nº	Nº de especies	REDIAM/ ArcGIS-gvSIG	2006	Más mejor
Calidad y contaminación	I 2.2.1 Superficie de agricultura ecológica (% sobre superficie agrícola y forestal)	%	% de superficie de agricultura ecológica con respecto a la superficie agrícola y forestal	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía/ ArcGIS-gvSIG	2011	Más mejor
	I 2.2.2 Calificación sanitaria de aguas de baño (continentales y marinas)	%	% de puntos de muestreo con calidad muy buena (2) (continentales y marinas juntas)	IMA	2009	Más mejor
	I 2.2.3 Demanda biológica de oxígeno en ríos y embalses	DBO media mg/L	DBO (mg/L) media de los puntos de muestreo existentes en cada término municipal.	IMA	2009	Menos mejor
	I 2.2.4 Calidad del aire	%	% de días malos y muy malos respecto al total de días válidos	IMA	2010	Menos mejor
	I 2.2.5 Emisiones de Sustancias acidificantes: NOx	Tn/Km ²	Toneladas de NOx emitidas por km2	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía / IMA	2007	Menos mejor
	I 2.2.6 Emisiones de Sustancias acidificantes: SO2	Tn/Km ²	Toneladas de SO2 emitidas por km2	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía / IMA	2007	Menos mejor
Cambio climático	I 2.3.1 Emisiones de CO2 equivalentes por habitante	Tn CO2eq /hab	Toneladas de CO2 equivalentes emitidas (Incluye CO2, CH4, N2O) sobre la población total.	IMA / INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	2007	Menos mejor
Consumo y residuos	I 2.4.1 Generación de residuos peligrosos	Kg/hab	Cantidad (kg) de residuos peligrosos generados sobre la población total.	IMA / INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	2009	Menos mejor
	I 2.4.2 Residuos de vidrio recogidos	Kg/hab	Cantidad (kg) de vidrio recogido sobre la población total.	Ecovidrio / INE (Explotación estadística del Padrón municipal). SIMA	2010	Más mejor
Uso de la tierra	I 2.5.1 Erosión del suelo (% de suelo con erosión elevada y muy elevada)	%	% de suelo afectado por la erosión elevada y muy elevada. Rango de pérdidas de suelo: Elevada = 50-100 t/ha año. Muy elevada = > 100 t/ha-año	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía. SIMA	2006	Menos mejor
	I 2.5.2 Superficie forestal y arbolada (% sobre superficie total)	%	% de superficie forestal y arbolada sobre la superficie total del municipio	MUCVA25; DEA100. GIS	2007	Más mejor
	I 2.5.3 Suelo urbano (% sobre superficie total)	%	% de superficie urbana sobre la superficie total del municipio	MUCVA25; DEA100. GIS	2007	Menos mejor
	I 2.5.4 Superficie artificial 1 km de costa (% sobre superficie total franja 1km de costa)	%	% de superficie ocupada en el primer kilómetro de costa con respecto a la superficie total de dicha franja.	MUCVA25; REDIAM. GIS	2007	Menos mejor
	I 2.5.5 Urbanizaciones en zona urbana (% sobre zona urbana)	%	% de urbanizaciones agrícolas/residenciales y residenciales sobre las zonas urbanas del municipio	MUCVA25, GIS	2007	Menos mejor
	I 2.5.6 Superficie de regadío (% sobre superficie agrícola)	%	% de la superficie de regadío sobre la superficie agrícola	MUCVA25, GIS	2007	Menos mejor
	I 2.5.7 Urbanización de zonas agrícolas 1999-2007 (% sobre superficie total)	%	% de superficie que pasa de agrícola (1999) a urbana (2007) con respecto a la superficie total	MUCVA25; DEA100. GIS	1999-2007	Menos mejor
I 2.5.8 Variación de infraestructuras de comunicaciones de alta capacidad 1999-2007 (% sobre superficie total)	%	% de variación de infraestructuras de comunicaciones (aeropuertos, autovías, autopistas y enlaces varios, complejos ferroviarios, zonas portuarias) con respecto a la superficie total del municipio	MUCVA25; DEA100. GIS	1999-2007	Menos mejor	

Cuadro IV.5.: Indicadores seleccionados, forma de cálculo, fuentes y año. Dimensión económica.

Tema	Indicador	Unidades	Cálculo	Fuente	Año	Criterio
Actividad	I 3.1.1	%	% de parados registrados respecto a la población potencialmente activa (entre 15 y 64 años)	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (SPEE y SAE/SIMA) / INE, SIMA	2010	Menos mejor
	I 3.1.2	Nº licencias/hab (tanto por mil)	Nº de licencias empresariales, profesionales y artísticas en IEA sobre la población total, en tanto por mil.	Consejería de Economía, Innovación y Ciencia / INE (Explotación estadística del Padrón municipal), SIMA	2010	Más mejor
	I 3.2.1	Euros/hab	Rentas Netas Declaradas IRPF sobre la población total (euros)	Agencia Tributaria / INE (Explotación estadística del Padrón municipal), SIMA	2010	Más mejor
Riqueza	I 3.2.2	Euros/hab	Valor catastral de inmuebles de naturaleza urbana registrado en el Impuesto sobre los Bienes Inmuebles sobre la población total.	Dirección General del Catastro. Estadísticas catastrales / INE (Explotación estadística del Padrón municipal), SIMA	2010	Más mejor
	I 3.2.3	Vehículos/hab	Nº de vehículos (turismos, motocicletas, furgonetas, autobuses, tractores industriales, ciclomotores y otros) sobre la población total.	Dirección General de Tráfico / INE (Explotación estadística del Padrón municipal), SIMA	2010	Más mejor

Cuadro IV.6.: Indicadores seleccionados, forma de cálculo, fuentes y año. Dimensión financiera.

Tema	Indicador	Unidades	Cálculo	Fuente	Año	Criterio
Legales	I 4.1.1	%	Diferencia entre los derechos reconocidos netos de los capítulos 1 a 5 de Ingresos, y las obligaciones reconocidas netas de los capítulos 1, 2, 3, 4 y 9 de Gastos, con respecto a los Ingresos Corrientes (capítulos 1 a 5).	Ministerio de Economía y Hacienda. Liquidación de Presupuestos consolidados de las Administraciones Públicas locales.	2010	Más mejor
	I 4.1.2	%	Diferencia entre los derechos reconocidos de los capítulos 1 a 7 de Ingresos y las obligaciones reconocidas de los capítulos 1 a 7 de Gastos, con respecto a los Ingresos Corrientes (capítulos 1 a 5)	Ministerio de Economía y Hacienda. Liquidación de Presupuestos consolidados de las Administraciones Públicas locales.	2010	Más mejor
	I 4.2.1	%	Suma de los Gastos Financieros (capítulo 3 de gastos) y la amortización de capital de las operaciones de préstamo a largo plazo vigentes (capítulo 9 de gastos), con respecto a los Ingresos Corrientes (capítulos 1 a 5 del presupuesto de ingresos).	Ministerio de Economía y Hacienda. Liquidación de Presupuestos consolidados de las Administraciones Públicas locales.	2010	Menos mejor
Contables	I 4.2.2	%	Cociente entre los derechos reconocidos netos de los capítulos 1, 3 y 5, sobre los Ingresos Corrientes (capítulos 1 a 5).	Ministerio de Economía y Hacienda. Liquidación de Presupuestos consolidados de las Administraciones Públicas locales.	2010	Más mejor
	I 4.2.3	%	Diferencia entre total Ingresos y total Gastos liquidados, con respecto a los Ingresos Totales.	Ministerio de Economía y Hacienda. Liquidación de Presupuestos consolidados de las Administraciones Públicas locales.	2010	Más mejor
	I 4.2.4	%	Cociente entre los Gastos de Personal (capítulo 1 de gastos) más los Gastos Financieros (capítulo 3), sobre los Gastos Corrientes (capítulos 1 a 4).	Ministerio de Economía y Hacienda. Liquidación de Presupuestos consolidados de las Administraciones Públicas locales.	2010	Menos mejor
Habitantes	I 4.2.5	%	Gastos de Personal (capítulo 1 de gastos) sobre Ingresos Corrientes (capítulos 1 a 5 de Ingresos).	Ministerio de Economía y Hacienda. Liquidación de Presupuestos consolidados de las Administraciones Públicas locales.	2010	Menos mejor
	I 4.3.1	Euros/hab	Deuda pública sobre la población total.	Ministerio de Economía y Hacienda / INE (Explotación estadística del Padrón municipal), SIMA	2010	Menos mejor
	I 4.3.2	Euros/hab	Suma de Inversiones Reales y Transferencias de Capital (capítulos 6 y 7 de gastos) sobre la población total.	Ministerio de Economía y Hacienda. Liquidación de Presupuestos consolidados de las Administraciones Públicas locales / INE (Explotación estadística del Padrón municipal), SIMA	2010	Más mejor

Fuente: Elaboración propia. Proyecto P09-FQM-5001

Tal como se puede observar en el cuadro, para la obtención de los datos se ha recurrido a diversas fuentes de información oficial y pública. A continuación se detallan las empleadas para cada dimensión y las dificultades o limitaciones encontradas en cada una de ellas.

- Fuentes de información dimensión social:

Para los indicadores contemplados en la dimensión social, el Instituto de Estadísticas y Cartografía de Andalucía (IECA), a través del *Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)*, se presenta como la principal fuente de recopilación de información. De esta forma, el 75% de los indicadores se calculan en base a las estadísticas allí disponibles, procedentes principalmente del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), las Consejerías de Salud, de Educación y de Igualdad y Bienestar Social de la Junta de Andalucía, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social; complementadas en algún caso con datos provenientes de Caja España-Duero. Asimismo, para la elaboración de varios indicadores (25%) ha sido indispensable la utilización de un sistema de información geográfica comercial (ArcGIS), con el fin de territorializar los datos estadísticos y hacer un indicador más complejo y significativo. Esto ha permitido estimar indicadores tales como el tiempo de viaje en coche al hospital o centro de enseñanza más cercano desde cada municipio, empleando capas de información proporcionadas por la Junta de Andalucía (DEA100).

En cuanto a las dificultades o limitaciones encontradas vale mencionar que se han intentado utilizar los datos disponibles buscando una homogeneización temporal dentro de la dimensión y respecto al resto de las dimensiones, de allí que la mayoría de ellos corresponde al año 2010. Sin embargo, la periodicidad decenal de la información proporcionada por el Censo de Población y Viviendas (INE) ha implicado mantener dos indicadores asociados al analfabetismo y nivel de instrucción con cifras correspondientes al año 2001. Asimismo, la información inexistente a nivel municipal ha determinado la no inclusión de ciertos indicadores (tal como la esperanza de vida, cuya información disponible es provincial).

- Fuentes de información dimensión ambiental:

La principal fuente para la medición de los indicadores ambientales es la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, que ofrece información bastante completa y accesible. Se han empleado datos recogidos en los Informes de Medioambiente en Andalucía (IMA) así como información proporcionada en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) y en su página web. Para algunos indicadores se ha recurrido también a estadísticas disponibles en el Instituto de Estadísticas y Cartografía de Andalucía, mediante el *Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)*, o a empresas tales como Ecovidrio.

El 45% de los indicadores seleccionados en la dimensión ambiental tienen una naturaleza estadística. El 55% restante (11 de 20 indicadores) se ha calculado mediante herramientas de análisis espacial haciendo uso de Sistemas de Información Geográfica (gvSIG, ArcGIS). Para ello se han utilizado como base mapas temáticos y ortofotos, en la mayoría de los casos provistos también por la Junta de Andalucía. Dentro de ellos se pueden mencionar: Mapas de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía (MUCVA25), DEA100, capas de información de diversidad vegetal y especies animales de interés existentes en REDIAM, Red Natura 2000.

Una de las cuestiones más problemáticas en esta dimensión ha sido la *desagregación y/o integración de la información ambiental a escala municipal* lo cual ha exigido en muchos casos un tratamiento específico laborioso y complejo que da una aproximación a la realidad, sabiendo que tiene limitaciones y simplificaciones. A diferencia de la información social – económica, la información ambiental no suele estar disponible a una escala municipal sino a una unidad geográfica determinada (ej: Cuenca Hidrográfica) o limitada a la existencia de estaciones de medición, lo cual requiere un cuidadoso estudio para la asignación adecuada en cada uno de los casos. Por otro lado, se han detectado errores en los datos que han exigido un trabajo particular para garantizar la calidad y fiabilidad de la información y los resultados. Un claro ejemplo son los errores de georeferenciación de los puntos de muestreos que miden la *demanda biológica de oxígeno en ríos*, estando muchos de ellos mal localizados; la solución fue incorporar la ortofoto de Andalucía y comprobar la fiabilidad del dato punto por punto.

Otra cuestión está asociada a la *periodicidad de la información ambiental*. Ciertos indicadores están asociados a mediciones que no se realizan anualmente (ej: diversidad vegetal, mapas de usos del suelo, etc.) lo cual ha dificultado contemplar el mismo año para todos los indicadores. Pese a ello, vale destacar que buena parte de los aspectos evaluados no varían en el tiempo a corto plazo como algunas variables sociales y/o económicas. De todas formas, se ha procurado mantener la mayor homogeneidad posible en los años de los indicadores que miden aspectos relacionados.

Por otro lado, la limitación más importante radica en la *falta de información a nivel municipal completa y actualizada* que ha implicado no contemplar ciertos indicadores considerados en una primera instancia tales como: consumo de agua, consumo de energía eléctrica, generación de residuos urbanos, tratamiento de residuos y de aguas residuales, contaminación acústica, entre otros.

Asimismo, para no perder información relevante se han decidido mantener o unificar indicadores que son factibles de calcular sólo para determinadas unidades geográficas (municipios) ya que no todas cuentan con dicho recurso, tal es el caso de la demanda biológica de oxígeno en ríos y la calificación sanitaria de aguas de baño continentales y

marinas (consideradas de manera conjunta), que dependen de la existencia de ríos. Esto ha sido factible por la posibilidad que brinda el método multicriterio empleado de realizar ajustes matemáticos para su consideración, siendo esto uno de los aspectos más novedosos del método.

- Fuentes de información dimensión económica:

En la dimensión económica, los datos se han obtenido principalmente del Instituto de Estadísticas y Cartografía de Andalucía, a través del *Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)*, siendo las principales fuentes el Ministerio de Empleo y Seguridad Social, la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía, la Agencia Tributaria, la Dirección General del Catastro, la Dirección General de Tráfico y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Dentro de las principales limitaciones existentes en esta dimensión, se encuentra la imposibilidad de contar con las variables más relevantes desde el punto de vista económico tales como PBI o renta dado que no se encuentran disponibles para la escala municipal, debiendo recurrirse a una aproximación mediante las declaraciones al Impuesto a la Renta de las Personas Físicas. Otros indicadores importantes para la medición de la sostenibilidad económica tampoco pudieron ser contemplados a nivel municipal, tales como la tasa de actividad o la tasa de ocupación –cuya medición rigurosa a dicho nivel procede de los Censos de Población y Vivienda de carácter decenal-.

- Fuentes de información dimensión financiera:

Los indicadores financieros se han calculado en base a la información registrada en la Liquidación de los Presupuestos consolidados de las Administraciones Públicas locales del ejercicio 2010, siendo la principal fuente el Ministerio de Economía y Hacienda. Para el cálculo de ratios relativos se ha recurrido a cifras de población provenientes del Instituto Nacional de Estadísticas (Padrón Municipal).

Dada la disponibilidad de información de la liquidación de los presupuestos de los municipios del ámbito de estudio, no se han presentado dificultades para la medición de los indicadores financieros.

b) *Análisis exploratorio de los datos:*

Luego de haber recopilado la información y calculado cada indicador para todos los municipios bajo estudio se procede a realizar un análisis exploratorio de los datos resultantes. Este análisis se utiliza principalmente para identificar datos ausentes, valores atípicos u outliers y correlaciones entre los indicadores, a fin de corroborar la calidad de la información recopilada y para facilitar la posterior interpretación de los resultados.

La identificación de VALORES AUSENTES es necesaria para un correcto tratamiento de los mismos. En ocasiones, la ausencia del valor puede deberse a que “no corresponde” el cálculo del indicador ya que en el municipio no se dispone del recurso. Se detectan tres indicadores que se ven afectados por esta situación (habitantes por centro de salud, ratio alumno-profesor y demanda biológica de oxígeno). Esto se debe a la carencia de centros de salud, centros educativos o estaciones de control de calidad de aguas continentales, respectivamente, en algunos municipios. En el siguiente cuadro se muestran los indicadores con el recuento de valores perdidos y el porcentaje que éstos representan, que resulta de aplicar las técnicas recogidas en el Análisis de Valores Perdidos del programa estadístico SPSS.

Cuadro IV.7.: Valores ausentes y outliers

Indicador	N	Perdidos		No de extremos (a,b)		Outliers
		Recuento	%	Bajos	Altos	
I 1.1.1 Mortalidad infantil	61	0	0	5	2	
I 1.1.2 Tiempo de viaje al hospital más cercano	61	0	0	0	0	
I 1.1.3 Habitantes por centros de salud	59	2	3,3	0	3	
I 1.2.1 Nivel medio de instrucción	61	0	0	0	0	
I 1.2.2 Tasa de analfabetismo	61	0	0	0	1	
I 1.2.3 Ratio Alumno-Profesor	58	3	4,9	1	0	
I 1.2.4 Tiempo de viaje a centros educativos infantiles	61	0	0	.	.	
I 1.2.5 Tiempo de viaje a centros educativos de primaria	61	0	0	.	.	
I 1.2.6 Tiempo de viaje a centros educativos de secundaria	61	0	0	.	.	
I 1.3.1 Diferencial entre paro femenino y masculino	61	0	0	0	0	
I 1.3.2 Pensiones no contributivas (% sobre población 65 y más años)	61	0	0	0	1	
I 1.4.1 Crecimiento de la población	61	0	0	0	2	
I 1.4.2 Migración Neta Exterior	61	0	0	0	0	
I 1.4.3 Núcleos de población por km ²	61	0	0	0	2	
I 1.4.4 Tasa de dependencia	61	0	0	0	5	
I 2.1.1 Superficie Espacio Natural Protegido-Red Natura 2000	61	0	0	0	0	
I 2.1.2 Superficie con diversidad vegetal Alta	61	0	0	0	11	
I 2.1.3 Especies animales de interés	61	0	0	0	3	
I 2.2.1 Superficie de agricultura ecológica	61	0	0	0	10	1 erróneo
I 2.2.2 Calificación sanitaria de aguas de baño continentales y marinas	61	0	0	8	0	
I 2.2.3 Demanda biológica de oxígeno en ríos y embalses	32	29	47,5	0	4	
I 2.2.4 Calidad del aire (% de días con calificación mala o muy mala)	61	0	0	0	11	
I 2.2.5 Emisiones de Sustancias acidificantes: NOx	61	0	0	0	10	4
I 2.2.6 Emisiones de Sustancias acidificantes: SO2	61	0	0	0	11	5
I 2.3.1 Emisiones de CO2 equivalentes por habitante	61	0	0	0	9	4
I 2.4.1 Generación de residuos peligrosos	61	0	0	0	9	3
I 2.4.2 Residuos de vidrio recogidos	61	0	0	0	4	
I 2.5.1 Erosión del suelo (% de suelo con erosión elevada y muy elevada)	61	0	0	0	4	

Cuadro IV.7.: Valores ausentes y outliers (continuación)

Indicador	N	Perdidos		No de extremos (a,b)		Outliers
		Recuento	%	Bajos	Altos	
I _{2.5.2} Superficie forestal y arbolada	61	0	0	0	3	
I _{2.5.3} Suelo urbano	61	0	0	0	5	
I _{2.5.4} Superficie artificial 1 km de costa	61	0	0	0	0	
I _{2.5.5} Urbanizaciones en zona urbana	61	0	0	0	0	
I _{2.5.6} Superficie de regadío	61	0	0	0	0	
I _{2.5.7} Urbanización de zonas agrícolas	61	0	0	0	9	
I _{2.5.8} Variación de infraestructuras de comunicaciones de alta capacidad	61	0	0	0	2	
I _{3.1.1} Tasa de paro (% de PPA)	61	0	0	5	3	
I _{3.1.2} Licencias en IAE por habitante	61	0	0	2	5	
I _{3.2.1} Renta Neta Declarada IRPF por habitante	61	0	0	0	1	
I _{3.2.2} Valor Catastral de naturaleza urbana (IBI) por habitante	61	0	0	0	6	
I _{3.2.3} Parque de vehículos por habitante	61	0	0	0	2	
I _{4.1.1} Ahorro neto presupuestario	61	0	0	3	0	
I _{4.1.2} Estabilidad presupuestaria antes SEC	61	0	0	3	0	
I _{4.2.1} Carga financiera	61	0	0	0	3	
I _{4.2.2} Autonomía fiscal	61	0	0	2	0	
I _{4.2.3} Nivelación presupuestaria	61	0	0	2	0	
I _{4.2.4} Índice de rigidez	61	0	0	0	0	
I _{4.2.5} Gasto de Personal sobre Ingresos Corrientes	61	0	0	0	2	
I _{4.3.1} Deuda viva por habitante	61	0	0	0	2	
I _{4.3.2} Esfuerzo inversor por habitante	61	0	0	0	3	
I _{4.3.3} Presión fiscal por habitante	61	0	0	0	7	
I _{4.3.4} Gasto de personal por habitante	61	0	0	0	4	

a Número de casos fuera del rango ($C1 - 1.5 \cdot AIC$, $C3 + 1.5 \cdot AIC$)

b . indica que el rango intercuartil (IQR) es cero

Fuente: Elaboración propia

La literatura reconoce básicamente tres metodologías para resolver la ausencia de datos (OCDE, 2008): 1) eliminación de los registros y/o variables con casos perdidos; 2) imputación simple; 3) imputación múltiple. Dado que el primer caso implicaría eliminar municipios del estudio y/o variables que se consideran relevantes, y que para las opciones 2 y 3 la imputación de un valor (media, mediana, etc.) no respondería a una situación real, se decide evaluar cada municipio con los indicadores donde el dato "corresponde", omitiendo el resto, y efectuando los ajustes correspondientes en el cálculo de los indicadores sintéticos⁵³. Si bien como se observa no son demasiados los indicadores afectados, es importante dejar expresamente indicada dicha situación y contemplarla en la interpretación de los resultados finales.

⁵³ Esto implica contemplar pequeños ajustes en el cálculo de los indicadores sintéticos a fin de ponderar correctamente los indicadores en función de los datos existentes. Por ejemplo: El indicador débil de un municipio se calcula como la sumatoria de la ponderación del peso de cada indicador de una dimensión por su valor escalariado al intervalo [-1,2]. Para subsanar la ausencia de datos por "no corresponder", el mismo se divide por la suma de los pesos de los indicadores donde el dato "corresponde" para que continúe sumando uno.

Asimismo, complementando la decisión anterior, vale remarcar que la ausencia de recursos de sanidad y de formación queda recogida y “penalizada” en otros indicadores (tiempo de viaje a hospital más cercano; tiempo de viaje a centros educativos infantil, primaria y secundaria).

En lo que respecta a la existencia de VALORES ATÍPICOS O OUTLIERS se procede a su identificación⁵⁴ a fin de verificar sus causas (errores de medición, sucesos extraordinarios o valores correctos) y determinar el tratamiento de los mismos.

De acuerdo a las cifras obtenidas, se constata que en la mayoría de los casos los valores atípicos detectados (cuadro IV.7.) responden a factores totalmente explicables (por ejemplo: los municipios que cuentan con importantes polígonos industriales presentan valores extremos en indicadores que contemplan indicios de mayor contaminación, etc.). En líneas generales, el criterio seguido ha sido el mantenimiento de los valores atípicos (salvo que respondan a errores de medición), ya que su consideración se estima relevante para marcar las diferencias en los niveles de sostenibilidad alcanzados por los diferentes territorios. Sin embargo, dado que el método multicriterio empleado puede verse afectado por valores muy extremos –al emplear para el cálculo de la función de logro la distancia entre los valores de reserva y aspiración y los valores mínimos y máximos-, se ha realizado un estudio particularizado por indicador. De esta forma, en algunos indicadores -identificados como “outliers” en el cuadro IV.7.- se ha decidido no contemplar los valores muy extremos para determinar los valores de corte de la función de logro, siendo luego incorporados dichos municipios con el valor normalizado menor (-1) o mayor (2), según correspondan, para proceder con la ponderación y agregación de los indicadores.

Otro aspecto estudiado responde a la CORRELACIÓN existente entre los indicadores contemplados dentro de cada dimensión. El objetivo radica en conocer las posibles relaciones entre los diferentes indicadores -lo cual resulta útil para su interpretación- así como también evitar la doble contabilidad que podría darse al integrar en un indicador sintético dos o más indicadores que, aunque parcialmente, miden el mismo fenómeno. En este sentido, el criterio adoptado es el siguiente: si las correlaciones altas se dan entre indicadores que pretenden medir un mismo tema de la sostenibilidad dentro de su respectiva dimensión (ej: educación, salud, etc.) esto se ha tenido en cuenta para la asignación de sus pesos (Schuschny y Soto, 2009). Por el contrario, si las correlaciones se dan entre indicadores que pretenden medir aspectos distintos de la sostenibilidad –y que se consideran relevantes para la misma- se mantienen los indicadores sin agrupar sus pesos o se elimina el indicador si su

⁵⁴ Dentro de las formas de identificación de los valores atípicos se emplea la ubicación de los cuartiles (Schuschny y Soto, 2009) que consiste en estimar el rango intercuartílico definido como la distancia que hay entre el primer y tercer cuartil. Luego, como regla empírica, se considera como dato extremo aquellos valores que sean inferiores al primer cuartil menos 1.5 veces el rango intercuartílico o superiores al tercer cuartil más 1.5 veces el mismo rango.

medición ya queda recogido a través de otros indicadores (ej: consumo de energía eléctrica).

IV.2.1.2. Paso 2: Determinación de los puntos de referencia

A fin de avanzar hacia la construcción de los indicadores sintéticos de sostenibilidad para el litoral andaluz se procede con la aplicación del modelo multicriterio de doble punto de referencia, para lo cual se requiere en primer lugar la determinación de estos valores umbrales.

Tal como fue mencionado, el presente estudio aplica un proceso de decisión en grupo para la determinación de los puntos de referencia o valores umbrales⁵⁵. Para ello, se seleccionan tres expertos por cada clase o dimensión de la sostenibilidad evaluada⁵⁶. Para la definición de los umbrales se les proporciona a cada uno de ellos un cuestionario correspondiente a su dimensión –empleo también para la ponderación de los indicadores-. El mismo consiste en un libro de Microsoft Excel que contiene información de cada uno de los indicadores: definición, nube de puntos con los valores correspondientes a cada municipio, estadísticas básicas para que sirvan de orientación (máximo, mínimo, valor medio y desviación típica). Dada la dificultad de establecer umbrales numéricos, frente a la solicitud de los expertos, se han buscado y sistematizado referencias para cada uno de los indicadores, tales como valores a nivel UE, España, CC.AA; normativas existentes; límites o referencias legales; parámetros establecidos en diversos estudios; etc., que les fue suministrada (se adjunta modelo en el Anexo 2). Teniendo en cuenta la diversidad de indicadores, para evitar que queden sujetos a diferentes interpretaciones, se requirió efectuar una reunión presencial por dimensión. Clarificados los criterios, posteriormente, los expertos devolvieron los cuestionarios completos⁵⁷.

⁵⁵ Vale destacar que la metodología adoptada permitiría ampliar el esquema participativo a un mayor número de actores o stakeholders.

⁵⁶ *Expertos de la dimensión ambiental:* i) Profesor universitario de Geografía Física y especializado en Desertificación; ii) Coordinador General en Consejería de Medio Ambiente- Junta de Andalucía; iii) Profesor Universitario de Geografía Física y especializado en gestión del medio ambiente y litoral.

Expertos de la dimensión social: i) Profesor Universitario de Sociología, ii) Profesor Universitario de Demografía; iii) Profesor Universitario de Economía. Algunos de ellos, indicaron aspectos mejorables para los indicadores de esta dimensión.

Expertos de la dimensión económica (se han obtenido respuesta de dos expertos): i) Profesor Titular de Universidad especializado en Economía Regional y Marco Input-Output; ii) Profesor Titular de Universidad de Economía Aplicada.

Expertos de la dimensión financiera: i) Jefe del Servicio de Presupuestos del Ayuntamiento de Málaga; ii) Secretaría de coordinación del Ayuntamiento de Málaga; iii) Primer Teniente de Alcalde de Economía del Ayuntamiento de Rincón de la Victoria.

⁵⁷ Este proceso ha requerido una larga extensión en el tiempo. En el caso de los indicadores ambientales, el formulario inicial se ha enviado el 14/05/2012, se ha realizado la reunión presencial el 18/01/2013 y se obtuvieron los formularios completos el 28/01/03. En el caso de los indicadores

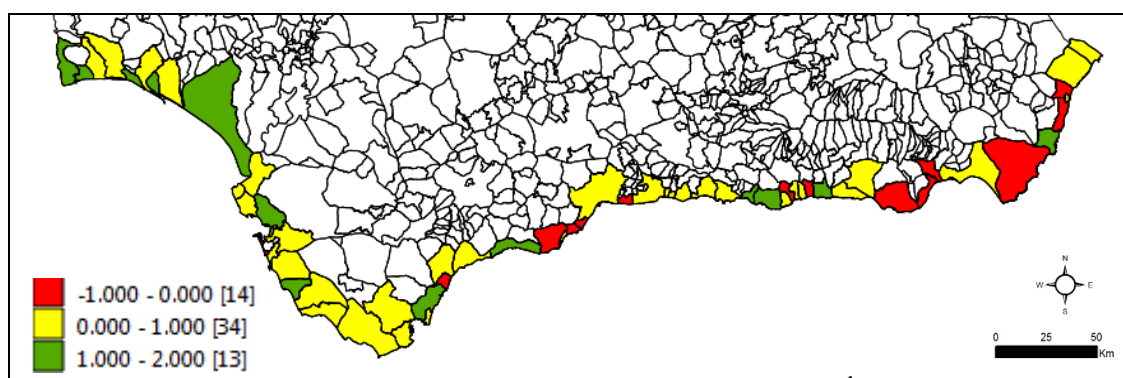
Una vez recogida dicha información individual se aplica la técnica de Meta-Goal Programming (Rodríguez et al., 2002; Caballero et al., 2006) para unificar dichos parámetros y obtener los puntos de referencia de cada indicador. En el cuadro IV.8 presentado más adelante figuran los valores de reserva y aspiración determinados para cada uno de los indicadores seleccionados, cuya unidad de medida responde a la del indicador. Cabe mencionar que en algunos casos –principalmente en los indicadores ambientales- los expertos han decidido determinar un sólo valor umbral (reserva o aspiración).

IV.2.1.3. Paso 3: Funciones de logro individuales

Con la información recopilada de los 61 municipios del litoral andaluz y los valores de reserva y aspiración se procede al cálculo de las funciones de logro individuales (Anexo 3). Para ello se emplea un Sistema Gestor de Base de Datos Microsoft Access, integrado a un GIS. Previo a ello, se debieron ajustar las funciones de logro de algunos indicadores ya sea porque contaban con un solo valor de referencia (diversidad vegetal, especies animales de interés, calidad del aire, residuos de vidrios recogidos, emisiones de CO₂, generación de residuos peligrosos), por ser de tipo intervalo (crecimiento de la población) o porque sus valores de reserva y/o aspiración coincidían con los valores mínimos o máximos, respectivamente.

A continuación a modo de ejemplo se muestra la representación gráfica de la función de logro del indicador “Crecimiento de la población”, la cual es posible obtener para cada uno de los indicadores cuantificados. Vale recordar que la función de logro tendrá valores entre -1 y 0 si se encuentra por debajo del valor de reserva (nivel bajo el cual los valores del indicador no serían aceptables), valores entre 0 y 1 si está entre los valores de reserva y aspiración, y valores entre 1 y 2 si supera el valor de aspiración (valor deseado para el indicador).

Figura IV.4.: Función de logro indicador “crecimiento de la población”



Fuente: Elaboración propia

sociales, se obtuvieron en noviembre de 2012 y los de la dimensión económica-financiera, se recibieron en marzo de 2013.

IV.2.1.4. Paso 4: Ponderación de los indicadores

En este caso para la asignación de pesos se recurre también a la consulta de expertos por dimensiones, efectuándose de manera conjunta con la determinación de los valores de referencia. Para la ponderación, los expertos indican la importancia que cada indicador tiene según su criterio dentro de cada dimensión (Nada importante (0), Muy poco importante (1), Poco importante (2), Importante (3), Muy importante (4), Extremadamente importante (5)), empleando el cuestionario que se muestra a continuación (Figura IV.5.).

Figura IV.5.: Modelo de cuestionario dimensión social enviado a expertos

POR FAVOR, RELLENE LAS DOS TABLAS SIGUIENTES:		A su juicio, ¿qué importancia tiene cada uno de los siguientes indicadores para medir la sostenibilidad social de un municipio?					A su juicio, ¿qué valor cree conveniente para cada indicador?		
		No se debe considerar este indicador	Se debe tener en cuenta este indicador, y es ...					Los valores adecuados para este indicador son:	
			Muy poco importante	Poco importante	Importante	Muy importante	Extremadamente importante	Nivel de aspiración	Nivel de reserva
SALUD	Mortalidad infantil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Tiempo de viaje al hospital más cercano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Habitantes por centros de salud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
EDUCACIÓN	Nivel medio de instrucción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Tasa de analfabetismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Ratio Alumno-Profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Tiempo de viaje a centros educativos infantiles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Tiempo de viaje a centros educativos de primaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
DESIGUALDAD	Tiempo de viaje a centros educativos de secundaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Diferencial entre paro femenino y masculino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
DEMOGRAFÍA	Pensiones no contributivas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Crecimiento de la población	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Migración Neta Exterior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Núcleos de población por km ²	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
	Tasa de dependencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

Fuente: Proyecto P09-FQM-5001

Con dichos valores se efectúa la agregación de preferencias entre los expertos empleando nuevamente la técnica Meta-Goal Programming, diseñada para lograr grupos de pesos con una agregación equilibrada y una distancia min-max de los pesos individuales. Una vez obtenidos los grupos de pesos, se convierten en un esquema multiplicativo, empleando una escala de ratio de 1,5 entre los pesos (1 se convierte en 1,5, 2 en 1.5² y así sucesivamente) y finalmente se normalizan dichos valores para que la sumatoria de los pesos de cada dimensión sea igual a 1 (se divide cada uno de ellos por la suma de todos los pesos).

De esta forma, se obtienen las ponderaciones para cada uno de los indicadores en sus respectivas dimensiones que se detallan en el cuadro IV.8.

Cuadro IV.8.: Indicadores por dimensiones, niveles de referencia y peso

Dimensión	Tema	Indicador	Unidades	Criterio	Nivel de Aspiración	Nivel de Reserva	Peso	
Social	Salud	I 1.1.1	Mortalidad infantil	%	Menos mejor	0	1,50	0,1089
		I 1.1.2	Tiempo de viaje al hospital más cercano	Minutos	Menos mejor	20	30	0,0803
		I 1.1.3	Habitantes por centros de salud	Habitantes por centro	Menos mejor	2.000	10.000	0,0803
	Educación	I 1.2.1	Nivel medio de instrucción	Nivel (0-3)	Más mejor	1,30	0,80	0,1205
		I 1.2.2	Tasa de analfabetismo	%	Menos mejor	0	3,55	0,0535
		I 1.2.3	Ratio Alumno-Profesor	Alumnos por profesor	Menos mejor	10	12	0,0803
		I 1.2.4	Tiempo de viaje a centros educativos infantiles	Minutos	Menos mejor	5	10	0,0268
		I 1.2.5	Tiempo de viaje a centros educativos de primaria	Minutos	Menos mejor	2,13	10	0,0268
		I 1.2.6	Tiempo de viaje a centros educativos de secundaria	Minutos	Menos mejor	0	20	0,0268
	Desigualdad	I 1.3.1	Diferencial entre paro femenino y masculino	Puntos porcentuales	Menos mejor	0	5	0,0535
		I 1.3.2	Pensiones no contributivas (% sobre población 65 y más años)	%	Menos mejor	1	3,20	0,0803
	Demografía	I 1.4.1	Crecimiento de la población	%	Intervalo	Entre 16 y 30	Menor de 0 Mayor de 60	0,0803
		I 1.4.2	Migración Neta Exterior	%	Más mejor	30	0	0,0803
		I 1.4.3	Núcleos de población por km ²	Núcleos/ km ²	Menos mejor	0,10	0,325	0,0357
I 1.4.4		Tasa de dependencia	%	Menos mejor	32,5	60	0,0656	
Ambiental	Biodiversidad	I 2.1.1	Superficie Espacio Natural Protegido-Red Natura 2000 (% s/ superficie total)	%	Más mejor	30	17	0,0401
		I 2.1.2	Superficie con diversidad vegetal Alta (% sobre superficie total)	%	Más mejor	25	- *	0,0602
		I 2.1.3	Especies animales de interés	Nº	Más mejor	5	- *	0,0328
	Calidad y contaminación	I 2.2.1	Superficie de agricultura ecológica (% sobre superficie agrícola y forestal)	%	Más mejor	20	5	0,0328
		I 2.2.2	Calificación sanitaria aguas de baño continentales y marinas (calidad muy buena)	%	Más mejor	83	50	0,0903
		I 2.2.3	Demanda biológica de oxígeno en ríos y embalses	DBO media mg/L	Menos mejor	1	8	0,0268
		I 2.2.4	Calidad del aire (% de días con calificación mala o muy mala)	%	Menos mejor	0	- *	0,0602
		I 2.2.5	Emisiones de Sustancias acidificantes: NOx	Tn/Km ²	Menos mejor	0,10	1,60	0,0401
		I 2.2.6	Emisiones de Sustancias acidificantes: SO2	Tn/Km ²	Menos mejor	0,10	1,47	0,0502
	Cambio climático	I 2.3.1	Emisiones de CO2 equivalentes por habitante	Tn CO2eq /hab	Menos mejor	- *	7,37	0,0602
	Consumo y residuos	I 2.4.1	Generación de residuos peligrosos	Kg/hab	Menos mejor	- *	198	0,0903
		I 2.4.2	Residuos de vidrio recogidos	Kg/hab	Más mejor	- *	25	0,0401
	Uso de la tierra	I 2.5.1	Erosión del suelo (% de suelo con erosión elevada y muy elevada)	%	Menos mejor	10	21	0,0602
		I 2.5.2	Superficie forestal y arbolada (% sobre superficie total)	%	Más mejor	55,3	24,5	0,0903
		I 2.5.3	Suelo urbano (% sobre superficie total)	%	Menos mejor	3,3	6	0,0328
		I 2.5.4	Superficie artificial 1 km de costa (% sobre superficie franja 1km de costa)	%	Menos mejor	15	28	0,0903
		I 2.5.5	Urbanizaciones en zona urbana (% sobre zona urbana)	%	Menos mejor	10	60	0,0268
		I 2.5.6	Superficie de regadío (% sobre superficie agrícola)	%	Menos mejor	15	22,29	0,0268
I 2.5.7		Urbanización de zonas agrícolas 1999-2007 (% sobre superficie total)	%	Menos mejor	3	10,60	0,0219	
I 2.5.8		Variación de infraestructuras de comunicaciones de alta capacidad 1999-2007 (% sobre superficie total)	%	Menos mejor	0	0,0341	0,0268	

Cuadro IV.8.: Indicadores por dimensiones, niveles de referencia y peso (continuación)

Dimensión	Tema	Indicador	Unidades	Criterio	Nivel de Aspiración	Nivel de Reserva	Peso	
Económica	Actividad	I 3.1.1	Tasa de paro (% de PPA)	%	Menos mejor	7,5	20	0,2813
		I 3.1.2	Licencias en IAE por habitante	Nº licencias/hab (tanto por mil)	Más mejor	125	67,5	0,1250
	Riqueza	I 3.2.1	Renta Neta Declarada IRPF por habitante	Euros/hab	Más mejor	12.000	2.250	0,2813
		I 3.2.2	Valor Catastral de naturaleza urbana (IBI) por habitante	Euros/hab	Más mejor	45.000	17.500	0,1250
		I 3.2.3	Parque de vehículos por habitante	Vehículos/hab	Más mejor	1,8	0,6	0,1875
Financiera	Legales	I 4.1.1	Ahorro neto presupuestario	%	Más mejor	25	0	0,1508
		I 4.1.2	Estabilidad presupuestaria antes SEC	%	Más mejor	30	0	0,1006
	Contables	I 4.2.1	Carga financiera (sobre Ingresos Corrientes)	%	Menos mejor	5	15	0,1006
		I 4.2.2	Autonomía fiscal	%	Más mejor	65	47,5	0,1006
		I 4.2.3	Nivelación presupuestaria	%	Más mejor	20	0	0,0447
		I 4.2.4	Índice de rigidez	%	Menos mejor	46,3	60	0,1006
		I 4.2.5	Gasto de Personal s/ Ingresos corrientes	%	Menos mejor	26,2	39,7	0,0670
	Habitantes	I 4.3.1	Deuda viva por habitante	Euros/hab	Menos mejor	25	200	0,1006
		I 4.3.2	Esfuerzo inversor por habitante	Euros/hab	Más mejor	375	93	0,0670
		I 4.3.3	Presión fiscal por habitante	Euros/hab	Menos mejor	500	650	0,1006
		I 4.3.4	Gasto de personal por habitante	Euros/hab	Menos mejor	375	525	0,0670

Fuente: Elaboración propia

IV.2.1.5. Paso 5 y 6: Agregación a nivel dimensión y agregación final.

Con los datos obtenidos en las fases anteriores y empleando las fórmulas detalladas en el capítulo III (apartado III.4.2.5), se obtienen los indicadores sintéticos débiles y fuertes para cada dimensión (social, ambiental, económica y financiera) para cada uno de los municipios del litoral andaluz.

Una vez obtenidos los indicadores sintéticos dimensionales, se realiza la agregación final con el fin de obtener un solo par de indicadores (débil-fuerte) para cada municipio, siguiendo lo explicado en el apartado III.4.2.6. Vale recordar, que el método permite asignar diferentes pesos a las diferentes dimensiones. Tal como se ha mencionado en capítulos previos, no existe actualmente una medición completamente objetiva de la sostenibilidad, básicamente porque no hay un acuerdo universal de qué es o no es sostenible. Por lo tanto lo que se pretende con este método es definir con claridad cuáles son los elementos “subjetivos” que se pueden introducir para que el evaluador pueda entender claramente los resultados o impactos de cada una de las posibles posiciones y adaptarlas en base a sus preferencias o incorporando procesos participativos (Torres y Saarinen, 2013).

En este estudio, para mantener un equilibrio entre los tres pilares básicos de la sostenibilidad (social-ambiental-económico) se contemplan pesos para las dimensiones económica – financiera de forma tal que en conjunto pesen lo mismo que la dimensiones social y la dimensión ambiental. Es decir, asignando a cada una de ellas un peso de 0,33.

En el cuadro IV.9, se reflejan los indicadores sintéticos (ID-IF) obtenidos para cada municipio, que se incorporan también en el Anexo 4.

Cuadro IV.9.: Indicadores sintéticos agregados y dimensionales

Municipio	Provincia	AGREGADOS				SOCIAL				AMBIENTAL				ECONÓMICA				FINANCIERA			
		ID	IF	ID	IF	ID	IF	ID	IF	ID	IF	ID	IF	ID	IF	ID	IF				
Mojácar	Almería	0,766	1	-0,874	30	0,875	3	-0,032	3	0,666	21	-0,874	33	0,788	1	0,161	38	0,697	8	-0,128	13
Almonte	Huelva	0,755	2	-0,667	7	0,574	43	-0,302	23	1,156	2	-0,667	9	0,476	15	0,196	30	0,653	12	-0,502	46
Enix	Almería	0,743	3	-0,795	23	0,894	1	-0,018	2	0,983	4	-0,795	26	0,483	13	-0,306	54	0,088	55	-0,582	51
Moguer	Huelva	0,735	4	-0,667	7	0,776	10	-0,245	17	0,894	7	-0,667	9	0,432	23	0,315	9	0,739	5	-0,219	22
Nerja	Málaga	0,714	5	-0,349	1	0,774	11	-0,221	15	1,018	3	-0,349	3	0,415	25	0,158	39	0,217	47	-0,251	28
Tarifa	Cádiz	0,674	6	-0,466	3	0,531	53	-0,444	36	1,164	1	-0,306	1	0,331	43	0,097	43	0,315	36	-0,466	43
Pulpi	Almería	0,663	7	-0,999	49	0,889	2	-0,122	6	0,410	41	-0,999	52	0,711	2	0,286	12	0,648	13	-0,117	10
Lepe	Huelva	0,608	8	-0,488	4	0,578	41	-0,460	38	0,927	5	-0,399	5	0,347	39	0,208	27	0,260	42	-0,488	45
Vera	Almería	0,603	9	-0,994	46	0,755	14	-0,369	29	0,425	38	-0,994	49	0,621	4	0,342	7	0,643	14	-0,098	9
Conil de la Frontera	Cádiz	0,587	10	-0,667	7	0,630	32	-0,272	20	0,696	15	-0,667	9	0,420	24	0,204	29	0,468	25	-0,072	6
Casares	Málaga	0,580	11	-0,615	6	0,545	49	-0,196	13	0,688	19	-0,615	8	0,532	7	0,188	33	0,462	28	-0,444	41
Garrucha	Almería	0,578	12	-0,960	41	0,679	26	-0,288	21	0,591	27	-0,960	43	0,389	31	0,245	21	0,615	16	-0,262	29
Almuñécar	Granada	0,576	13	-0,761	20	0,734	20	-0,124	7	0,461	36	-0,761	24	0,388	32	0,222	26	0,818	2	-0,039	3
Torre molinos	Málaga	0,575	14	-1,000	51	0,767	12	-0,476	40	0,561	31	-1,000	54	0,443	19	0,380	2	0,304	38	-0,229	24
Punta Umbria	Huelva	0,572	15	-0,667	7	0,792	7	-0,260	19	0,676	20	-0,667	9	0,291	49	-0,667	58	0,167	51	-0,549	50
Ayamonte	Huelva	0,572	16	-0,436	2	0,576	42	-0,436	35	0,809	8	-0,354	4	0,372	33	0,253	18	0,250	45	-0,407	39
Gualchos	Granada	0,568	17	-0,904	34	0,690	25	-0,904	60	0,618	24	-0,845	28	0,352	38	-0,028	46	0,482	22	-0,239	27
Chiclana de la Frontera	Cádiz	0,566	18	-0,667	7	0,562	46	-0,573	54	0,753	11	-0,667	9	0,334	42	-0,055	48	0,482	23	-0,181	18
Estepona	Málaga	0,565	19	-0,541	5	0,555	48	-0,491	45	0,579	29	-0,541	7	0,509	9	0,299	11	0,667	11	-0,200	19
Mijas	Málaga	0,564	20	-0,689	15	0,595	38	-0,667	55	0,562	30	-0,689	19	0,459	17	0,245	22	0,692	9	-0,164	16
Lújar	Granada	0,564	21	-1,000	51	0,467	56	-1,000	61	0,634	23	-0,685	18	0,493	10	-0,046	47	0,788	3	-0,270	31
Sorvilán	Granada	0,564	22	-0,899	33	0,581	39	-0,667	55	0,689	18	-0,899	36	0,603	5	-0,444	56	0,057	56	-0,667	55
Berja	Almería	0,561	23	-0,705	16	0,601	36	-0,366	28	0,763	10	-0,705	20	0,261	52	0,165	37	0,435	31	-0,065	5
Polopos	Granada	0,555	24	-0,782	22	0,701	24	-0,444	36	0,700	14	-0,782	25	0,341	41	-0,262	51	0,115	52	-0,548	48
Almería	Almería	0,550	25	-0,881	31	0,751	16	-0,234	16	0,390	43	-0,881	34	0,488	12	0,255	17	0,551	17	-0,122	12
Marbella	Málaga	0,547	26	-0,816	25	0,738	18	-0,505	49	0,386	44	-0,816	27	0,643	3	0,386	1	0,261	41	-0,548	49
Níjar	Almería	0,545	27	-0,999	48	0,537	52	-0,193	12	0,696	16	-0,999	51	0,371	34	0,064	45	0,467	26	-0,168	17
Ejido (El)	Almería	0,543	28	-1,000	51	0,710	23	-0,393	32	0,483	35	-1,000	54	0,400	29	0,184	34	0,510	20	-0,417	40
Cartaya	Huelva	0,534	29	-0,667	7	0,544	50	-0,180	10	0,770	9	-0,667	9	0,346	40	0,283	14	0,175	50	-0,285	33
Albuñol	Granada	0,532	30	-0,997	47	0,752	15	-0,363	27	0,692	17	-0,997	50	0,225	54	-0,061	49	0,008	58	-0,488	44
Manilva	Málaga	0,531	31	-0,926	37	0,438	57	-0,667	55	0,603	26	-0,926	39	0,464	16	0,189	32	0,726	6	-0,514	47
Puerto de Santa María (El)	Cádiz	0,528	32	-0,857	28	0,628	33	-0,390	31	0,588	28	-0,857	31	0,398	30	0,251	19	0,309	37	-0,310	35
Carboneras	Almería	0,528	33	-1,000	51	0,737	19	-0,323	26	0,214	58	-1,000	54	0,493	11	0,367	3	0,915	1	-0,351	38
Adra	Almería	0,518	34	-0,920	36	0,596	37	-0,200	14	0,749	12	-0,920	38	0,184	55	0,174	36	0,261	40	-0,239	26
Rincón de la Victoria	Málaga	0,515	35	-0,971	43	0,779	9	-0,496	46	0,319	50	-0,971	46	0,436	21	0,355	5	0,465	27	-0,274	32
Benalmádena	Málaga	0,514	36	-0,856	27	0,738	17	-0,533	52	0,381	45	-0,856	30	0,529	8	0,358	4	0,211	48	-0,667	55
Roquetas de Mar	Almería	0,509	37	-1,000	50	0,636	31	-0,667	55	0,503	34	-1,000	53	0,326	44	0,345	6	0,511	19	-0,226	23
Fuengirola	Málaga	0,506	38	-0,978	44	0,719	21	-0,479	41	0,285	52	-0,978	47	0,537	6	0,271	16	0,473	24	-0,073	7
Cuevas del Almanzora	Almería	0,500	39	-0,849	26	0,816	5	-0,017	1	0,332	47	-0,849	29	0,401	28	0,242	23	0,253	44	-0,621	54
Motril	Granada	0,485	40	-0,667	7	0,782	8	-0,091	4	0,323	49	-0,667	9	0,404	27	0,327	8	0,237	46	-0,162	15
Algeciras	Cádiz	0,479	41	-0,667	7	0,650	30	-0,320	25	0,435	37	-0,667	9	0,359	37	0,070	44	0,342	35	-0,265	30
Vélez-Málaga	Málaga	0,465	42	-0,958	40	0,539	51	-0,307	24	0,330	48	-0,958	42	0,437	20	0,280	15	0,701	7	-0,119	11
Torrox	Málaga	0,464	43	-0,961	42	0,617	35	-0,544	53	0,393	42	-0,961	44	0,365	35	0,139	41	0,413	32	-0,140	14
Salobreña	Granada	0,464	44	-0,723	19	0,678	27	-0,166	9	0,374	46	-0,723	23	0,282	50	0,225	25	0,452	29	-0,049	4
Málaga	Málaga	0,460	45	-0,720	18	0,713	22	-0,415	33	0,219	57	-0,720	22	0,447	18	0,192	31	0,448	30	-0,605	52
Palos de la Frontera	Huelva	0,451	46	-1,000	51	0,855	4	-0,107	5	-0,048	61	-1,000	54	0,436	22	0,232	24	0,765	4	-0,667	55
Rota	Cádiz	0,449	47	-0,894	32	0,437	58	-0,506	50	0,507	33	-0,894	35	0,410	26	0,286	13	0,389	33	-0,313	37
San Fernando	Cádiz	0,445	48	-0,988	45	0,569	44	-0,461	39	0,660	22	-0,988	48	-0,094	60	-0,508	57	0,507	21	-0,235	25
Sanlúcar de Barrameda	Cádiz	0,441	49	-0,858	29	0,522	55	-0,480	42	0,547	32	-0,858	32	0,042	57	-0,276	52	0,674	10	-0,014	2
Huelva	Huelva	0,435	50	-0,942	39	0,762	13	-0,383	30	0,243	55	-0,942	41	0,319	45	0,302	10	0,264	39	-0,208	21
Cádiz	Cádiz	0,434	51	-1,000	51	0,620	34	-0,497	47	0,313	51	-1,000	54	0,360	36	0,246	20	0,381	34	-0,311	36
Puerto Real	Cádiz	0,407	52	-0,716	17	0,676	28	-0,249	18	0,266	53	-0,716	21	0,292	48	-0,077	50	0,257	43	-0,305	34
Isla Cristina	Huelva	0,405	53	-0,771	21	0,424	59	-0,480	43	0,614	25	-0,667	9	0,261	51	0,176	35	0,006	59	-0,771	60
Vejer de la Frontera	Cádiz	0,397	54	-0,803	24	0,245	61	-0,484	44	0,735	13	-0,327	2	-0,005	59	-0,803	59	0,639	15	-0,008	1
Barbate	Cádiz	0,380	55	-1,000	51	0,269	60	-0,667	55	0,906	6	-0,422	6	-0,099	61	-1,000	60	0,092	54	-0,667	55
Chipiona	Cádiz	0,378	56	-0,920	35	0,526	54	-0,499	48	0,411	40	-0,920	37	0,245	53	-0,291	53	0,105	53	-0,207	20
San Roque	Cádiz	0,378	57	-1,000	51	0,802	6	-0,138	8	-0,004	60	-1,000	54	0,481	14	0,124	42	0,041	57	-0,465	42
Algarrobo	Málaga	0,367	58	-1,000	51	0,561	47	-0,296	22	0,161	59	-1,000	54	0,303	46	0,153	40	0,534	18	-0,087	8
Rubite	Granada	0,350	59	-1,000	51	0,566	45	-0,521	51	0,424	39	-0,970	45	0,095	56	-1,000	60	-0,010	60	-0,667	55
Barrios (Los)	Cádiz	0,322	60	-1,000	51	0,675	29	-0,186	11	0,233	56	-1,000	54	0,292	47	0,207	28	-0,410	61	-1,000	61
Línea de la Concepción (La)	Cádiz	0,303	61	-0,940	38	0,581	40	-0,433	34	0,263	54	-0,940	40	0,003	58	-0,339	55	0,193	49	-0,608	53

Fuente: Elaboración propia

IV.2.2. Análisis de resultados

Dada la cantidad de municipios y la dimensión de la base de datos obtenida, se presentan en este apartado los principales resultados y conclusiones extraídas de su análisis. Vale recordar que en esta instancia se ha efectuado el cálculo de indicadores sintéticos de sostenibilidad en general –no asociados exclusivamente a la actividad turística–.

Para interpretar los resultados se siguen los siguientes pasos. En primer lugar se obtienen ordenaciones de los municipios para los indicadores sintéticos débiles y fuertes de cada dimensión y a nivel agregado global (Cuadro IV.9.). Dado que la metodología permite una evaluación *absoluta* de la sostenibilidad, se consideran *sostenibles* aquellos municipios que presenten valores mayores a 1 (por superar el nivel de aspiración hipotético global) e *insostenibles* los que presenten valores inferiores a 0 (por estar debajo del nivel de reserva hipotético global).

Para cada dimensión y luego para los indicadores sintéticos agregados globales, se presentan mapas donde se visualizan los valores de los indicadores débiles y fuertes correspondientes a cada municipio del litoral andaluz, y se efectúa un análisis centrado principalmente en aquellos situados en las primeras y últimas posiciones.

Asimismo, dado que un análisis más valioso para tomar decisiones y delinear políticas se obtiene al observar el comportamiento de cada municipio con respecto al indicador sintético débil y fuerte de manera conjunta, se presentan y analizan representaciones gráficas de dicha situación y se observa el comportamiento de cada municipio al modificarse los valores de compensación permitido entre los indicadores débiles (100% de compensación) y fuertes (0% de compensación). De esta forma, se efectúa también una evaluación relativa de la sostenibilidad, comparando posiciones entre los municipios.

Siguiendo esta línea, a continuación se presentan los resultados del análisis para los indicadores sintéticos correspondientes en primer lugar a las dimensiones social, ambiental, económica y financiera; y posteriormente, se estudian los indicadores sintéticos agregados globales⁵⁸.

IV.2.2.1. Indicadores sintéticos dimensión social

Los resultados de los indicadores sintéticos de la dimensión social se presentan en los mapas de las figuras IV.6. y IV.7., que reflejan la situación de cada uno de los municipios del litoral andaluz en el indicador débil y fuerte, respectivamente.

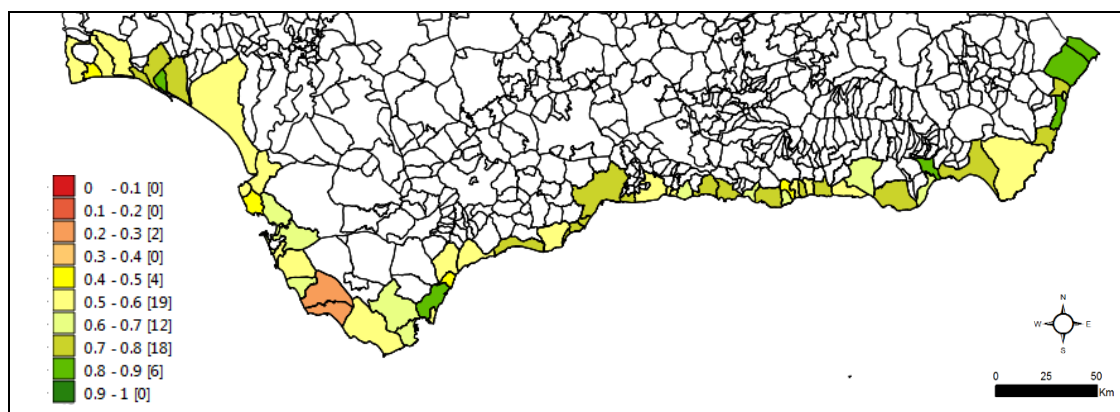
⁵⁸ Para no ser reiterativos en las explicaciones metodológicas de la presentación de la información, se realizará una explicación más exhaustiva en la primera dimensión, la cual es replicable para las subsiguientes.

El **indicador sintético débil (ID) social** tiene un valor superior a 0 en todos los municipios litorales de Andalucía, aunque ninguno logra superar el 1. Esto significa que si se permite una compensación total de los indicadores ningún municipio es insostenible, si bien tampoco logran alcanzar el nivel de aspiración hipotético global y, por tanto, la sostenibilidad. Por el contrario, si se analiza el **indicador sintético fuerte (IF) social** todos los valores son negativos, lo cual refleja que *todos* los municipios tienen al menos un indicador con un valor inferior al nivel de reserva, por lo cual se consideran *insostenibles* desde la perspectiva fuerte.

a) *Indicador sintético débil social*

Si se analiza en detalle el indicador sintético débil social, se observa que exceptuando la zona del entorno de Huelva (Punta Umbría, Huelva, Palos de la Frontera y Moguer), en líneas generales, existe una tendencia a menores niveles de sostenibilidad social en municipios localizados sobre la costa atlántica, registrándose mejores índices sobre la vertiente mediterránea. Particularmente, los cinco municipios **mejor posicionados** son: Enix (0,8939), Pulpí (0,886), Mojácar (0,8754), Palos de la Frontera (0,8551) y Cuevas de Almanzora (0,8161). Cuatro de ellos (excepto Palos de la Frontera) corresponden a la Costa de Almería. En esta dimensión, no existe un patrón común entre los cinco municipios mejor posicionados sino que el carácter compensatorio del indicador débil hace que estos alcancen las posiciones más altas por tener mejores registros en distintos indicadores sociales. Pese a ello, comparten la característica de presentar valores no tan bajos en la mayoría de los indicadores evaluados.

Figura IV.6. Indicadores sintéticos débiles sociales en municipios del litoral andaluz



Fuente: Elaboración propia

Por el contrario, los tres municipios que se encuentran en las **últimas posiciones**: Vejer de la Frontera (0,2455), Barbate (0,2691) – municipios contiguos pertenecientes a la Costa de la Luz de Cádiz⁵⁹ - y un poco más distanciado Isla Cristina (0,4242) –Costa de la Luz de Huelva- coinciden en presentar bajos valores principalmente en tres temas. El

⁵⁹ Ambos municipios estuvieron integrados hasta el año 1938 cuando se produce la segregación de Barbate del municipio matriz de Vejer de la Frontera.

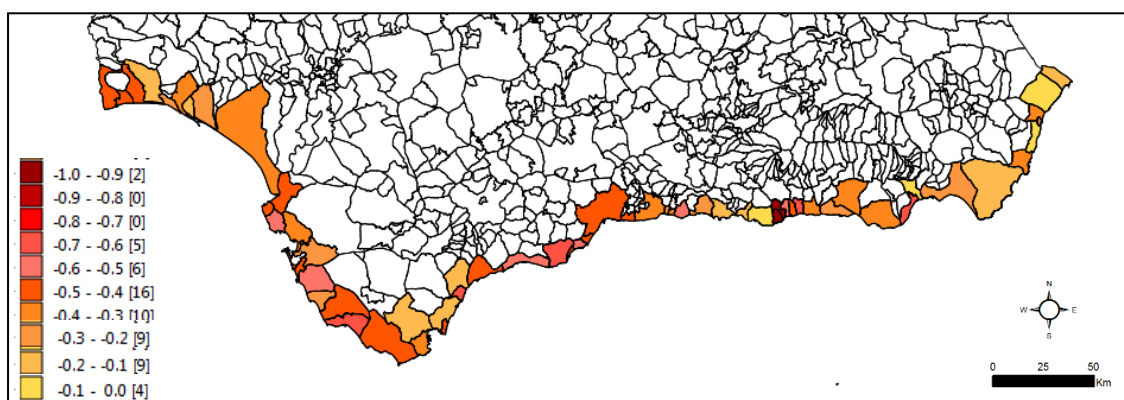
primero de ellos es en la *sanidad*, fundamentalmente en los indicadores que cuantifican las infraestructuras de salud, siendo en todos ellos el “tiempo de viaje al hospital más cercano” superior a los 30 minutos -considerado como límite aceptable- (Vejer de la Frontera 31 minutos; Barbate 37,1 e Isla Cristina 37,2) y la cantidad de “habitantes por centro de salud”, mayor al nivel de reserva establecido en 10.000 personas. El segundo aspecto que afecta sus niveles de sostenibilidad, es el tema de *educación*: los tres municipios presentan altas “tasas de analfabetismo” (Vejer de la Frontera 7,4%; Barbate 7,7% e Isla Cristina 5,6%) –superiores al nivel de reserva de 3,55%- y tienen un “nivel medio de instrucción” que si bien no se encuentran por debajo del nivel de reserva, ubica a los municipios dentro de las diez últimas posiciones en dicho indicador. Asimismo, Barbate e Isla Cristina superan el ratio de 12 “alumnos por profesor” considerado como límite aceptable. El tercer tema, es el que cuantifica la *desigualdad de género y social*. El “diferencial entre el paro masculino y femenino” supera los 5 puntos en los municipios de Vejer de la Frontera (5,5) y Barbate (5,2), evidenciándose altas tasas de paro en estos municipios para ambos sexos pero aún superiores en el paro femenino (29,6% y 31,1% frente a 24,1% y 25,9% paro masculino, en cada municipio). Asimismo, los tres municipios presentan un “porcentaje de pensiones no contributivas sobre las personas mayores de 65 años” superior al 3,2%, lo cual refleja una mayor presencia de colectivos vulnerables que carecen de rentas o ingresos suficientes. En este caso sobresale Barbate, con el mayor porcentaje del litoral (10,37%) seguido por Vejer de la Frontera (8,41% -tercera peor posición) e Isla Cristina (6,65% -novena peor posición en todo el litoral-).

b) Indicador sintético fuerte social

Si se analiza la sostenibilidad social fuerte, todos los municipios son insostenibles al tener al menos un indicador con un valor inferior al nivel de reserva. En este contexto, las **mejores posiciones** corresponden a municipios que presentan bajos logros en indicadores que no son considerados los de mayor peso por los expertos o no registran los peores valores del litoral en los indicadores más relevantes. Los cinco primeros municipios son: Cuevas de Almanzora (-0,0169), Enix (-0,0178), Mojácar (-0,0321), Motril (-0,0912) y Palos de la Frontera (-0,1073) –cuatro de los cuales coinciden con los ubicados en las primeras posiciones del ID-. En estos municipios los valores de los indicadores que están por debajo del nivel de reserva (mortalidad infantil, evolución de la población, habitantes por centro de salud y ratio alumno-profesor en los dos últimos, respectivamente) no están tan alejados de dicho nivel. En lo que respecta a las **últimas posiciones**, Lújar (-1) y Gualchos (0,9036), en la Costa Tropical de Granada, son los municipios peor posicionados al registrar los valores más bajos de todo el litoral en los indicadores “nivel medio de instrucción” (0,56) y “mortalidad infantil” (1,89‰), respectivamente, considerados los de mayor importancia por los expertos. Vale

mencionar que la media en el litoral andaluz de estos indicadores se sitúa en 1,11⁶⁰ y 0,56‰ en cada uno de ellos, demostrando las brechas existentes entre ellos.

Figura IV.7. Indicadores sintéticos fuerte sociales en municipios del litoral andaluz



Fuente: Elaboración propia

c) Indicadores sintéticos débiles y fuertes sociales: análisis conjunto

Una de las principales ventajas que presenta este método como herramienta de gestión, además de permitir un análisis comparativo entre los distintos municipios y el conocimiento de la situación frente a la sostenibilidad, es la identificación de áreas de actuación que ayuden a la toma de decisiones en la gestión del territorio y a las políticas a implementar. Para ello, cobra relevancia analizar conjuntamente el indicador sintético débil y fuerte de cada municipio y observar la situación relativa frente al conjunto. Con este fin se presentan dos gráficos, que se explican con los resultados de esta dimensión y se replican luego en las demás.

En el primer gráfico (Gráfico IV.1.a/b), se representa el valor del indicador débil en el eje de las abscisas y el valor del indicador fuerte en el eje de las ordenadas. Los municipios ubicados más hacia la derecha representan mejores niveles en el indicador débil y los municipios ubicados más hacia arriba, mejores niveles en el indicador fuerte, recordando que para ser sostenibles deben ser superiores a 1. Representada la situación general de todos los municipios frente a la sostenibilidad, se localizan:

- En el **NE**, los municipios que presentan mejores valores en el ID y en el IF.
- En el **SE**, los municipios que alcanzan mejores registros en el ID y menores en el IF.
- En el **NO**, los que presenten menores valores en el ID y mejores valores en el IF.
- En el **SO**, los que presentan peores valores en el ID y en el IF.

Por otro lado, en el segundo gráfico (Gráfico IV.2.) se muestra cómo varían las *posiciones* de los municipios al modificarse el nivel de compensación entre los

⁶⁰ El indicador “nivel medio de instrucción” se calcula como un índice ponderado según el nivel de instrucción, pudiendo adoptar valores entre 0-3, siendo el más alto lo mejor.

indicadores fuertes (0% compensación) y débiles (100% compensación)⁶¹, efectuando un análisis comparativo. Destacan en él fundamentalmente cuatro situaciones, que sirven de ayuda para la toma de decisiones y la gestión, y que serán ejemplificadas posteriormente en cada una de las dimensiones.

- Situación 1: Municipios con posiciones estables en el IF y el ID y con las mejores posiciones.

Contempla los municipios que demuestran una mayor estabilidad en la posición del IF y del ID. Si esta situación se presenta en los municipios localizados en las primeras posiciones, estos son los que reflejan los mejores niveles de sostenibilidad débil y fuerte en términos relativos⁶². Esta es la situación ideal.

- Situación 2: Menor posición del IF que del ID

Estos municipios están en una peor posición relativa en el IF que en el ID (es decir, si se considera en conjunto la media ponderada de todos los indicadores). Para avanzar hacia la situación ideal es más fácil actuar sobre el IF, mejorando uno o varios indicadores importantes que estén mal. De esta forma, con gestión en pocos aspectos concretos se pueden alcanzar mayores niveles de sostenibilidad fuerte⁶³. En el gráfico IV.2., esta situación se identifica con una línea ascendente (pendiente positiva).

- Situación 3: Mayor posición del IF que del ID

Estos municipios están mejor posicionados en el IF pero presentan una peor posición relativa en el ID. Para avanzar hacia la situación ideal, se requiere actuar sobre el ID. Esta situación refleja una mayor complejidad de gestión ya que son diversos los aspectos que deben ser controlados para lograr avances que permitan alcanzar mejores niveles de sostenibilidad débil⁶⁴. En el gráfico IV.2., esta situación se identifica con una línea descendente (pendiente negativa).

- Situación 4: Municipios con posiciones estables en el IF y el ID y en las peores posiciones

Si la estabilidad en la posición de los IF e ID ocurre en los municipios que se encuentran en los últimos lugares, estos son los que presentan los niveles más bajos de sostenibilidad débil y fuerte, siendo la situación anti-ideal.

A continuación se efectúa este análisis con los resultados de la dimensión social.

⁶¹ En los gráficos que se presentan en este capítulo se reflejan algunos de los municipios para facilitar la interpretación de los mismos. En el Anexo 5 se incorporan los gráficos con los 61 municipios.

⁶² Esto no implica que los municipios estén siendo sostenibles.

⁶³ Aunque el esfuerzo puede ser mayor si los indicadores son muy malos, y/o por el tipo de indicador sobre el que se necesite actuar.

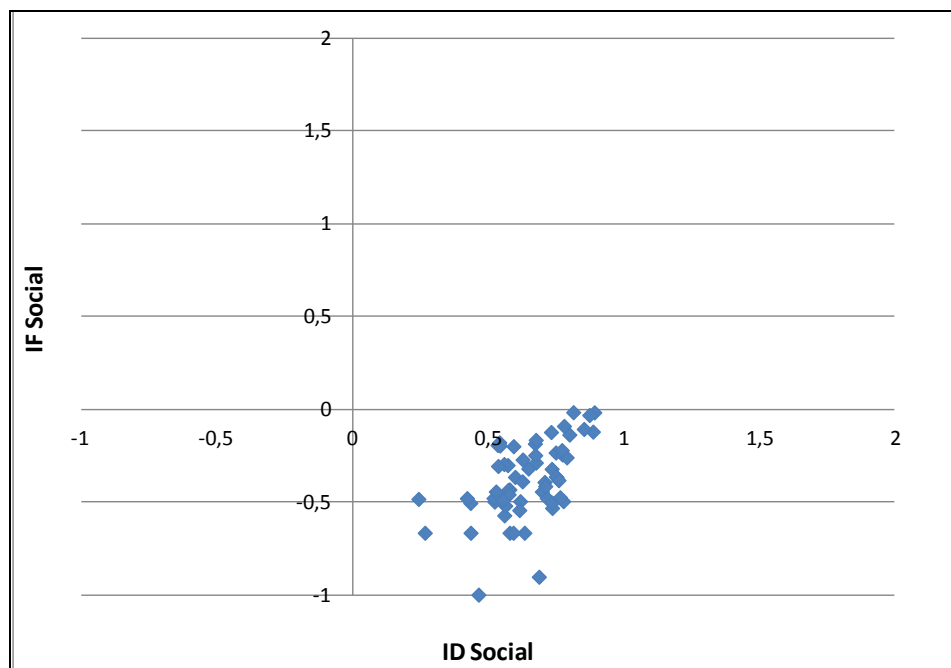
⁶⁴ Aunque posiblemente el esfuerzo que se deba hacer en cada uno de ellos sea menor, ya que no presentan la peor situación en ninguno de sus indicadores.

En esta dimensión, todos los municipios presentan un ID positivo (entre 0 y 1) y un IF negativo quedando centrado el análisis en este cuadrante (gráfico IV.1.b). La mayoría de los municipios se encuentra sobre el NE del gráfico, superando el 0,5 en el ID y el -0,5 en el fuerte. En las mejores posiciones se ubican los municipios que presentan conjuntamente los valores más altos en los ID y los IF: Enix, Mojácar, Cuevas de Almanzora, Pulpí, Palos de la Frontera.

En la parte inferior del gráfico se encuentran los municipios con peores valores en los indicadores fuertes (debajo de -0,5). La peor situación en el IF la presenta Lújar, quien además posee un valor inferior a 0,5 en el ID. En el SE destaca el municipio de Gualchos que alcanza un ID de 0,689 pero presenta el segundo peor valor de todo el litoral en el IF (-0,90).

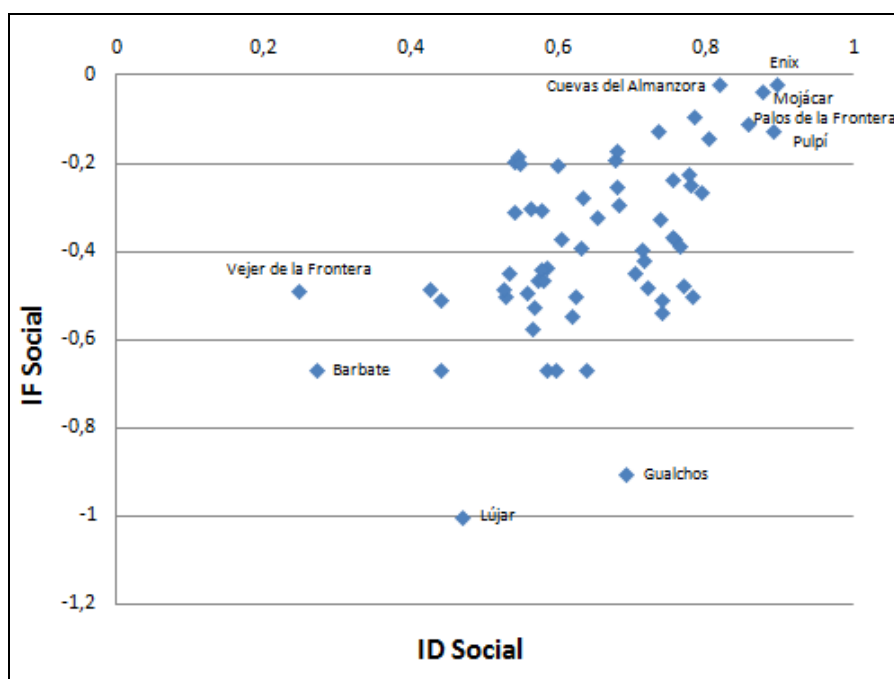
Hacia el Oeste quedan representados los municipios de Vejer de la Frontera y Barbate, con los peores valores en los indicadores sintéticos débiles sociales, siendo el segundo de ellos el que presenta un peor valor en el fuerte.

Gráfico IV.1.a: Indicadores sintéticos dimensión social



Fuente: Elaboración propia

Gráfico IV.1.b: Indicadores sintéticos dimensión social



Fuente: Elaboración propia

Analizando el gráfico de posiciones de acuerdo al grado de compensación (gráfico IV.2.), se observa cierta estabilidad entre los municipios que presentan las *mejores posiciones* independientemente del grado de compensación. Cinco de los seis municipios que presentan los mejores lugares en el IF se encuentran en las primeras posiciones del ID (Situación 1). En este caso, esto implica que si bien tienen al menos un indicador por debajo del nivel de reserva, estos no son los peores valores (IF) (gráfico IV.1.b) y que en conjunto los valores de todos los indicadores son buenos comparados con los demás (ID). Por ejemplo, en el caso de Mojácar (posición 3 en el IF y en el ID), los indicadores que se encuentran por debajo del nivel de reserva “tiempo de viaje al hospital más cercano” (30,12 minutos), “habitantes por centro de salud” (11.735) y “crecimiento de la población” (60,52%), no están tan alejado del límite aceptable (30 min, 10.000 hab y 60%, respectivamente). Por lo tanto, si bien este municipio se encuentra comparativamente en las mejores situaciones, actuando en infraestructuras de sanidad y un seguimiento sobre el crecimiento de la población, alcanzaría fácilmente mejoras que repercutan en los niveles de sostenibilidad fuerte y débil. Vale remarcar que estos municipios mejor posicionados, no llegan a ser considerados socialmente sostenibles, por lo tanto deberían trabajar también para lograr superar en varios indicadores los niveles de aspiración.

En las últimas posiciones (Situación 4) los municipios que mantienen una cierta estabilidad son Lújar (posición 61 en el IF y 56 en el ID), Barbate (55 IF - 60 ID) y Manilva (55 IF - 57 ID), estando por lo tanto en las situaciones más bajas de sostenibilidad y por lo tanto más difíciles de gestionar para llegar a la situación ideal.

Respondiendo a la Situación 2, focalizando en las diferencias de posiciones más notables, destaca un grupo de municipios dentro de las últimas posiciones del indicador fuerte que presentan los peores valores en algunos indicadores, mientras que en conjunto sus indicadores débiles no son tan malos. En esta situación se encuentran por ejemplo:

* Rincón de la Victoria, está en la posición 46 en el IF, por presentar su peor valor en el indicador “ratio alumno-profesor” (14,4) –siendo la media del litoral 12,5 alumnos- y se encuentra en la posición 9 en el ID.

*Torremolinos se sitúa en la posición 40 en el IF, por presentar su peor valor en el indicador “ratio alumno-profesor” (14,3) y se ubica en la posición 12 en el ID.

* Marbella, está en la posición 49 en el IF, con su peor valor en el indicador “habitantes por centro de salud” (37.246) –siendo la media del litoral 17.195- y se encuentra en la posición 18 en el ID.

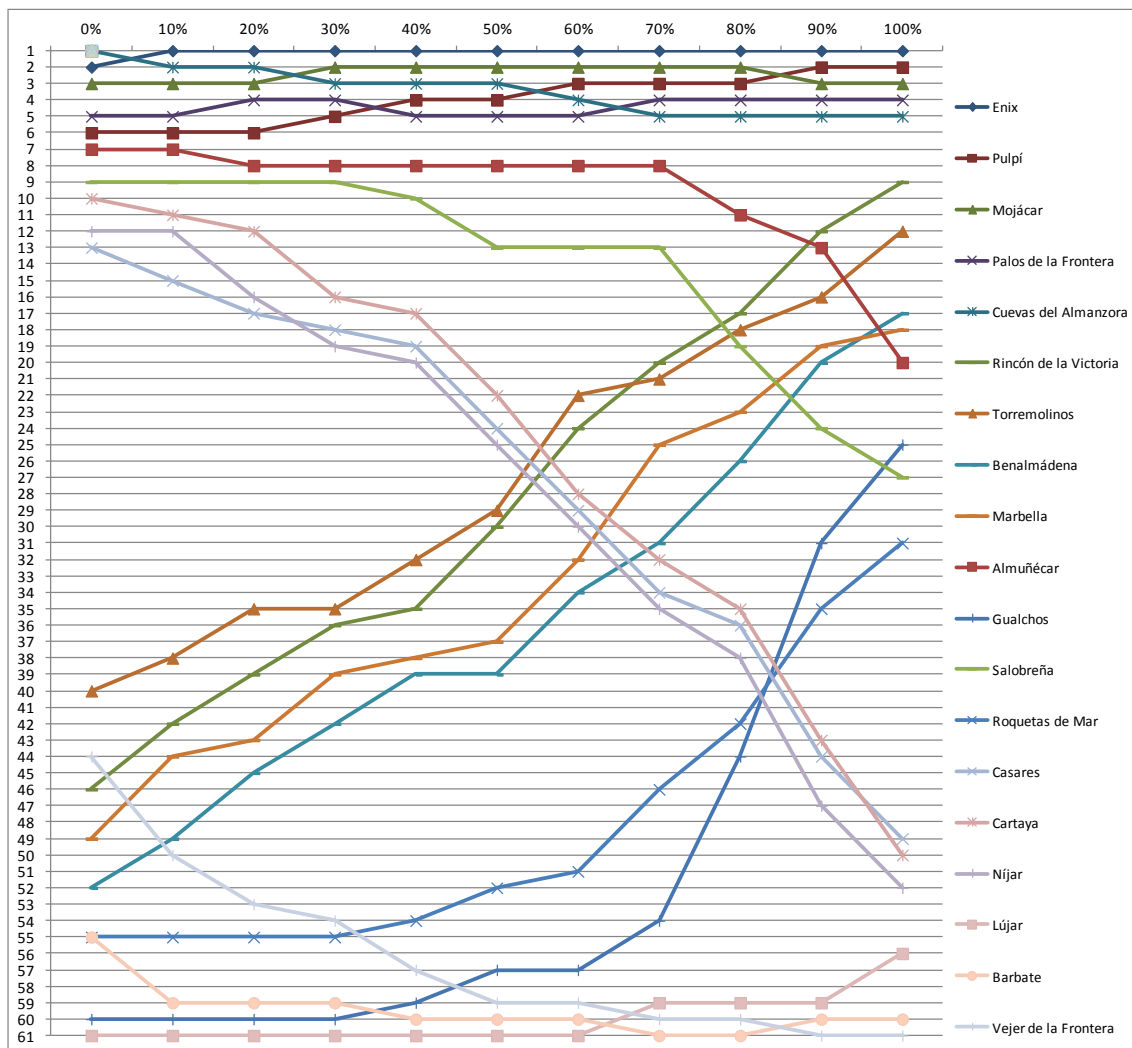
Dado que estos municipios no son tan sostenibles de manera significativa en algunos indicadores, con gestión en pocos aspectos, se puede ir mejorando y alcanzando mayores posiciones para llegar a la situación ideal. El método empleado permite identificar estos indicadores concretos en el IF. Si se mejora este peor valor, se sube de posición en el ranking del IF y, se pueden ir identificando a su vez nuevas áreas de actuación. Por ejemplo, en el caso de Rincón de la Victoria, una mejora del “ratio alumno/profesor” a un valor de 12 alumnos, le permitiría pasar de la posición 46 a 19 en la sostenibilidad fuerte (y de la posición 9 a 5 en la sostenibilidad débil), siendo ahora el peor valor el correspondiente al indicador “habitantes por centros de salud” (IF). De esta forma, se facilita la toma de decisiones para avanzar hacia mayores niveles de sostenibilidad.

Por otro lado, en la Situación 3, destacan un conjunto de municipios que se localizan en las mejores posiciones de sostenibilidad fuerte pero que al incrementar los niveles de compensación sus posiciones descienden llegando a las más bajas en el indicador débil. Esto implica que en conjunto tienen indicadores con bajos niveles de sostenibilidad aunque en ninguno de los indicadores están siendo los peores. Para lograr avances hacia la situación ideal se requiere actuar sobre la sostenibilidad débil, lo cual implica una mayor gestión en diferentes campos de actuación. A modo de ejemplo, se menciona el municipio de Cartaya que se encuentra en la posición 10 en el IF y en la 50 en el ID. Este municipio presenta cuatro indicadores por debajo del nivel de reserva que debe mejorar –aunque no sean los peores valores ponderados del litoral- “tasa de analfabetismo” (6,20%), “pensiones no contributivas” (4,75%), “ratio alumno profesor” (12,5), “habitantes por centro de salud” (13.846). Junto a ello, presenta además varios indicadores a ser atendidos para mejorar en términos relativos: el “diferencial entre el paro masculino y femenino” se sitúa en 4,35 puntos

siendo la media del litoral andaluz 2,70; el “tiempo de viaje al hospital más cercano” es de 23,9 minutos, superior a la media del litoral de 18,5; entre otros. Mejorando sólo su peor indicador (IF) pasaría de la posición 10 a 9 en el IF y 50 a 46 en el ID, siendo necesario actuar en más aspectos para lograr mayores avances hacia la situación ideal.

En una situación similar se encuentran también: Almuñécar (7 IF - 20 ID); Salobreña (9 IF - 27 ID); Nijar (12 IF - 52 ID) y Casares (13 IF - 49 ID), entre otros.

Gráfico IV.2.: Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos dimensión social



Fuente: Elaboración propia

IV.2.2.2. Indicadores sintéticos dimensión ambiental

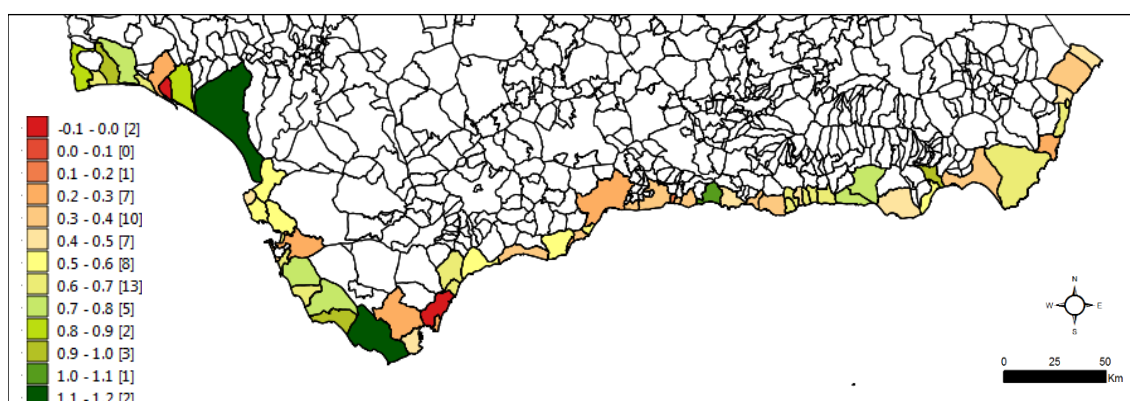
Al analizar el **indicador sintético débil (ID) ambiental** se observa que existen tres municipios *sostenibles* (con valores superiores a 1) y dos municipios *insostenibles* (con valores negativos) (Figura IV.8). En cambio, si se estudia el **indicador sintético fuerte (IF) ambiental**, todos los municipios son *insostenibles* ya que ninguno de ellos presenta

valores que superen el nivel de reserva en todos los indicadores ambientales (Figura IV.9).

a) *Indicador sintético débil ambiental*

En el mapa de sostenibilidad débil ambiental del litoral (figura IV.8. se puede observar que son las zonas industriales (entorno de Huelva, Bahía de Cádiz y de Algeciras, Carboneras), las capitales provinciales (Málaga, Huelva, Cádiz y Almería) y zonas de intensos procesos de urbanización (como la Costa del Sol), las que presentan una tendencia hacia una menor sostenibilidad, reflejándose mejores registros sobre la costa atlántica⁶⁵.

Figura IV.8. Indicadores sintéticos débiles ambientales en municipios del litoral andaluz



Fuente: Elaboración propia

Si se analizan las **mejores posiciones en el ID ambiental**, Tarifa (1,1637), Almonte (1,1558) y Nerja (1,0184) son los tres municipios que se consideran *sostenibles*. Estos municipios coinciden en diversos aspectos. En primer lugar, presentan un elevado grado de protección y conservación de sus recursos naturales y diversidad animal y vegetal. En concreto, los tres municipios poseen altos “porcentajes de Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000” (Tarifa 58,6%; Almonte 72,7%; Nerja 66,8% de la superficie total). Tarifa y Almonte destacan por el “número de especies animales de interés” que se encuentran en su territorio (8 y 9, respectivamente) y Nerja, por su parte, por el “porcentaje de superficie municipal que presenta diversidad vegetal alta” (25,84% -ocupando el segundo lugar luego de Los Barrios en este indicador). Por otro lado, los tres municipios registran en líneas generales bajos niveles de contaminación, lo cual se refleja en una muy buena “calificación sanitaria en sus aguas de baño” (100% de los puntos de muestreo con calidad muy buena); bajos niveles de “emisiones a la atmósfera de sustancias acidificantes SO₂” –dióxido de azufre- (Tarifa 0,055; Almonte 0,0158; Nerja 0,056 Tn/km²) y generan también una baja cantidad de “residuos

⁶⁵ Si se analiza el indicador sintético débil ambiental en los 770 municipios de Andalucía es posible efectuar una lectura más geográfica de los resultados, siendo claramente identificables los mejores valores alcanzados por municipios pertenecientes a ENP y de menor ocupación del suelo frente a los peores registros de las capitales provinciales o corredores urbanos.

peligrosos” (Tarifa 0,5731; Almonte 3,66 y Nerja 0,703 kg/hab). Tarifa y Almonte, destacan a su vez por el alto “porcentaje de superficie dedicada a la agricultura ecológica”, considerado como un indicador que implica una menor contaminación del suelo (Tarifa 37,8% y Almonte 61,9 % –siendo este último el municipio que presenta el valor más elevado de todo el litoral –junto con Barbate-). Asimismo, dado que no se puede evaluar la sostenibilidad ambiental sin contemplar los efectos sobre el cambio climático, se evidencia también que estos tres municipios generan bajas “emisiones de gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄ y N₂O)” (Tarifa 5,04; Almonte 4,07; Nerja 1,40 Tn CO₂eq/hab), siendo el límite considerado aceptable hasta 7,37 Tn CO₂ eq/hab.

En lo que respecta a los usos del suelo, los tres municipios han registrado un bajo “porcentaje de urbanización de sus zonas agrícolas entre los años 1999-2007” (Tarifa 0,08%; Almonte 0,04%; Nerja 0,18% con respecto a su superficie total, siendo la media del litoral andaluz 0,65%). Asimismo, Tarifa y Almonte cuentan con un bajo “porcentaje de suelo urbano” (1,39% y 0,96% de la superficie total, respectivamente) y de “artificialización de su primer kilómetro de costa” (12,05% y 7,8%).

Vale mencionar que en todos estos indicadores enunciados se registran valores que superan los niveles de aspiración establecidos por los expertos. Sin embargo, el efecto compensatorio del indicador débil hace que estos municipios presenten las mejores posiciones a pesar de contar con ciertos indicadores que no superan el nivel de reserva. Entre ellos se puede mencionar el caso de Almonte, que es el municipio que presenta el peor registro de todo el litoral en el indicador que mide la “calidad de aire” (15,3% de días con calificación mala o muy mala, registrados en la estación Matalascañas de la Red de Calidad del Aire y justificados principalmente por la intrusión de masas de aire procedentes de los desiertos del continente africano y emisiones industriales de la zona); o el de Tarifa, que presenta un elevado “porcentaje de urbanizaciones en zonas urbanas” (81%). Por otro lado, los tres municipios presentan una baja cantidad de “residuos de vidrio recogidos por habitante” (Tarifa 10,54; Almonte 6,52; Nerja 13,69 kg/hab), si bien exceptuando el municipio de Casares (38,71 kg/hab) todos los municipios de litoral se encuentran por debajo de los límites aceptables (25 kg/hab) en este indicador, lo cual denota aún una carencia de políticas de sostenibilidad en este sentido.

Si se analiza ahora el otro extremo, los dos municipios que ocupan las **últimas posiciones** presentando valores negativos en el indicador sintético débil ambiental son Palos de la Frontera (-0,0474) y San Roque (-0,00357). Esta situación obedece en gran medida a los mayores niveles de contaminación –principalmente atmosférica- y los usos del suelo, siendo municipios que se caracterizan por contar con importantes polígonos industriales y con economías basadas en industrias química, petrolera y energética.

Ambos municipios reflejan altos niveles de “emisiones a la atmósfera de sustancias acidificantes NOx (94 Tn/km² y 39 Tn/km²) y SO₂ (153,5 Tn/Km² y 86,4 Tn/km²)” – superando significativamente los límites aceptables (niveles de reserva 1,6 – 1,47 Tn/km², respectivamente)-; registran a su vez elevadas “emisiones de gases de efecto invernadero” (605,6 y 214,3 Tn CO₂ eq/hab) y presentan pobres valores en el indicador que cuantifica la “calidad del aire urbano” al registrar días calificados como malos y muy malos (1,29% y 0,55% de los días válidos, respectivamente). Esta situación también se evidencia en el municipio de Carboneras (Costa de Almería) –quien presenta los peores registros de todo el litoral en los primeros tres indicadores⁶⁶ – compartiendo la característica de ser un municipio con presencia industrial.

Asociado a dichos niveles de contaminación atmosférica, Palos de la Frontera y San Roque son los municipios que generan las mayores cantidades de residuos peligrosos del litoral andaluz (2.979,29 y 946,71 kg/hab) –siendo Palos de la Frontera el que presenta el valor más elevado de todo el litoral-.

Otros aspectos relevantes en estos municipios que condicionan su sostenibilidad son los indicadores asociados a los usos del suelo -en función de los límites establecidos como sostenibles para dichos indicadores-. Ambos poseen altos niveles de urbanización reflejados en los indicadores que miden el % de suelo urbano (Palos de la Frontera 20,88% y San Roque 12,19% de la superficie municipal) y de artificialización del primer kilómetro de costa (50,55% y 39,64%, respectivamente), que se complementan a su vez con un bajo porcentaje de superficie forestal y arbolada (6,92% y 20,43%) –cuyo nivel de reserva se sitúa en 24,5%-, y con bajos porcentajes de superficie municipal con diversidad vegetal alta (0% y 3,87%). A esto se suma la presencia de un alto porcentaje de regadío sobre suelo agrícola (43,19% y 52,38%) en ambos municipios.

b) *Indicador sintético fuerte ambiental*

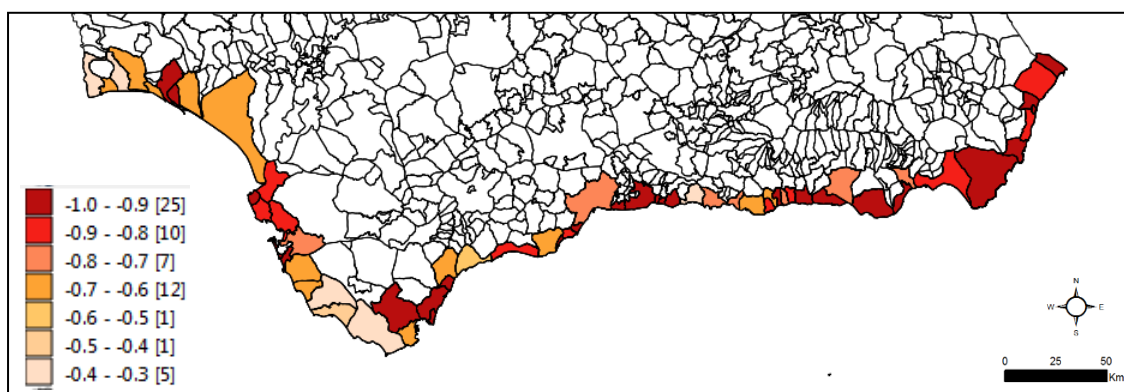
Si se analiza el indicador fuerte ambiental, tal como se mencionó, ningún municipio puede considerarse sostenible. Las **mejores posiciones** corresponden a los municipios de Tarifa (-0,306), Vejer de la Frontera (-0,327), Nerja (-0,349), Ayamonte (-0,354) y Lepe (-0,399).

En lo que respecta a las **últimas posiciones**, en el caso de los indicadores ambientales hay ocho municipios (El Ejido, Cádiz, San Roque, Carboneras, Los Barrios, Palos de la Frontera, Torremolinos y Algarrobo) que presentan el menor valor posible (-1) en el indicador fuerte ambiental. Esto implica que poseen el peor valor en al menos uno de

⁶⁶ Emisiones a la atmósfera de sustancias acidificantes NOx 213,7 Tn/km²; emisiones a la atmósfera de sustancias acidificantes SO₂ 268,2 Tn/km² y 1.101 Tn CO₂ eq/hab. Carboneras se sitúa en la cuarta peor posición en el ID ambiental al verse compensados estos peores registros con otros indicadores (75% de superficie protegida ENP-Red Natura 2000; 100% de los puntos de muestreo con calidad muy buena de aguas de baño; 1,93% de suelo urbano, entre otros).

los indicadores de mayor peso⁶⁷: calificación sanitaria de aguas de baño, generación de residuos peligrosos, línea de costa ocupada, superficie forestal y arbolada.

Figura IV.9. Indicadores sintéticos fuerte ambientales en municipios del litoral andaluz

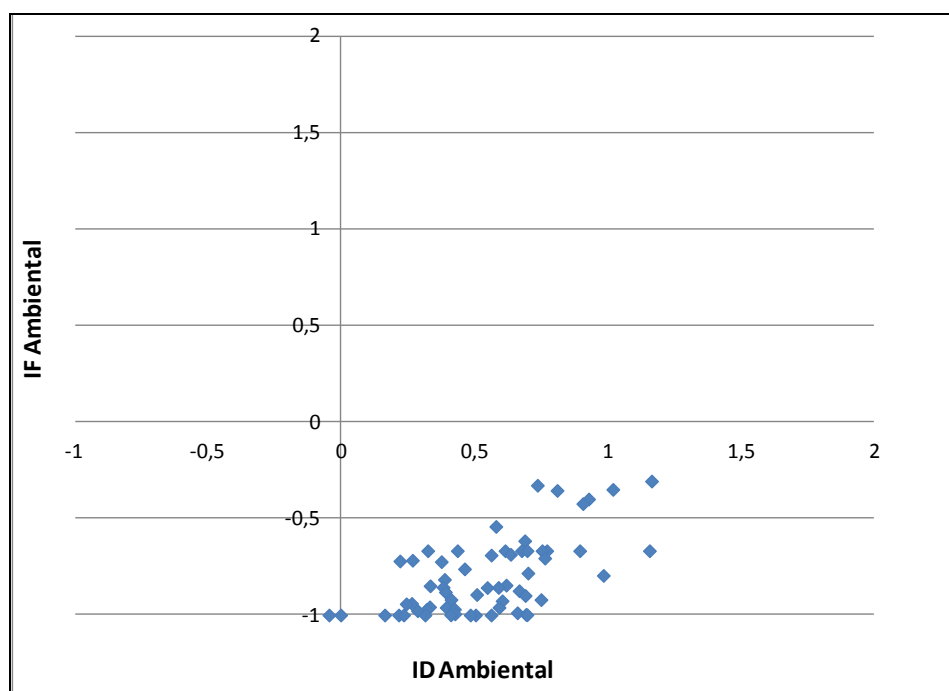


Fuente: Elaboración propia

c) Indicadores sintéticos débiles y fuertes ambientales: análisis conjunto

Si se efectúa el análisis conjunto de los indicadores débiles y fuertes ambientales (Gráfico IV.3.a/b), se evidencia que prácticamente la totalidad de municipios - exceptuando Palos de la Frontera y San Roque- se sitúan en el cuadrante que presenta un ID ambiental positivo y un IF negativo.

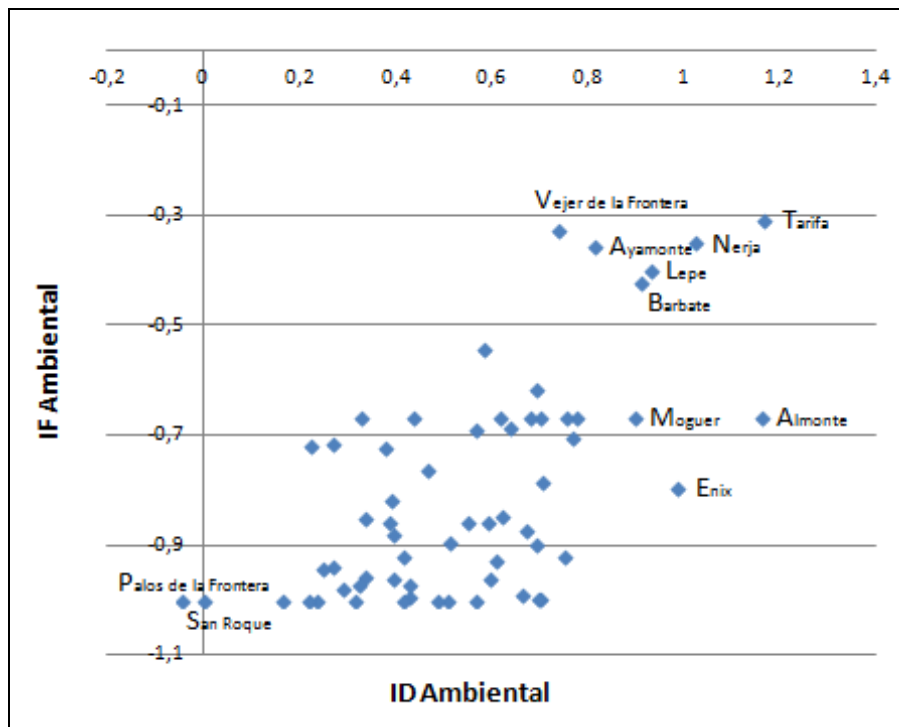
Gráfico IV.3.a.: Indicadores sintéticos dimensión ambiental



Fuente: Elaboración propia

⁶⁷ En ciertos indicadores, existen simultáneamente varios municipios con el peor registro, razón por la cual se registran más de cuatro municipios con el valor -1 en el IF.

Gráfico IV.3.b: Indicadores sintéticos dimensión ambiental



Fuente: Elaboración propia

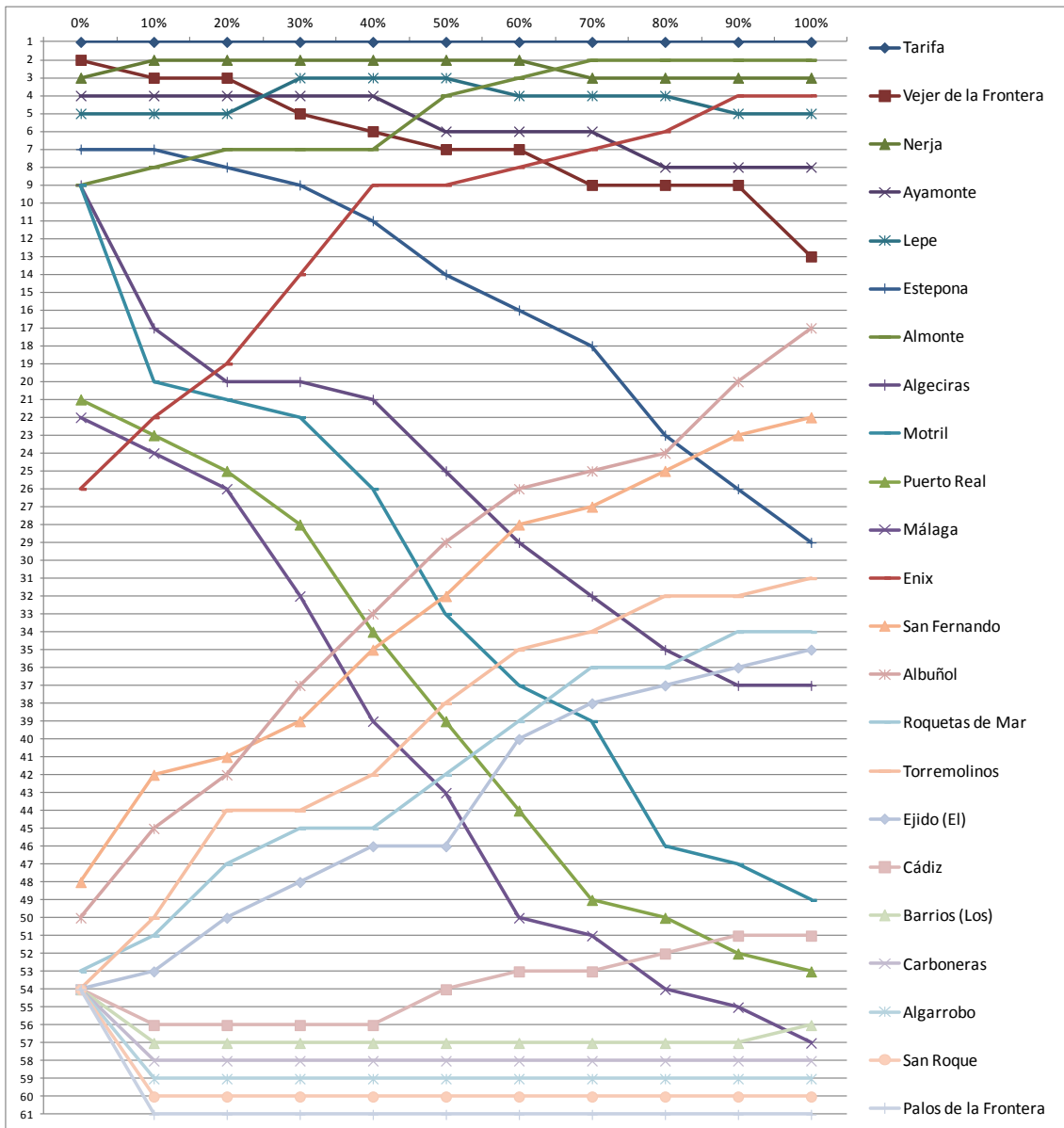
Dentro de ellos, se observa un grupo de municipios situados al NE del gráfico (con valores entre 0,7 y 1,2 en el ID y -0,42 y -0,3 en el IF). El municipio localizado en la mejor posición en este grupo es Tarifa, quien presenta los mejores registros tanto para el indicador débil (superando el nivel de aspiración hipotético global) y fuerte.

El grupo mayoritario de municipios se localiza sobre el Sur del gráfico, por debajo de un IF de -0,5. Dentro de ellos hacia el Este, destacan tres municipios (Almonte, Enix y Moguer) que presentan mejores valores en el indicador débil pero que tienen un menor registro en el indicador fuerte.

Por otro lado, destacan sobre el SO los municipios de Palos de la Frontera y San Roque que presentan valores negativos simultáneamente en los indicadores débiles y fuertes, lo cual los coloca en las últimas posiciones en el análisis de la sostenibilidad ambiental.

Profundizando en el análisis comparativo de las posiciones (Gráfico IV.4.), siguiendo lo efectuado en la dimensión social, se observa:

Gráfico IV.4.: Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos dimensión ambiental



Fuente: Elaboración propia

Tanto el municipio que refleja la mejor posición frente a la sostenibilidad ambiental (Tarifa) como los municipios que se encuentran en los peores lugares (Carboneras, Algarrobo, San Roque y Palos de la Frontera), mantienen las mismas posiciones en el ID y en el IF, reflejando por lo tanto las situaciones ideal (Situación 1) y anti-ideales (Situación 4), respectivamente, en términos relativos.

En la Situación 2 (peor posición IF que en el ID), un ejemplo es el de Almonte, quien como fue comentado registra un ID superior a 1 –ocupando la segunda posición–, pero que posee el peor valor en el indicador que mide la calidad del aire –lo cual lo ubica en la 9ª posición en el IF (Gráfico IV.4.). Otro caso es el de Enix, que se posiciona en el 4º lugar en el ID pero baja al 26 en el IF, debido a la escasa superficie forestal y arbolada presente en el municipio (3,796%).

Esta misma situación pero en municipios ubicados en la parte más baja de la tabla de la sostenibilidad fuerte se da, por ejemplo, en:

* Albuñol y San Fernando, que se sitúan en la posición 50 y 48, respectivamente, en el IF, por presentar peores valores en el indicador “superficie forestal arbolada” (0,07% y 0,29%) –siendo la media del litoral 13% - y que se encuentran en la posición 17 y 22 en el ID.

*Torremolinos, que se ubica en la posición 54 en el IF, por presentar el peor valor del litoral en el % de artificialización del 1km de costa (89%), ubicándose en la posición 31 en el ID.

Estos municipios podrían avanzar más fácilmente hacia una mejor posición relativa en el IF, con acciones que tiendan a mejorar estos aspectos concretos, logrando avances hacia la situación ideal.

Por otro lado, en la Situación 3 (mejor posición IF que en ID), se encuentran municipios que tienen indicadores con menores valores en su conjunto aunque ninguno es el peor con respecto a los demás municipios; siendo necesario actuar en el ID, sobre diversos aspectos, para alcanzar la situación ideal. Como ejemplo, el municipio de Motril se sitúa en la posición 9 en el IF pero baja al puesto 49 en el ID. Este municipio presenta nueve indicadores por debajo del nivel de reserva que debe mejorar –aunque no sean los peores valores ponderados del litoral-, entre los cuales se encuentran temas de biodiversidad (poca “superficie de espacios naturales protegidos” (1,06%) y nula superficie con diversidad vegetal alta); calidad del aire (7,87% de días con calificación mala y muy mala); usos del suelo (82,9% de superficie de regadíos sobre suelo agrícola; baja (10,7%), entre otros aspectos.

En esta situación se encuentran también, como se refleja en el gráfico IV.4., Estepona (7 IF - 29 ID), Algeciras (9 IF - 37 ID), Motril (9 IF - 49 ID), Puerto Real (21 IF - 53 ID), Málaga (22 IF - 57 ID).

IV.2.2.3. Indicadores sintéticos dimensión económica

Los resultados de los indicadores sintéticos de la dimensión económica se presentan en los mapas de las figuras IV.10. y IV.11., reflejando la situación de los municipios del litoral de Andalucía en el indicador débil y fuerte, respectivamente.

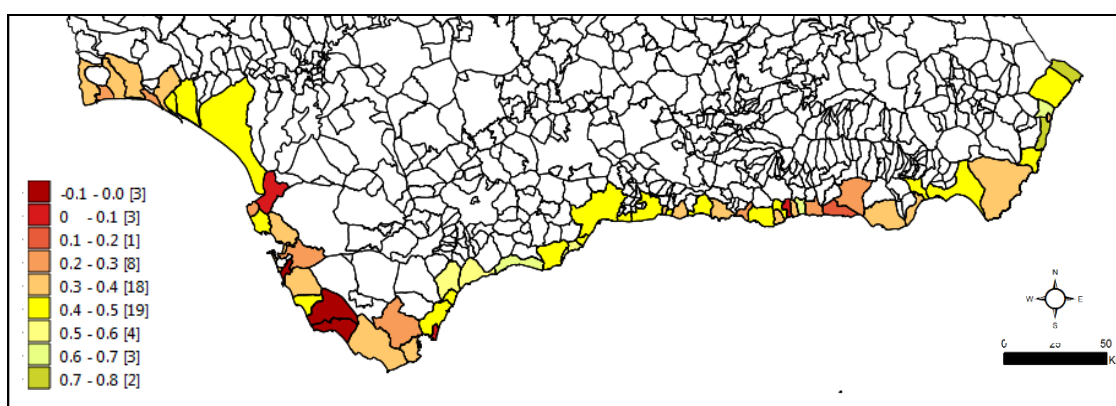
Con respecto al **indicador sintético débil (ID) económico** se observa que no existen municipios que presenten valores superiores a 1, por lo cual ninguno puede considerarse sostenible. Por otro lado, tres municipios presentan valores negativos, siendo por tanto *insostenibles* desde el punto de vista económico. Si se analiza el **indicador sintético fuerte (IF) económico**, no se registran municipios con valores superiores a 1, sin embargo a diferencia del resto de las dimensiones, 45 municipios

presentan valores positivos (entre 0 y 1). Esto implica que en dichos municipios ningún indicador económico se encuentra por debajo del nivel de reserva. Por otro lado, 16 municipios presentan valores negativos, siendo por tanto *insostenibles* desde la perspectiva fuerte.

a) *Indicador sintético débil económico*

En líneas generales, los municipios que tienden hacia mayores niveles de sostenibilidad económica pertenecen a la Costa de Almería (principalmente del Levante almeriense) y de Málaga, mientras que los registros más bajos se concentran principalmente en la Costa de Cádiz (Figura IV.10.).

Figura IV.10. Indicadores sintéticos débiles económicos en municipios del litoral andaluz



Fuente: Elaboración propia

Los municipios **mejor posicionados** son Mojácar (0,7883), seguido por Pulpí (0,7110), Marbella (0,6430), Vera (0,6210), Sorvilán (0,6028) y Fuengirola (0,5369). Los dos primeros, pertenecientes a la Costa de Almería, se encuentran también en las primeras posiciones en los indicadores sintéticos débiles de la dimensión social.

Estos seis municipios –exceptuando Sorvilán– coinciden en presentar buenos registros –por encima del nivel de aspiración– en el indicador de actividad que mide el “número de licencias en el Impuesto de Actividades Económicas (IAE) por cada 1.000 habitantes” y en el indicador que cuantifica la riqueza urbana (“valor catastral del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI) por habitante”)⁶⁸. Particularmente, Marbella presenta el mayor registro de todo el litoral en el primero de ellos (183,98 licencias/1.000 hab) y Mojácar, el segundo mejor valor en ambos indicadores (174,44 y 185.057,39 €/hab, respectivamente). Vale destacar que estos valores dejan en evidencia también los grandes desequilibrios que se dan entre éstos y los municipios que presentan los valores más bajos de todo el litoral (Sorvilán con 40,7 licencias/1.000hab y San Fernando 15.065 €/hab, en cada uno de ellos).

⁶⁸ Estos indicadores ayudan a evaluar cómo se ha ido distribuyendo la actividad y la riqueza en los distintos municipios aunque no signifique exactamente una redistribución de riqueza entre los habitantes.

Continuando con el análisis de las mejores posiciones, si bien no llegan a alcanzar los niveles de aspiración, Mojácar y Pulpí presentan también menores “tasas de paro sobre la población potencialmente activa” (9,17% y 8,38%, respectivamente). Asimismo, ocupan el sexto y cuarto puesto de todo el litoral, respectivamente, en el ratio que evalúa la riqueza patrimonial mediante el “nº de vehículos por habitante”. En lo que respecta a la riqueza medida a través de los niveles de “renta declarada en IRPF per cápita”, ésta varía entre estos cinco municipios, siendo Marbella el de mayor valor (6.009 €/hab), seguido por Vera (5.581 €/hab), Pulpí (5.039 €/hab), Fuengirola (4.889 €/hab) y Mojácar (3.818 €/hab), superando en todos los casos el nivel de reserva (2.250 €/hab).

En lo que respecta al municipio granadino de Sorvilán -cuarto municipio con menor población del litoral andaluz, con 614 habitantes-, su ubicación dentro de las primeras posiciones (5º lugar) en el indicador sintético débil económico responde a una situación particular. Esta se justifica en gran medida por ser el municipio que presenta la menor “tasa de paro” de todo el litoral (7,03%) –uno de los indicadores de mayor ponderación-, a lo cual se le suma un nivel de riqueza urbana (50.552 €/hab) que supera el nivel de aspiración (45.000€/hab). Pese a ello, tal como se ha mencionado, es el municipio que registra el menor nivel de actividad de todo el litoral –medido en términos de “número de licencias en el IAE por cada 1.000 habitantes” (40,7) encontrándose por debajo del límite aceptable (67,50) y posee un bajo nivel de “renta neta declarada por habitante” (2.666,29 €/hab) que se aproxima mucho al nivel de reserva (2.250 €/hab).

Si se analizan las **últimas posiciones** en el indicador sintético débil económico, los tres municipios que presentan valores negativos son Barbate (-0,0992), San Fernando (-0,0939) y Vejer de la Frontera (-0,005). Los tres municipios pertenecen a la Costa de Luz de Cádiz, encontrándose Barbate y Vejer también en las últimas posiciones de los indicadores sintéticos débiles de la dimensión social.

Existen una serie de factores que explican la insostenibilidad económica de estos municipios: Barbate y Vejer de la Frontera presentan las mayores “tasas de paro” de todo el litoral (28,42% y 26,76%, respectivamente) –por encima del nivel de reserva (20%), siendo uno de los indicadores de mayor peso. Por su parte, San Fernando presenta el valor más bajo de todos los municipios litorales en el indicador que cuantifica la riqueza urbana (15.065,63 €/hab en el indicador “Valor catastral del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI) por habitante”) –siendo inferior al límite aceptable de 17.500 €/hab-). Asimismo, junto con Barbate poseen la menor riqueza patrimonial, cuantificada por la cantidad de “vehículos por habitante” (0,5858 y 0,5999, respectivamente, ocupando la segunda y tercera peor posición –luego de Punta Umbría que presenta el valor más bajo (0,5814)-)

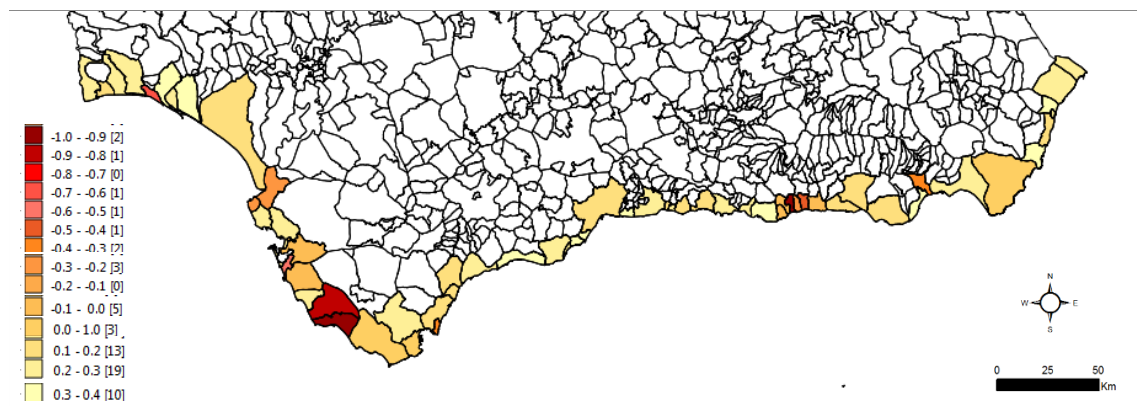
Asimismo, San Fernando cuenta también con un bajo nivel de actividad económica medido en términos de “nº de licencias IAE por cada 1.000 habitantes” (57,81 –por debajo del nivel de reserva: 67,5). Por su parte, los niveles de “renta declarada por habitante” varían entre estos tres municipios, siendo Vejer de la Frontera (3.651 €/hab) y Barbate (3.810 €/hab) los de menor valor –aunque superiores al nivel de reserva (2.250 €/hab). A diferencia de ellos, San Fernando presenta un valor elevado (7.279 €/hab) –aunque inferior al de aspiración (12.000 €/hab)- pero que por la naturaleza del indicador sintético se ve compensando por el bajo desempeño en los demás indicadores anteriormente mencionados-.

b) Indicador sintético fuerte económico

En lo que respecta al indicador sintético fuerte económico, a diferencia de las demás dimensiones, existen municipios que presentan valores positivos. Las **mejores posiciones** corresponden a Marbella (0,3856), Torremolinos (0,3799), Carboneras (0,3665), Benalmádena (0,3576) y Rincón de la Victoria (0,3559). Cuatro de ellos pertenecen a la Costa del Sol (Málaga) y se caracterizan por ser municipios de gran relevancia turística (Marbella, Torremolinos y Benalmádena) y una extensión de Málaga Capital (Rincón de la Victoria y Torremolinos); mientras que Carboneras pertenece a la Costa de Almería, siendo reconocido por su perfil industrial. Tal como se comentó anteriormente, en estos municipios ningún indicador económico evaluado se encuentra por debajo del nivel de reserva.

En cuanto a las **últimas posiciones**, en el caso de los indicadores económicos, existen dos municipios que presentan el menor valor posible del indicador fuerte (-1) al presentar los peores valores en los indicadores de mayor peso. Particularmente, Barbate presenta el registro más bajo de todo el litoral en el indicador que mide el “paro sobre la población potencialmente activa” (28,42%) y Rubite, en el indicador que cuantifica la “renta neta declarada por habitante” (1.373 €/hab).

Figura IV.11. Indicadores sintéticos fuertes económicos en municipios del litoral andaluz

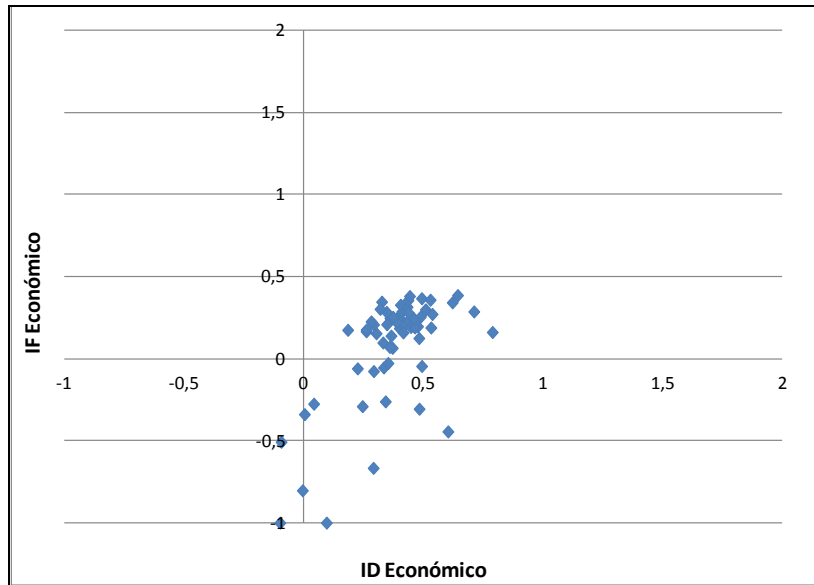


Fuente: Elaboración propia

c) *Indicadores sintéticos débiles y fuertes económicos: análisis conjunto*

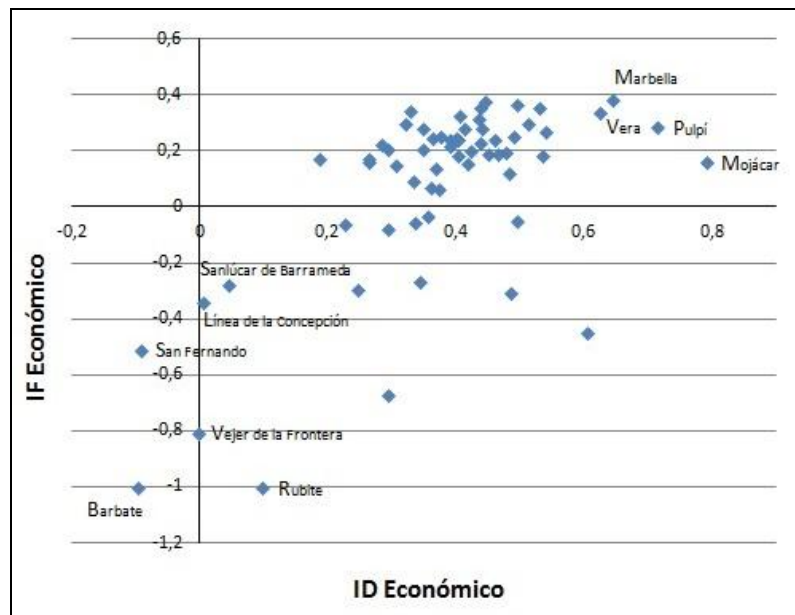
Para analizar el comportamiento con respecto al indicador sintético débil y fuerte de manera conjunta, se puede observar el gráfico IV.5.a/b.

Gráfico IV.5.a: Indicadores sintéticos dimensión económica



Fuente: Elaboración propia

Gráfico IV.5.b: Indicadores sintéticos dimensión económica



Fuente: Elaboración propia

En esta dimensión, los municipios se encuentran distribuidos en diferentes cuadrantes, localizándose la mayoría de ellos en el cuadrante que comprende un ID y un IF mayor a 0 (con valores entre los niveles de reserva y aspiración). Dentro de ellos, se observa un

grupo mayoritario de municipios ubicados en la parte central de este gráfico, siendo aquellos que presentan un indicador débil entre 0,2 y 0,6 y un indicador fuerte entre 0 y 0,4. Hacia el NE, destacan los cuatro municipios Mojácar, Pulpí, Marbella y Vera que presentan los mejores valores en los ID, con variaciones en sus valores en el IF. En estos municipios ninguno de sus indicadores económicos se encuentra por debajo del nivel de reserva pero deberían mejorar sus valores para poder ser considerados sostenibles económicamente desde la perspectiva débil y fuerte. Vale remarcar que en esta dimensión, los expertos han definido valores de aspiración que no logran ser alcanzados por ninguno de los municipios del litoral andaluz en algunos indicadores, tales como renta neta declarada o número de vehículos por habitante, lo cual refleja que el área de estudio en su conjunto presenta una realidad económica mejorable frente a otros referentes (otras CC.AA. de España, Unión Europea).

En el Sur del gráfico -por debajo del 0 del eje de ordenadas- se localizan los municipios que tienen un indicador fuerte negativo. Hacia el SE del gráfico se ubica Sorvilán, municipio que presenta un valor superior a 0,5 en el ID (0,6), pero con un IF de -0,44. Hacia el SO, destacan en la parte más baja, los municipios que presentan bajos niveles de sostenibilidad débil y los peores registros en los indicadores fuerte: Barbate, Rubite y Vejer de la Frontera. Por encima de ellos, se sitúan tres municipios (San Fernando, La Línea de la Concepción y Sanlúcar de Barrameda) que están entre los peores niveles de sostenibilidad débil –siendo el primero insostenible-, pero con valores no tan bajos en el IF.

Analizando las posiciones relativas de los municipios de acuerdo al grado de compensación (Gráfico IV.6.), se identifican los siguientes casos, que responden a las situaciones de actuación antes comentadas.

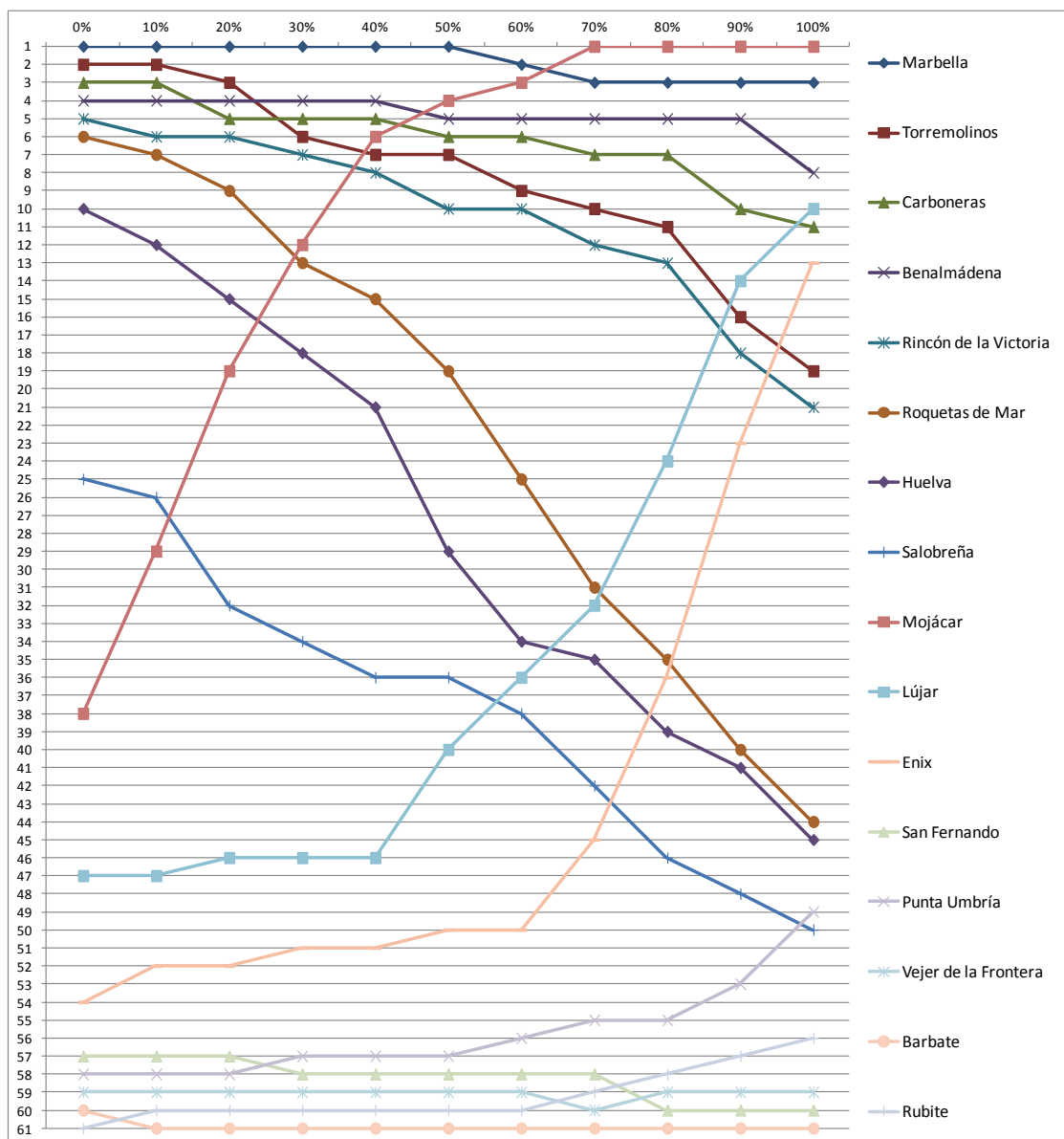
Respondiendo a la Situación 1, el municipio de Marbella es el que más se aproxima a la situación ideal, ubicándose en la posición 1 en la sostenibilidad fuerte y 3 en la sostenibilidad débil. En lo que respecta a las últimas posiciones, Rubite (61 IF – 56 ID), Barbate (60 IF – 61 ID), Vejer de la Frontera (59 IF – 59 ID), San Fernando (57 IF – 60 ID), La Línea (55 IF – 58 ID), no solo son los que tiene una sostenibilidad menor, sino que es más difícil elevar ese nivel porque hay que actuar en la mayoría de los indicadores (Situación 4).

En la Situación 2 (peor posición IF que en el ID), se encuentra por ejemplo Mojácar, que se posiciona 1º en la sostenibilidad débil pero 37 en la fuerte, siendo su peor valor el del indicador “renta neta media declarada por habitante” (3.818 €/hab frente a una media en el litoral andaluz de 5.000 €/hab). Otro caso notable en esta situación es Sorvilán, municipio que se encuentra en la posición 5 en el ID y en la posición 56 en el IF por presentar el peor valor de todo el litoral en el indicador “Nº licencias en IAE/1.000 hab”, lo cual hace que esté entre los municipios que presentan un IF negativo (Gráfico IV.5.b). En situaciones similares se encuentran los municipios de Enix

(54 IF - 13 ID) y Lújar (47 IF - 10 ID), siendo el principal aspecto crítico de ambos los bajos niveles de “renta neta declarada per cápita”. En estos casos, con pocas actuaciones concretas sobre los indicadores más críticos y valorados, se puede ir mejorando la sostenibilidad fuerte para avanzar hacia la situación ideal.

Finalmente, en la Situación 3 (mejor posición IF que en ID), se encuentran municipios como Roquetas de Mar, que se sitúa en la posición 6 en el IF pero que baja al puesto 44 en la sostenibilidad débil, debido a que tiene una “tasa de paro sobre la PPA” del 15% (frente a municipios que presentan un 7% como Sorvilán y Enix o el 9% de Mojácar), el “valor catastral por habitante” se sitúa en 27.138 €/hab (cuando la media del litoral es del 63.843 €/hab), etc. En esta situación se encuentran también: Huelva (10 IF – 45 ID), Salobreña (25 IF – 50 ID), entre otros.

Gráfico IV.6.: Posiciones según grados de compensación indicadores sintéticos dimensión económica



Fuente: Elaboración propia

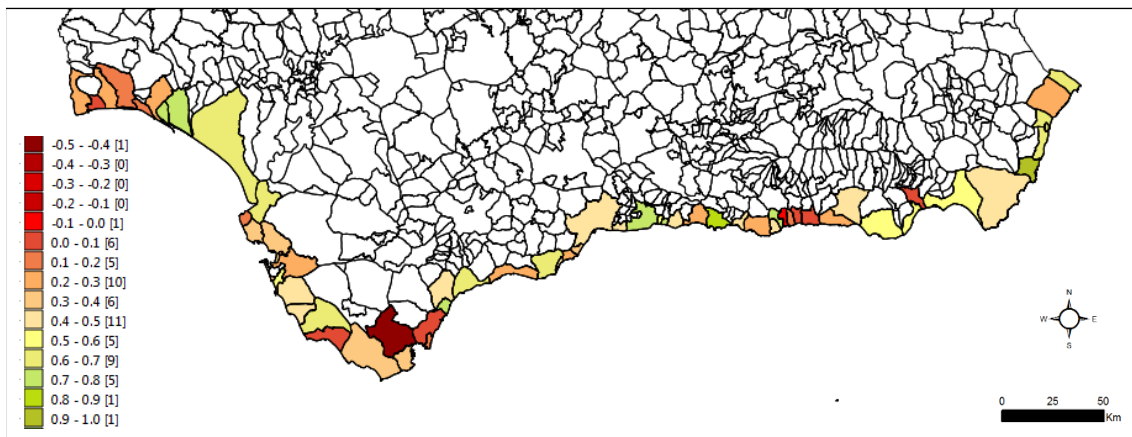
IV.2.2.4. Indicadores sintéticos dimensión financiera

Si se analiza el **indicador sintético débil (ID) financiero** (Figura IV.12.) no existen municipios que presenten valores superiores a 1, por lo cual ninguno puede considerarse sostenible desde la perspectiva débil. Por otro lado, dos municipios presentan valores negativos siendo por tanto *insostenibles* desde el punto de vista financiero. Si se observa el **indicador sintético fuerte (IF) financiero** (Figura IV.13), todos los valores son negativos, considerándose de esta forma todos los municipios *insostenibles*.

a) Indicador sintético débil financiero

El mapa del indicador sintético débil financiero demuestra, en términos generales, que no existe una concentración de los municipios que tienden hacia una mayor sostenibilidad financiera. Los cinco municipios **mejor posicionados** son: Carboneras (0,9151), Almuñécar (0,8180), Lújar (0,7879), Palos de la Frontera (0,7647) y Moguer (0,7389), localizados en la Costa de Almería el primero, en la de Granada los dos siguientes y en la de Huelva los dos últimos. En este caso, al igual que ocurre en la dimensión social, el carácter compensatorio del indicador débil hace que los diferentes municipios alcancen los mejores valores por logros diferentes en diversos indicadores, sin registrarse un patrón común entre ellos.

Figura IV.12. Indicadores sintéticos débiles financieros en municipios del litoral andaluz



Fuente: Elaboración propia

Particularmente, Carboneras se encuentra en la mejor situación -y próximo a 1- por presentar en 7 de los 11 indicadores contemplados, valores que superan los niveles deseables. Este municipio demuestra un mayor equilibrio en las cuentas públicas. Esto se refleja en un “ahorro neto presupuestario” positivo que representa el 29,4% de los ingresos corrientes y un indicador de “estabilidad presupuestaria ante del SEC” que refleja una capacidad de financiación equivalente al 32,6% de los ingresos corrientes. Asimismo, presenta una “carga financiera” baja, al representar la amortización y el pago de intereses derivados de la deuda municipal el 3,6% de los ingresos corrientes,

siendo la media del litoral andaluz un 7,9%. Por otro lado, es el municipio que presenta el segundo mejor valor en el indicador que mide la “autonomía fiscal” (siendo los ingresos propios el 84,2% de los ingresos corrientes). En cuanto a la estructura de gastos, Carboneras presenta un “índice de rigidez”⁶⁹ (39,9%) que se sitúa por debajo de la media de Andalucía (48,6%) y de la media nacional (43,2%) (Sielocal, 2011) y presenta un bajo “gasto de personal en relación a sus ingresos corrientes” (25,6%). Pese a ello, los ratios relativizados por su población no son tan favorables. El “esfuerzo inversor por habitante” (187,4 €/hab) no llega a alcanzar el nivel de aspiración (375 €/hab) –aunque se encuentra por encima del nivel de reserva (93 €/hab). Asimismo, presenta dos indicadores por debajo del nivel de reserva: “deuda viva por habitante” (841,4 €/hab –siendo el noveno más alto del litoral, distante al nivel de reserva establecido en 200 €/hab) y presenta una elevada “presión fiscal” (1.230,8 €/hab), siendo el sexto más alto, casi duplicando el nivel de reserva 650 €/hab), superando ampliamente la media del litoral que se sitúa en 708,4 €/hab.

En el otro extremo, los dos municipios que ocupan las **últimas posiciones**, siendo insostenibles de acuerdo al indicador sintético débil financiero, son Los Barrios (-0,4098) y Rubite (-0,0105). En la peor situación se encuentra Los Barrios quien presenta 8 de los 11 indicadores financieros con valores por debajo del nivel de reserva, registrando en la mitad de ellos (4) el peor valor de todo el litoral. En este sentido, dicho municipio presenta el mayor desequilibrio presupuestario del litoral, con un “ahorro neto” negativo que representa el 71,9% de los ingresos corrientes y un indicador de “estabilidad presupuestaria antes del SEC”, que refleja una necesidad de financiación equivalente al 67,5% de los ingresos corrientes. A su vez, es el municipio que presenta el segundo ratio negativo más alto en el indicador “nivelación presupuestaria” (con un desfasaje entre los ingresos y gastos totales que representa el 40,5% de los ingresos totales). Los Barrios posee también el mayor “gasto de personal con respecto a sus ingresos corrientes” (105%) –superando ampliamente el nivel de reserva 39,7%-; siendo también elevado el “gasto de personal si se lo considera con respecto al número de habitantes del municipio” (812,45 €/hab). A su vez, es el municipio que presenta el menor “esfuerzo inversor por habitante” (49,70 €/hab), muy por debajo de la media del litoral andaluz que se sitúa en 260,70 €/hab. Sumado a esto, la “deuda viva por habitante” es la tercera más alta de todo el litoral (1.118,03 €/hab), superando significativamente el nivel de reserva (200 €/hab). Dicho municipio presenta también un “índice de rigidez” elevado, al representar los gastos de personal y financieros el 68,5% de los gastos corrientes, lo cual demuestra una baja flexibilidad

⁶⁹ El índice de rigidez del gasto mide aquellos gastos sobre los que las entidades tienen mayor obligación de hacer frente (gastos de personal y financieros) y sobre cuya reducción es más difícil actuar sin tomar medidas de mayor calado. Se trata de costes habitualmente fijos vinculados directamente al funcionamiento de los servicios sobre los que existe un alto nivel de compromiso y que son poco susceptibles de reducción. Cuanto menor sea este índice mayor será el margen de maniobra del que dispone la Entidad Pública para destinar el gasto a otros menesteres (Sielocal, 2011).

para adecuar su estructura de gastos a las exigencias del entorno, superando el límite considerado aceptable (60%).

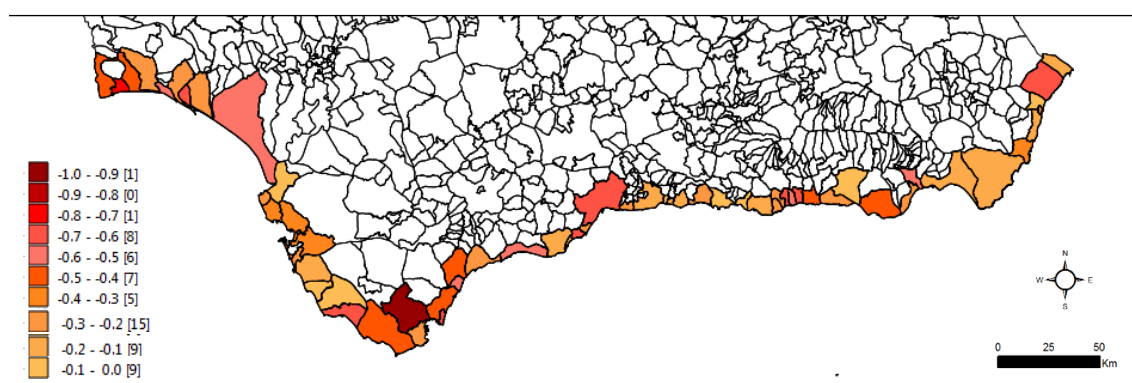
En el caso de Rubite, el municipio presenta también 8 de los 11 indicadores con valores por debajo del nivel aceptable (reserva) aunque no con los valores tan extremos como el caso anterior. Asimismo, es el municipio que presenta el menor valor en el indicador que mide su “autonomía fiscal” (30,7%), reflejando un bajo porcentaje de ingresos propios –cuya gestión depende exclusivamente del Ayuntamiento- con respecto a los ingresos corrientes, siendo la media del litoral andaluz 67,1%-.

b) *Indicador sintético fuerte financiero*

En lo que respecta al indicador sintético fuerte, las **mejores posiciones** corresponden a municipios que presentan bajos registros –por debajo del nivel de reserva- en indicadores que no son considerados los de mayor importancia en la medición de la sostenibilidad financiera según la ponderación asignada o no son tan malos en los de mayor peso, siendo los cinco primeros: Vejer de la Frontera (-0,0078), Sanlúcar de Barrameda (-0,0144), Almuñécar (-0,0389), Salobreña (-0,0488) y Berja (-0,0645). Dichos municipios en los indicadores que están por debajo del nivel de reserva, no están tan alejados de dicho nivel –especialmente los primeros cuatro-.

En lo que respecta a las **últimas posiciones**, el municipio de Los Barrios es el que presenta el menor valor (-1) en el indicador fuerte dado que presenta el peor registro de todo el litoral en el indicador que mide el “Ahorro Neto Presupuestario” (-71,9).

Figura IV.13. Indicadores sintéticos fuerte financieros en municipios del litoral andaluz

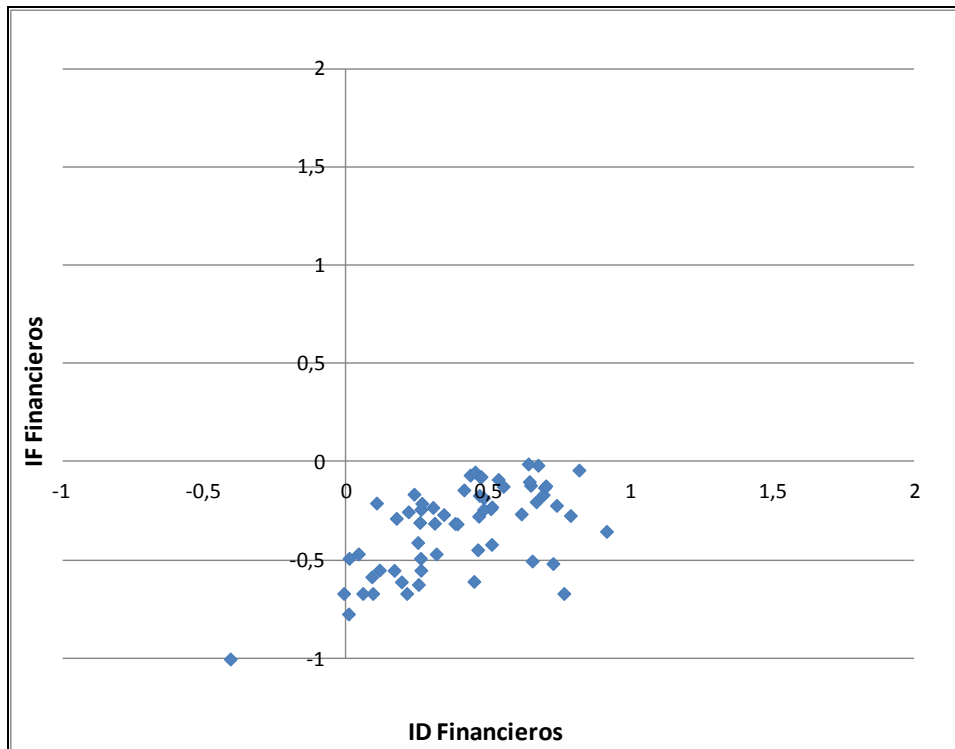


Fuente: Elaboración propia

c) *Indicadores sintéticos débiles y fuertes financieros: análisis conjunto*

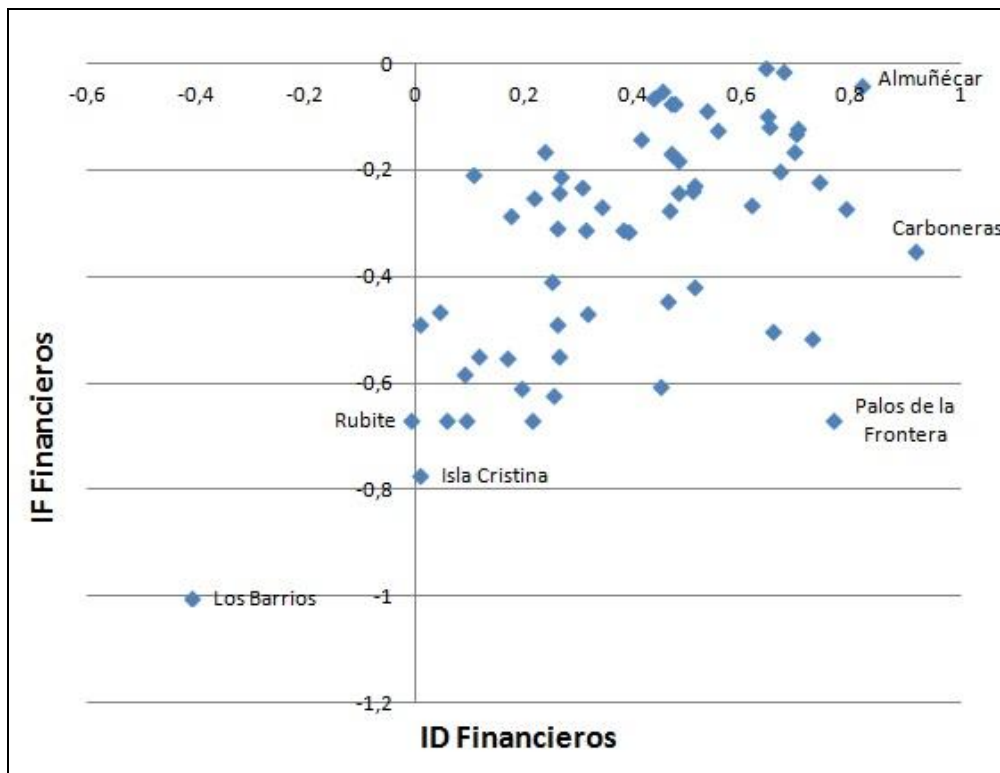
Si se efectúa el análisis conjunto de los indicadores sintéticos débiles y fuertes (Gráfico IV.7.a/b), se observa que prácticamente la totalidad de los municipios (excepto Los Barrios y Rubite) se localiza en el cuadrante que contempla indicadores débiles positivos (entre 0 y 1) e indicadores fuertes negativos.

Gráfico IV.7.a: Indicadores sintéticos dimensión financiera



Fuente: Elaboración propia

Gráfico IV.7.b: Indicadores sintéticos dimensión financiera



Fuente: Elaboración propia

La dispersión del indicador financiero nos da una idea de la enorme complejidad de estas variables y la falta de patrones comunes (Gráfico IV.7.a/b). Si se mencionan los mejores y peores valores sobre los extremos, en el NE, Almuñecar, resulta ser el municipio mejor ubicado con un ID de 0,818 y un bajo valor negativo en el IF (-0,039). Las razones de este equilibrio entre ambas sostenibilidades es tener seis indicadores por encima del nivel de reserva, es el caso de la “carga financiera”, “autonomía fiscal”, el “gasto de personal/ Ingresos corrientes”, el “esfuerzo inversor por habitante”, en “gasto de personal por habitante” y, lo más importante, el primer puesto del litoral andaluz en el “índice de rigidez”. Destaca sobre la derecha el caso de Carboneras, que presenta el mayor ID (0,9151), pero un IF más bajo de -0,3508, que se justifica por los indicadores antes mencionados que no logran superar el nivel de reserva.

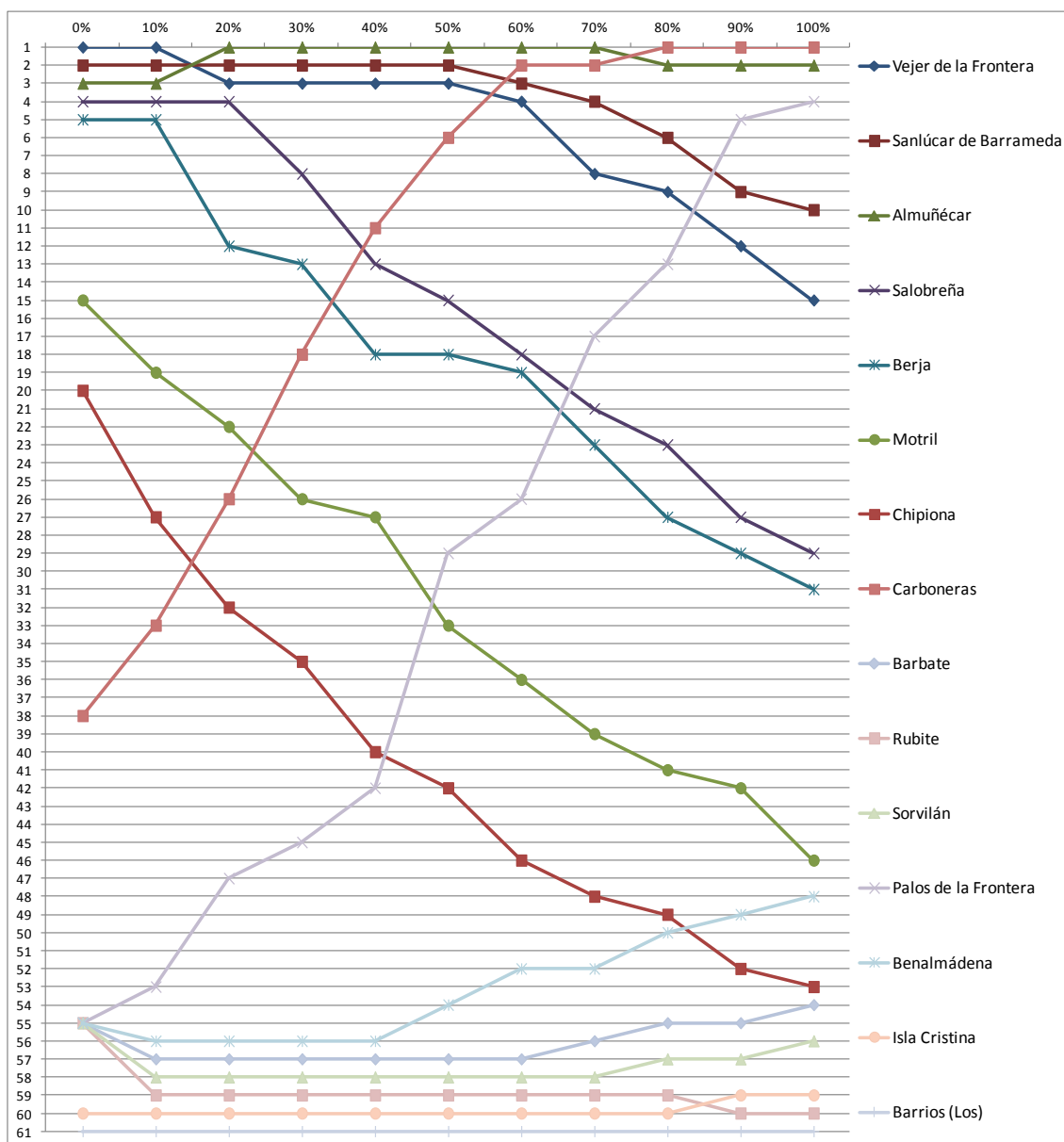
En el extremo opuesto, sobre el SO, sobresale el municipio de Los Barrios, al presentar el peor ID (-0,410) –distanciándose del resto- y el peor IF (-1), debido a las características anteriormente detalladas.

Analizando los niveles de compensación (Gráfico IV.8.), la situación ideal la presenta el municipio de Almuñecar que es el único estable (2º ID y 3º IF). En el otro extremo (Situación 4), seis de los siete municipios peor posicionados del litoral andaluz mantienen una mayor estabilidad en los últimos lugares, destacando Los Barrios (61 IF y 61 ID), Rubite (55-59 IF – 60 ID) e Isla Cristina (60 IF – 59 ID), como principales exponentes de la situación anti-ideal.

En la Situación 2 se dan los casos más claros de diferencia entre una mala posición IF y una buena en el ID. Carboneras, pasa del 1º lugar en el ID al 38 en el IF, siendo su peor valor ponderado la elevada “deuda viva por habitante” y en Palos de la Frontera (4 en el ID - 55 en el IF), que presenta el peor valor de todo el litoral en uno de los indicadores de mayor importancia, la “presión fiscal” (2.531 €/hab frente a una media del litoral de 708,41 €/hab).

Por otro lado, en la Situación 3 (mejor posición IF que en ID), se encuentran municipios como Chipiona, en la posición 20 en el IF y 53 en el ID, Motril (15 IF – 46 ID), Salobreña (4 IF – 29 ID) y Berja (5 IF – 31 ID). Como ejemplo, Chipiona presenta nueve indicadores por debajo del nivel de reserva, entre los cuales se encuentran temas de desequilibrios presupuestarios (con indicadores negativos de “ahorro neto” cuyo desfase representa el 11% de sus ingresos corrientes y de “estabilidad presupuestaria antes del SEC”, que refleja una necesidad de financiación del 20,9% de los ingresos corrientes), gastos de personal por habitante de 660,76 €/hab que superan la media del litoral 476,62 €/hab; entre otros aspectos.

Gráfico IV.8.: Posiciones según grados de compensación indicadores sintéticos dimensión financiera



Fuente: Elaboración propia

IV.2.2.5. Indicadores sintéticos de sostenibilidad agregados global

Finalmente, los resultados de los indicadores sintéticos agregados débil y fuerte a nivel global se presentan en los mapas de las figuras IV.14. y IV.15., respectivamente. En este caso, tal como se ha comentado anteriormente, para la agregación final se ha asignado una ponderación de 0,33⁷⁰ a las dimensiones social, ambiental y económica-

⁷⁰ A fin de verificar la robustez del modelo se ha efectuado un análisis de sensibilidad modificando levemente ($\pm 10\%$) los pesos asignados a las dimensiones y no se han evidenciado cambios significativos en las posiciones evaluadas.

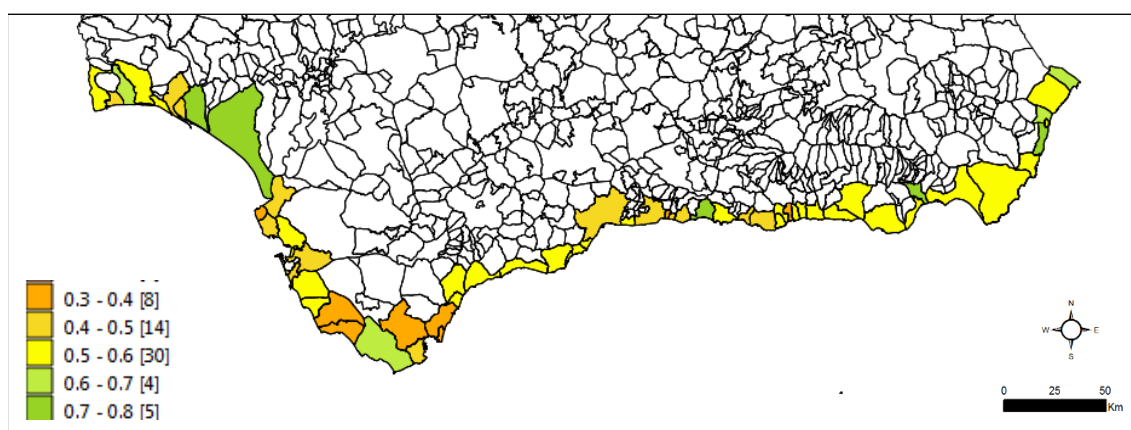
financiera -en conjunto-, a fin de mantener un equilibrio entre los tres pilares básicos de la sostenibilidad.

Como se puede observar, el **indicador sintético débil (ID) agregado global** determina que ningún municipio del litoral de Andalucía es insostenible, sin embargo, tampoco logran alcanzar el nivel de aspiración hipotético global para considerarse sostenibles, encontrándose aún en una situación intermedia. Por el contrario, de acuerdo al **indicador fuerte (IF) agregado global**, no hay municipio que tenga todos los indicadores positivos (por encima del nivel de reserva), lo cual los hace *insostenibles* desde la perspectiva fuerte.

a) *Indicador sintético débil agregado global*

Si se observa el mapa del indicador sintético débil agregado global (figura IV.14.), en líneas generales, la Costa de la Luz de Cádiz, con la excepción de Tarifa, es la que refleja una tendencia a menores niveles de sostenibilidad; mientras que es la Costa de Almería donde en su conjunto no se evidencian los indicadores sintéticos más bajos (en todos los municipios los valores son superiores a 0,5).

Figura IV.14. Indicadores sintéticos débiles agregados en municipios del litoral andaluz



Fuente: Elaboración propia

Particularmente, si se analizan en detalle las **primeras posiciones** en el ID agregado global, los municipios mejor ubicados son Mojácar (0,7665), Almonte (0,7552), Enix (0,7426), Moguer (0,7348), Nerja (0,7139) y Tarifa (0,6735). Dos de ellos se encuentran en la Costa de Almería; dos, en el litoral de Huelva; uno, en el de Málaga y otro en el de Cádiz. Todos estos municipios se encuentran dentro de los *primeros cinco lugares de alguna de las dimensiones evaluadas* (ID) (Cuadro IV.10.)

Cuadro IV.10.: Mejores y peores posiciones indicadores sintéticos débil

Posición	ID AGREGADO GLOBAL		ID SOCIAL		ID AMBIENTAL		ID ECONÓMICO		ID FINANCIERO	
	Municipio	Valor	Municipio	Valor	Municipio	Valor	Municipio	Valor	Municipio	Valor
1	Mojácar	0,7665	Enix	0,8939	Tarifa	1,1638	Mojácar	0,7883	Carboneras	0,9151
2	Almonte	0,7552	Pulpí	0,8886	Almonte	1,1558	Pulpí	0,7110	Almuñécar	0,8180
3	Enix	0,7426	Mojácar	0,8754	Nerja	1,0184	Marbella	0,6430	Lújar	0,7879
4	Moguer	0,7348	Palos de la Frontera	0,8551	Enix	0,9827	Vera	0,6210	Palos de la Frontera	0,7647
5	Nerja	0,7139	Cuevas del Almanzora	0,8161	Lepe	0,9274	Sorvilán	0,6028	Moguer	0,7389
57	San Roque	0,3776	Manilva	0,4378	Málaga	0,2187	Sanlúcar de Barrameda	0,0420	San Roque	0,0413
58	Algarrobo	0,3674	Rota	0,4369	Carboneras	0,2141	Línea de la Concepción (La)	0,0034	Albuñol	0,0085
59	Rubite	0,3498	Isla Cristina	0,4242	Algarrobo	0,1615	Vejer de la Frontera	-0,0051	Isla Cristina	0,0064
60	Barrios (Los)	0,3219	Barbate	0,2691	San Roque	-0,0036	San Fernando	-0,0939	Rubite	-0,0105
61	Línea de la Concepción (La)	0,3034	Vejer de la Frontera	0,2455	Palos de la Frontera	-0,0475	Barbate	-0,0992	Barrios (Los)	-0,4098

Fuente: Elaboración propia

Tal como se estudió anteriormente, Mojácar ocupa la primera posición de todo el litoral en el ID económico y la tercera en el ID social. Los cinco municipios restantes coinciden en presentar valores elevados en los indicadores sintéticos débiles de la dimensión ambiental. Tres de ellos (Tarifa, Almonte y Nerja) se consideran incluso *sostenibles ambientalmente* y tanto Enix (0,98) como Moguer (0,89) se aproximan a ello. Junto con la buena situación ambiental compartida por estos municipios, las ubicaciones en el ID agregado varían luego en función de los resultados alcanzados en las otras dimensiones. Algunos presentan mejores posiciones en la dimensión social (Enix, Nerja) y otros en la económica-financiera (Moguer, Almonte), lo cual deja en evidencia el carácter compensatorio de la perspectiva débil.

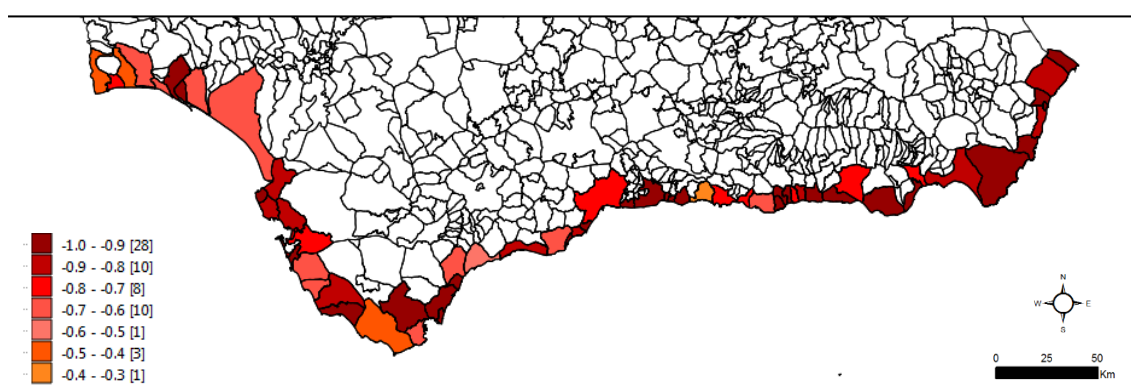
En las **últimas posiciones** se observa que ningún municipio se encuentra por debajo de 0, por lo cual no se consideran insostenibles globalmente desde la perspectiva débil. Pese a ello, los últimos lugares los ocupan: La Línea de la Concepción (0,3034), Los Barrios (0,3219), Rubite (0,3498), Algarrobo (0,3674) y San Roque (0,3776), tres municipios pertenecientes a la Costa de Cádiz, uno al litoral de Granada y otro al de Málaga. Todos estos municipios se encuentran dentro de los *últimos cinco lugares en el ID de alguna de las dimensiones evaluadas* –siendo incluso insostenibles en algunas de ellas-, reflejándose las situaciones más conflictivas en las dimensiones ambientales o económico-financieras (Cuadro IV.10.). Exceptuando Rubite, dichos municipios se ubican en las posiciones más bajas del ID Ambiental, presentando San Roque un valor negativo en el índice. Vale recordar que este municipio junto con Los Barrios registra importantes niveles de contaminación y de generación de residuos peligrosos, al ser municipios que se caracterizan por contar con importantes polígonos industriales y economías basadas en industrias química, petrolera y energética. De esta forma, si bien San Roque presenta mejores indicadores económicos y sociales que el resto, la situación ambiental y el bajo desempeño financiero hace que se ubique dentro de las últimas posiciones del ID agregado global. Desde la dimensión económica-financiera, Rubite, Los Barrios y La Línea de la Concepción reflejan peores posiciones al contar con varios indicadores por debajo de los niveles de reserva establecidos por los expertos.

b) Indicador sintético fuerte agregado global

En el **indicador fuerte (IF) agregado global**, todos los municipios son *insostenibles* (Figura IV.15.). Las **mejores posiciones** corresponden a los municipios de Nerja (-0,3486), Ayamonte (-0,4362), Tarifa (-0,4656), Lepe (-0,4882) y Estepona (-0,5408), los cuales presentan valores por debajo del nivel de reserva en indicadores que no son considerados los de mayor importancia en la medición de la sostenibilidad según la ponderación asignada por los expertos o no son tan malos en los indicadores de mayor peso. En el caso de Nerja y Estepona el peor indicador ponderado corresponde a la dimensión ambiental, en Ayamonte a la social y en Tarifa y Lepe a la económica-financiera.

En las **últimas posiciones**, 11 municipios presenta el valor -1: Barbate, Rubite, Carboneras, El Ejido, Los Barrios, Cádiz, San Roque, Lújar, Palos de la Frontera, Algarrobo y Torremolinos. Dichos municipios poseen el peor valor de todo el litoral en algún indicador cuyo peso es el mayor dentro de su dimensión, tal como se ha detallado en cada una de ellas. A modo de ejemplo, Barbate registra la mayor tasa de paro (28,42%); Lújar presenta el menor nivel medio de instrucción (0,56); Torremolinos tiene el mayor porcentaje de artificialización del primer kilómetro de costa (89%).

Figura IV.15.: Indicadores sintéticos fuerte agregados en municipios del litoral andaluz



Fuente: Elaboración propia

c) Indicador sintético débil y fuerte agregado global: análisis conjunto

En los gráficos IV.9.a/b y gráfico IV.10. se tiene una visión de conjunto de los niveles de sostenibilidad -débil y fuerte- del litoral andaluz, y casi a modo de conclusión se puede demostrar como Nerja y Tarifa son los territorios más sostenibles (posición NE), seguidos de Mojácar, Almonte, Enix y Moguer (posición SE). Los municipios menos sostenibles (posición SO) son Los Barrios, Rubite, Algarrobo y San Roque, al obtener los menores valores en ambos indicadores agregados.

Gráfico IV.9.a: Indicadores sintéticos agregados global

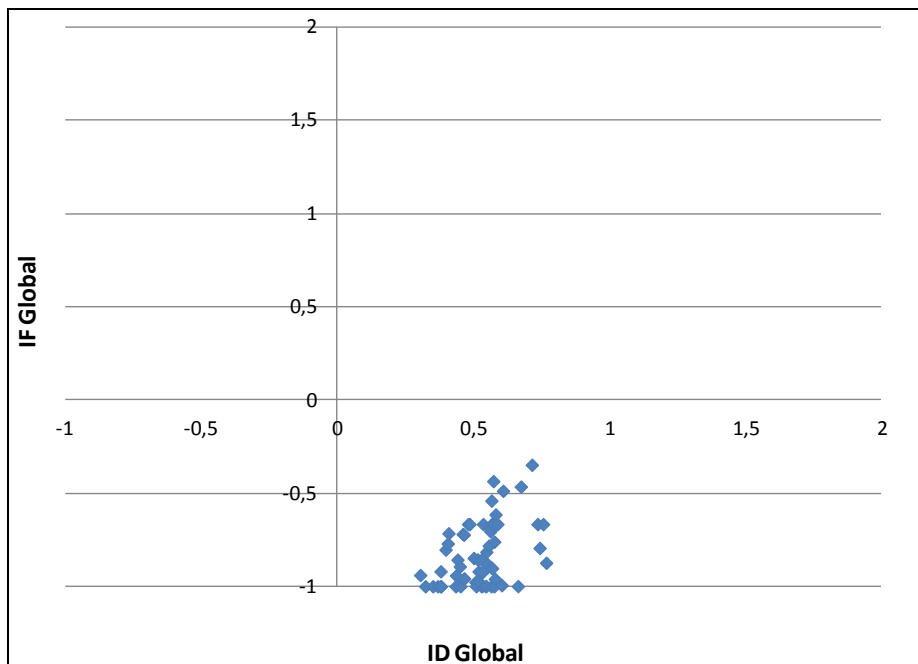
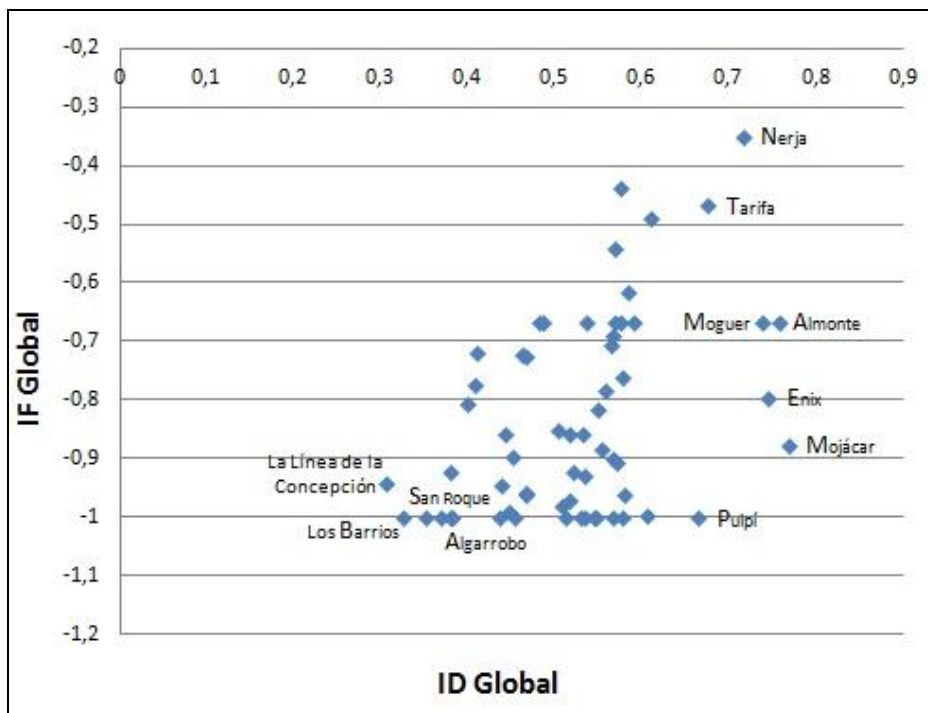


Gráfico IV.9.b: Indicadores sintéticos agregados global



Fuente: Elaboración propia

Al analizar el gráfico (IV.10.) de las compensaciones, las situaciones reflejadas son más complejas en el índice global de sostenibilidad que en las cuatro dimensiones anteriormente nombradas, dándose situaciones intermedias (de las cuatro delimitadas) muy interesantes.

Nerja y Tarifa son los que demuestran una mayor estabilidad (1 y 3 de la sostenibilidad fuerte y 5 y 6 en la sostenibilidad débil global respectivamente) sin embargo con una línea descendente, característica que solo se ha observado claramente en la sostenibilidad económica. Sin duda ambos han destacado en la dimensión ambiental y en situaciones medias en la social, estando peor valorados en la dimensión económica-financiera.

En cuanto a las últimas posiciones (Situación 4), cinco de los once municipios que comparten el último lugar en el IF, mantienen también las posiciones más bajas en el ID (Los Barrios, Algarrobo, San Roque, Barbate y Rubite –no representado-), lo que implica los profundos cambios ambientales, sociales y económicos-financieros que precisan para mejorar sus posiciones relativas y absolutas.

En la situación donde la gestión de algunos indicadores puede mejorar (Situación 2) se presentan tres tendencias:

Mojacar y Enix -no representado- que parten de posiciones medias en el IF (30 y 23) y asciende a los puestos de cabeza en el ID (1 y 3 respectivamente), sin duda es la situación más favorable, porque deben mejorar, Enix en la dimensión económica-financiera, y Mojácar en la ambiental; puesto que ambos se posicionan en los primeros puestos en la sostenibilidad social.

La segunda tendencia son los municipios que tiene un bajo puesto de IF pero que asciende mucho en el ID, es el caso de de Pulpí (49 IF - 7 ID, 42 puestos de diferencia), Vera (46 IF - 9 ID, 37 puestos de diferencia), Torremolinos (51 IF - 14 ID, 37 puestos de diferencia) y Lujar (51 IF - 21 ID -no representado-, 30 puestos de diferencia). Esta situación es llamativa no solo por el ascenso, sino por la diversas de situaciones, por ejemplo, si bien Pulpí destaca con buenas posiciones en la sostenibilidad social y económica, Torremolinos y Vera no destacan en ninguna dimensión, obtienen una sostenibilidad ambiental media-baja en el ID (0,561 y 0,425 respectivamente, puestos 31 y 38) y una social algo mejor (puestos 12 y 14 en la sostenibilidad social); en la económica-financiera Vera está en el 1º cuartil (puesto 4 y 14 respectivamente) y Torremolinos en posiciones intermedia-baja (puestos 19 y 38).

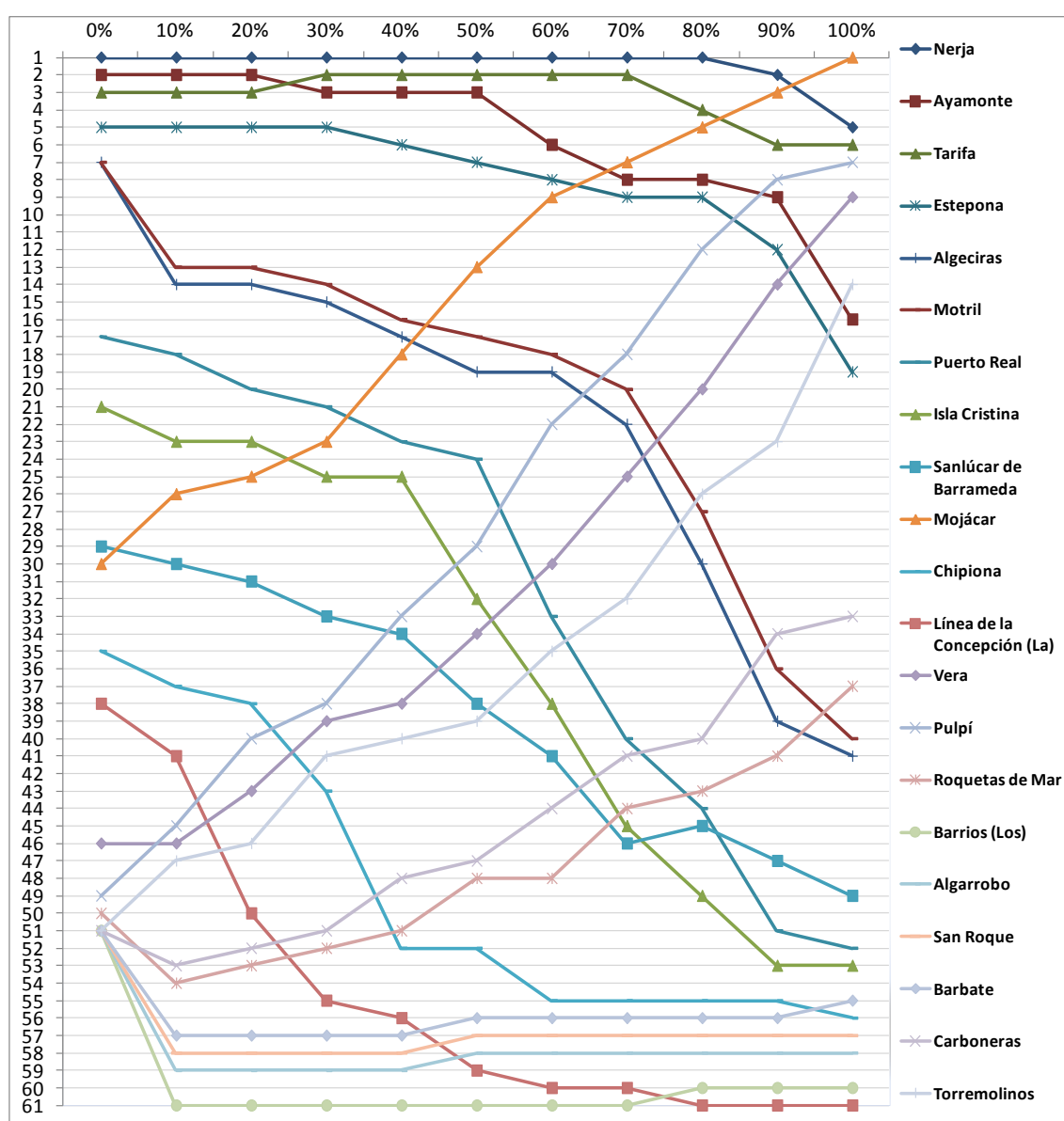
La tercera tendencia es el caso de municipios que estando en los últimos puestos en el IF, ascienden moderadamente a mejores posiciones de sostenibilidad en el ID, es el caso de Carboneras (51 IF - 33 ID), Roquetas (50 IF - 37 ID) y El Ejido (51 IF - 28 ID -no representado). La diversidad aquí es mayor. A modo de ejemplo, se toman dos espacios diferentes en la misma provincia, Carboneras como municipio industrial en el Parque Natural de Cabo de Gata⁷¹ y Roquetas de Mar como municipio con una actividad turística que combina con la agricultura intensiva. Carboneras tiene

⁷¹ Aunque el término municipal de Carboneras esta en el ENP, el núcleo urbano que es donde se concentra la industria, no forma parte del Parque, lo que hace su situación sea todavía más particular.

dimensiones muy contrastadas, es la cuarta peor dimensión ambiental de Andalucía (0,214 ID, en el 4º peor puesto), mientras que se sitúa en el 1º puesto de toda Andalucía en la sostenibilidad financiera (0,91); 11º en la económica (0,493) y se sitúa en el 2º cuartil en la sostenibilidad social (0,737, puesto 19). Por el contrario, Roquetas no destaca en casi nada, ni en la cabeza ni en la cola del ranking, siempre situada en el 3º cuartil en la sostenibilidad ambiental (0,503, puesto 34), social (0,636, puesto 31) y económica (0,326, puesto 44), y solo en la financiera gana algún puesto (0,511, puesto 19). Sin lugar a dudas estos dos municipios son ejemplos modélicos de la multidimensionalidad de la sostenibilidad medida en este trabajo de investigación y de la complejidad para gestionar el territorio para alcanzar una mayor sostenibilidad.

En la situación 3 no hay tendencias claras, pero si una evolución que puede ser analizada progresivamente, es decir, hay municipios que teniendo una buena posición en la sostenibilidad fuerte global caen casi 15 puestos -14 en concreto- en la sostenibilidad débil, es el caso de Ayamonte (2 IF - 16 ID) y Estepona (5 IF - 19 ID). Y otros que caen considerablemente (entre 20 y 35 puestos) y cuya mejora precisaría de un gran esfuerzo en la gestión, como es el caso de Motril, Algeciras, Puerto Real, Isla Cristina, San Lucas de Barrameda, Chipiona o La Línea de la Concepción. Destaca que en el caso de estos últimos municipios casi todos son de la provincia de Cádiz. A modo de ejemplo, se pueden ver los casos de Estepona, Motril y Chipiona que si bien tiene una oferta turística amplia, destacan por la abundancia de oferta no reglada, además de otros sectores algunos en recesión, es el caso de la agricultura de Estepona y Chipiona, aunque en Motril el cultivo bajo intensivo sigue siendo significativo. Estepona destaca en la sostenibilidad financiera (0,667 ID, puesto 11) y económica (0,509 ID, puesto 9); en la social está en el puesto 48 (0,555) y en la ambiental en puestos intermedios (0,579 ID, puesto 29). Motril tiene una situación más contrastada, positiva en la sostenibilidad social (0,782 ID, puesto 8) y algo menos en la económica (0,404 ID, puesto 27) y en el último cuartil en los índices ambientales (0,323 ID, puesto 49) y financieros (0,237 ID, puesto 46). Por último, Chipiona no destaca en nada, se sitúa en el 4º cuartil en los índices sociales (0,524 ID, puesto 54), económicos (0,245 ID, puesto 53) y financieros (0,105 ID, puesto 53), y no está mucho mejor en la sostenibilidad ambiental (0,411 ID, puesto 40).

Gráfico IV.10.: Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos agregados



Fuente: Elaboración propia

IV.3. UTILIDAD DEL MÉTODO

En síntesis, en el presente capítulo se ha demostrado el uso de una metodología innovadora para la construcción de indicadores sintéticos, realizando una aplicación empírica para el caso de los municipios del litoral de Andalucía, reconocidos como uno de los principales focos de la actividad turística del sur de España.

Tal como se ha observado, los indicadores sintéticos obtenidos mediante el método multicriterio de doble punto de referencia permiten determinar los **niveles de sostenibilidad** alcanzados por los municipios, posibilitando un análisis global, por dimensiones y por indicadores. A su vez, la visión conjunta de los indicadores débiles y

fuertes mediante gráficos y el estudio de diferentes niveles de compensación permite no sólo evaluar la posición global del conjunto frente a la sostenibilidad sino también identificar situaciones que ayuden a guiar las actuaciones para mejorar la sostenibilidad, transformándose en una importante **herramienta de gestión**. Asimismo, considerando que su aplicación está basada en la información disponible se transforma en una herramienta de bajo costo que puede ser aplicada fácilmente por los gestores para mejorar la planificación y gestión de los territorios.

Por otro lado, esta metodología permite la obtención de una medida única y comparable de sostenibilidad, que puede ser empleada para indagar nuevas relaciones con otras variables de estudio como se efectuará a continuación. Particularmente en este apartado se ha focalizado en la medición de la sostenibilidad en general de los territorios, haciendo hincapié en una visión integral de la sostenibilidad. En el próximo capítulo, el objetivo es profundizar el análisis de las relaciones entre los indicadores sintéticos obtenidos a nivel municipal y las características turísticas de los municipios en los cuales fueron aplicados.

CAPÍTULO V:

RELACIÓN ENTRE LA

SOSTENIBILIDAD Y LA ACTIVIDAD

TURISTICA EN EL LITORAL DE

ANDALUCÍA

CAPÍTULO V: RELACIÓN ENTRE LA SOSTENIBILIDAD Y LA ACTIVIDAD TURÍSTICA EN EL LITORAL DE ANDALUCÍA

En el presente capítulo se pretende analizar la relación existente entre la sostenibilidad de los destinos -cuantificada a través de los indicadores sintéticos- y las características turísticas de los mismos. Para ello, en primer lugar se profundizará en la caracterización turística del ámbito de estudio, se establecerá luego una tipología de los municipios turísticos del litoral andaluz y finalmente se estudiarán las relaciones existentes entre los indicadores sintéticos de sostenibilidad y las tipologías turísticas definidas.

V.1. CARACTERIZACIÓN TURÍSTICA DEL LITORAL ANDALUZ

La importancia de la actividad turística en el litoral andaluz se pone de manifiesto al analizar los datos correspondientes a la demanda y oferta turística.

De acuerdo a las estimaciones efectuadas por la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, el **62% del total de turistas** que recibió Andalucía en el año 2010⁷² visitó el **litoral andaluz**, lo cual supone aproximadamente **13,1 millones de turistas**. Según su procedencia, el 60% de ellos corresponde a turistas con residencia habitual en España y el 40% restante a residentes en el extranjero. Dentro de los turistas españoles, más de la mitad de los mismos provino de la propia Andalucía (Junta de Andalucía, 2011).

Desde el punto de vista de la oferta, el litoral andaluz concentra el **68,3% del total de plazas regladas** de toda Andalucía (314.024 plazas) y el **57% de las plazas de viviendas secundarias** –oferta no reglada- (1.253.125 plazas)⁷³.

Si se estudian las plazas regladas por tipología de alojamientos, el 58,1% corresponde a establecimientos hoteleros, el 20,3% a apartamentos, el 21,4% a campings y sólo un 0,2% a establecimientos turísticos rurales, demostrando una distribución similar a toda la Comunidad Autónoma⁷⁴(Junta de Andalucía, 2011).

⁷² La caracterización turística se hace en base al año 2010 para ser coherente con la información recogida en los indicadores que se emplearon para el cálculo de los indicadores sintéticos de sostenibilidad.

⁷³ La fuente utilizada para la cuantificación de la oferta reglada es la disponible en el Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, ya que es la que permite la desagregación a nivel municipal que será empleada en los distintos indicadores utilizados. Para los datos de la oferta de plazas de segunda residencia se utilizan los datos del Censo 2011, estimándose un promedio de 3,5 plazas por vivienda secundaria (Requejo, 2001; Navalón, 1999).

⁷⁴ En Andalucía, la distribución corresponde 60,8% a establecimientos hoteleros, 17,2% a apartamentos, 20% a campings y 2% a establecimientos turísticos rurales.

V.1.1. Análisis por costas

En términos generales, se observa una desigual distribución en el peso de la actividad turística en las cinco zonas geoturísticas o marcas turísticas existentes en el litoral andaluz, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda.

La Costa del Sol, correspondiente al litoral malagueño, es la que concentra el 44,4% de la **oferta** de alojamiento reglada de todo el litoral andaluz. Le siguen en importancia – aunque con diferencia significativa- la Costa de la Luz de Cádiz (20,8%), la Costa de la Luz de Huelva (15,9%) y la Costa de Almería (15%). El menor peso en cuanto al alojamiento reglado lo registra la Costa Tropical granadina, cuyos nueve municipios reúnen sólo el 3,9% de la oferta (Cuadro V.1).

Cuadro V.1.: Oferta reglada por costas del litoral de Andalucía (2010)

	Nº plazas en establecimientos hoteleros				Nº plazas apartamentos	Nº plazas campamentos turísticos	Nº plazas establec. rurales	Nº de plazas regladas totales	%
	Hoteles	Hoteles-apartamento	Hostales y pensiones	Total					
COSTA DE LA LUZ DE HUELVA	17.466	4.104	1.338	22.908	5.100	21.912	20	49.940	15,9
COSTA DE LA LUZ DE CÁDIZ	25.112	3.832	6.055	34.999	6.316	23.782	249	65.346	20,8
COSTA DEL SOL (MÁLAGA)	67.470	13.334	5.199	86.003	41.933	11.235	172	139.343	44,4
COSTA TROPICAL (GRANADA)	5.626	279	1.234	7.139	1.755	3.468	34	12.396	3,9
COSTA DE ALMERÍA	25.083	3.328	2.943	31.354	8.678	6.773	194	46.999	15,0
TOTAL LITORAL ANDALUCÍA	140.757	24.877	16.769	182.403	63.782	67.170	669	314.024	100,0

Fuente: SIMA. Instituto Estadística y Cartografía de Andalucía.

Similar distribución se observa también en las viviendas secundarias, confirmando la preponderancia de la Costa del Sol (Cuadro V.2.). La Costa del Sol concentra el 40,5% de las plazas de viviendas secundarias, seguida luego por la Costa de la Luz de Cádiz (22,6%). En este caso, la costa almeriense (14,1%) supera proporcionalmente a la Costa de Huelva (13,7%). La Costa Tropical, si bien permanece en el último lugar, adquiere una mayor participación sobre el total (9,1%).

Cuadro V.2.: Viviendas secundarias y relación con oferta reglada por costas del litoral de Andalucía

	Viviendas Secundarias			Plazas viviendas secundarias/ plazas regladas
	Número total	Nº de Plazas	%	
COSTA DE LA LUZ DE HUELVA	49.139	171.987	13,7	3,4
COSTA DE LA LUZ DE CÁDIZ	80.842	282.947	22,6	4,3
COSTA DEL SOL (MÁLAGA)	145.071	507.749	40,5	3,6
COSTA TROPICAL (GRANADA)	32.520	113.819	9,1	9,2
COSTA DE ALMERÍA	50.464	176.624	14,1	3,8
TOTAL LITORAL ANDALUCÍA	358.036	1.253.125	100,0	4,0

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2011. INE. SIMA. Instituto Estadística y Cartografía de Andalucía.

Esto permite corroborar que la presencia de residencias secundarias se da en zonas litorales asociadas a modelos turísticos más tradicionales (cuyo principal desarrollo ha sido en los años sesenta-setenta) así como también en espacios “emergentes” con proyectos finalizados en los últimos años (Fernández y Mendoza, 2007).

Si se observa la relación entre la oferta de segundas residencias y oferta reglada, destaca el mayor desequilibrio existente en la costa granadina que presenta 9,2 plazas residenciales turísticas por cada plaza reglada. Esta relación se sitúa en 4,3 plazas en la Costa de la Luz de Cádiz, seguida luego con una proporción más similar –inferior a 4 plazas- en el resto de las geomarcas (Cuadro V.2.).

En lo que respecta a la **demanda**, la información disponible sólo permite cuantificar con precisión la demanda turística alojada en los establecimientos reglados⁷⁵. Por lo tanto, en la interpretación de esta medición deberá tenerse en cuenta la relación anteriormente señalada sobre el peso de las plazas residenciales en cada destino.

En este caso, los indicadores de demanda demuestran también el desarrollo turístico dispar existente entre las geomarcas. La Costa del Sol reafirma su liderazgo como destino turístico, concentrando en el 2010 el 48,2% (4.365.511) del total de viajeros alojados en establecimientos reglados en el litoral andaluz y el 52% de las pernoctaciones (Cuadro V.3.). Le sigue en importancia la Costa de Luz de Cádiz, la Costa de Almería y la Costa de la Luz de Huelva. En último lugar y con porcentajes muy inferiores se encuentra la Costa Tropical reuniendo sólo el 3,3% del total de viajeros y el 3,2% de las pernoctaciones registradas en el litoral de Andalucía.

Cuadro V.3.: Viajeros y pernoctaciones en establecimientos reglados por costas del litoral de Andalucía (2010)

	Viajeros	%	Pernoctaciones	%
COSTA DE LA LUZ DE HUELVA	1.061.300	11,7	4.457.463	12,2
COSTA DE LA LUZ DE CÁDIZ	2.027.456	22,4	6.442.280	17,6
COSTA DEL SOL (MÁLAGA)	4.365.511	48,2	19.016.359	52
COSTA TROPICAL (GRANADA)	298.218	3,3	1.181.829	3,2
COSTA DE ALMERÍA	1.298.468	14,4	5.470.716	15
TOTAL LITORAL ANDALUCÍA	9.050.953	100	36.568.647	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Si se observan los viajeros y pernoctaciones según su procedencia, la Costa del Sol es la única geomarca en donde el peso de los extranjeros supera a los residentes españoles (52,6% de los viajeros y 62,4% de las pernoctaciones corresponde a no residentes). Contrariamente, la Costa de Almería es el destino que mayor presencia registra de turismo nacional (86,1% de los viajeros y 81% de las pernoctaciones corresponde a residentes) (Cuadro V.4.).

⁷⁵ Se tienen en cuenta los datos procedentes de las Encuestas de Ocupación Hotelera, Encuesta de Ocupación en Apartamentos Turísticos, Encuestas de Ocupación en Campings y Encuesta de Ocupación en Alojamientos de Turismo Rural, elaboradas por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Cuadro V.4.: Viajeros y pernoctaciones en establecimientos reglados según residencia por costas del litoral de Andalucía (2010)

	Viajeros				Pernoctaciones			
	Residentes	%	No Residentes	%	Residentes	%	No Residentes	%
COSTA DE LA LUZ DE HUELVA	862.621	81,3	198.679	18,7	3.388.465	76,0	1.068.998	24,0
COSTA DE LA LUZ DE CÁDIZ	1.436.410	70,8	591.046	29,2	4.043.909	62,8	2.398.371	37,2
COSTA DEL SOL (MÁLAGA)	2.067.620	47,4	2.297.891	52,6	7.142.355	37,6	11.874.004	62,4
COSTA TROPICAL (GRANADA)	245.719	82,4	52.499	17,6	878.832	74,4	302.997	25,6
COSTA DE ALMERÍA	1.118.465	86,1	180.003	13,9	4.432.499	81,0	1.038.217	19,0
TOTAL LITORAL ANDALUCÍA	5.730.835	63,3	3.320.118	36,7	19.886.060	54,4	16.682.587	45,6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

A continuación se presenta un análisis de la oferta⁷⁶ más detallado por costa:

La **Costa de la Luz de Huelva**, correspondiente al litoral atlántico, presenta un relieve predominantemente llano que ha influido en la forma de desarrollo urbano-turístico. En esta costa, sólo algunos procesos urbanizadores se han producido en torno a núcleos existentes, como Punta Umbría. Principalmente, destacan en ella los enclaves turísticos surgidos de las iniciativas estatales de declaración de Zonas y Centros de Interés Turístico Nacional de la década del sesenta en Almonte, Cartaya-Punta Umbría, Ayamonte, junto a pequeñas urbanizaciones que fueron surgiendo de forma aislada y que fueron adquiriendo un desarrollo importante con el tiempo. En los últimos años han tenido lugar algunas urbanizaciones de gran dimensión, todavía no tan consolidadas (Junta de Andalucía, 2013a)⁷⁷.

La infraestructura de alojamiento turístico de esta zona está compuesta por 221.927 plazas, de las cuales 49.940 corresponden a establecimientos reglados (22,5%) y 171.987 a la oferta no reglada –viviendas secundarias- (77,5%), lo que supone en total una densidad de 120 plazas turísticas/km². Los municipios que presentan la mayor cantidad de plazas turísticas totales son Punta Umbría, Isla Cristina, Lepe –en la zona occidental- y Almonte –en la zona oriental- (por encima de las 30.000 plazas).

El peso de la oferta reglada sobre la oferta total varía notablemente entre los municipios, destacándose núcleos como Moguer con 10.215 plazas regladas donde ésta representa un 94% o Almonte (10.215 plazas) con un 34%, que contrastan con Lepe o Huelva, con tan sólo un 10% y 9%, respectivamente. Si se observa la distribución de las plazas regladas por tipología de alojamiento, esta zona turística es la que menor peso relativo presenta en los establecimientos hoteleros (45,9%) y la que posee la más alta proporción de acampamentos (43,9%), cuyo número de plazas se aproxima notablemente al de los primeros (21.912 plazas en campings – 22.908 en establecimientos hoteleros). En Moguer, Almonte e Isla Cristina -municipios que concentran el 58% de la oferta reglada- las plazas de acampamentos representan el 90%, 56,5% y 47,5%, respectivamente.

⁷⁶ No existen disponibles datos de demanda a nivel municipal con fines comparativos.

⁷⁷ Una descripción detallada del desarrollo turístico del litoral de Huelva, se presenta en la tesis doctoral de Santos (2008).

Por otro lado, las viviendas secundarias representan el 28% del parque total de viviendas. Punta Umbría (37.982 plazas viviendas secundarias), Isla Cristina (33.562) y Lepe (32.200), son los municipios que reúnen el 60% de las mismas.

En la **Costa de la Luz de Cádiz** los primeros desarrollos turísticos han tenido lugar en torno a núcleos de población preexistentes como Chipiona, Sanlúcar de Barrameda, Rota o Conil de la Frontera, que han surgido junto con algunos enclaves aislados y cerrados en sí mismos (Roche en Conil, Atlanterra en Tarifa, Sotogrande en San Roque). Progresivamente, pequeños enclaves costeros han ido adquiriendo mayor importancia hasta que en las dos últimas décadas tiene lugar un intenso proceso de desarrollo urbanístico (con exponentes como Costa Ballena en Rota-Chipiona; Novo Sancti Petri en Chiclana de la Frontera).

El volumen total de plazas turísticas se estima en 348.293, de las cuales el 18,8% corresponde a establecimientos reglados (65.346) y el 81,2% restante a viviendas privadas (282.947). La mayor concentración de las plazas turísticas se encuentra en Rota (50.037), Chiclana de la Frontera (49.406), El Puerto de Santa María (46.541), Chipiona (30.331) y Conil de la Frontera (28.139). Sin embargo, se observan diferencias en la estructura de la oferta de alojamiento de sus municipios. De esta forma, es posible encontrar núcleos que cuentan con un cierto equilibrio entre oferta reglada y residencias secundarias -Conil de la Frontera (44% reglada), Barbate (37% reglada)-; y otros núcleos en los que, si bien existe oferta reglada, predomina en gran medida funcional y físicamente la segunda residencia (Rota, Chipiona, El Puerto de Santa María, Sanlúcar de Barrameda y Puerto Real, por ejemplo).

Dentro de la oferta reglada, si bien los establecimientos hoteleros concentran el 53,6% de las plazas, la zona se caracteriza por la poca presencia de apartamentos turísticos (9,7%) y la importancia de los campings (23.782 plazas) que representan el 36,4% de su oferta reglada y el 35,4% de todo el litoral andaluz. Destacan en la tipología hotelera Chiclana de la Frontera (9.937 plazas) y en la de acampamentos Conil de la Frontera y Tarifa, con 7.922 y 4.547 plazas respectivamente.

Las viviendas secundarias representan el 18,4% del parque total de viviendas, aunque la distribución en el territorio es muy desigual. Así por ejemplo, la proporción se sitúa en torno al 50% en municipios como Rota y Chipiona, mientras que en La Línea de la Concepción o San Fernando representan tan solo un 6%.

En la **Costa del Sol** (Málaga), pionera en el desarrollo turístico del litoral andaluz, dada la proximidad de las sierras litorales al mar, el desarrollo se produjo de forma longitudinal a la línea de costa y una vez colmatada la primera línea de playa, se despliega hacia el interior alcanzando en algunos casos una profundidad de varios kilómetros (Junta de Andalucía, 2013a).

Respecto a la oferta de alojamiento, el volumen total de plazas turísticas se estima en 647.092, de las cuales 139.343 corresponden a establecimientos reglados (21,5%) y 507.749 a la oferta no reglada –vivienda privada- (78,5%), lo que supone una densidad de 467 plazas turísticas/km² –la más alta de todo el litoral-.

Dentro de las formas de alojamiento reglado, los establecimientos hoteleros (61,7%) y los apartamentos (30,1%) son los que concentran el 91,8% de las plazas, siendo bajo el peso que adquieren las plazas en campings (8%) y las de establecimientos rurales (0,1%). La distribución territorial no es homogénea observándose un notable predominio de la Costa del Sol Occidental que reúne el 81% del total de las plazas regladas –principalmente en el continuo que se extiende de Estepona a Torremolinos-. Sobresalen particularmente los municipios de Torremolinos y Marbella, con 28.071 y 25.743 plazas respectivamente, siendo también los dos municipios que presentan los valores más elevados de toda Andalucía.

Las viviendas secundarias representan el 20,6% del parque total de viviendas existente en la Costa del Sol. El municipio con mayores plazas de viviendas secundarias es Marbella (91.809) seguido por Estepona (63.886), Málaga (52.115) y Mijas (49.980), quienes ocupan a su vez las primeras posiciones en todo el litoral andaluz. Nuevamente destaca el peso de la Costa del Sol Occidental concentrando el 67% de esta oferta si bien adquieren mayor peso relativo la Costa del Sol Oriental con el 23% de las plazas residenciales turísticas y Málaga, con el 10% restante.

Se observan diferencias en las estructuras de la oferta de alojamiento de sus municipios, encontrándose municipios como Torremolinos donde existe un predominio de la oferta reglada (52%), hasta otros como Algarrobo y Rincón de la Victoria –en la Costa Oriental- en la que ésta representa tan sólo un 2% y 5%, respectivamente.

La marca geoturística **Costa Tropical**, más oprimida por las sierras litorales, cuenta con una importante potencialidad turística escasamente aprovechada, debido a la extensión del modelo vacacional de segunda residencia.

El volumen total de plazas turísticas de esta geomarca se estima en 126.215, de las cuales sólo 12.396 corresponden a establecimientos reglados (9,8%) y 113.819 a viviendas secundarias- (90,2%), llegando a una densidad de 282 plazas turísticas/km².

La oferta de alojamiento reglada está conformada por un 57,6% de plazas en establecimientos hoteleros, seguido en importancia por las plazas en campings (28%), apartamentos (14,2%) y un escaso 0,3% en establecimientos rurales (34 plazas). En cuanto a la distribución territorial, destacan los municipios de Almuñecar y Motril, que con 6.606 y 3.756 plazas respectivamente concentran el 83,6% de las plazas regladas existentes. Asimismo, destaca la escasa o nula presencia de establecimientos reglados en tres municipios: Sorvilán (40 plazas), Lújar (8 plazas) y Rubite (sin plazas).

Las viviendas de potencial uso turístico (secundarias) representan el 39,4% del parque total de viviendas. El mayor volumen de sus plazas se concentra también en el extremo occidental, siendo los núcleos principales los municipios de Almuñecar (48.073) y Motril (37.492), que en conjunto con Salobreña (16.468) -municipio situado entre ambos- reúnen cerca del 90% del total.

Por su parte, en la **Costa de Almería** han tenido lugar una serie de desarrollos de carácter turístico que no han revestido la intensidad manifestada en otras zonas del litoral andaluz. El resultado es una ocupación no continua y multifuncional del litoral que obedece a la tardía incorporación de este espacio a la oferta nacional, a la presencia de espacios naturales costeros que han supuesto una dificultad adicional para la colonización, y a la propia presencia de la agricultura intensiva, que ha actuado como moderador y como un fuerte competidor por los recursos.

El desarrollo de esta costa se presenta bajo un modelo en cierta forma similar al del litoral de Huelva, en el cual núcleos cabeceras como Mojácar, Vera o El Ejido se sitúan en el interior y se ocupa su litoral por pequeñas urbanizaciones que progresivamente van adquiriendo mayores desarrollos. Junto a ellos, surgen procesos de desarrollos colindantes a los núcleos costeros existentes, como Roquetas de Mar o Garrucha, así como grandes proyectos turísticos de más reciente creación, tales como los complejos residenciales y turísticos en Cuevas de Almanzora, Pulpí y también en Mojácar en el Levante Almeriense (Junta de Andalucía, 2013a).

En conjunto, las plazas turísticas existentes en todo el territorio se estiman en 223.624, de las cuales el 21% (46.999 plazas) corresponde a la oferta reglada y el 79% restante (176.624 plazas) a viviendas secundarias. Esto lleva a una densidad total de 104 plazas turísticas/km² siendo la zona turística que refleja el menor ratio. En cuanto a la distribución territorial dentro de esta zona costera, el mayor peso lo adquiere el Poniente Almeriense concentrando el 46% de la oferta reglada y el 40% de la residencial.

Si se observan las cifras de alojamiento reglado, en las tipologías predominan las plazas de los establecimientos hoteleros (66,7%) y de los apartamentos (18,5%), concentrando el 85,2% de las mismas. En cuanto a su localización destaca notablemente el municipio de Roquetas de Mar (Poniente almeriense) con 17.152 plazas, el cual ocupa también el quinto lugar en tamaño a nivel de toda Andalucía⁷⁸. Con una diferencia significativa le siguen los municipios de Mojácar (9.386 plazas) en el Levante almeriense y Almería (5.780 plazas).

⁷⁸ Superado por Torremolinos, Marbella, Sevilla y Benalmádena, tres de los cuales pertenecen a la Costa del Sol Occidental.

Las viviendas secundarias representan el 18,2% del parque total de viviendas existente en la Costa de Almería. Los municipios con mayores plazas son: Almería (42.966), Roquetas de Mar (41.080), El Ejido (24.339) y Mojácar (15.386).

V.2. TIPOLOGÍA DE MUNICIPIOS TURÍSTICOS EN EL LITORAL ANDALUZ

A fin de estudiar las relaciones entre los indicadores sintéticos de sostenibilidad y la actividad turística, en primer lugar, se va a establecer una clasificación de los municipios litorales de Andalucía según las características de su desarrollo turístico. Particularmente, el eje central del análisis turístico se basa en la comparación y el contraste entre la oferta de alojamiento reglada y no reglada, siendo una cuestión esencial a la hora de interpretar y evaluar el modelo turístico existente en cada uno de los municipios. Básicamente, el predominio de uno u otro tipo de alojamiento permite delinear el perfil sectorial del destino, sus características territoriales y urbanísticas y los impactos económicos generados (Santos, 2008; Exceltur, 2005). Si bien sería deseable contemplar para la clasificación indicadores sobre la demanda turística, no es posible disponer de información desagregada a nivel municipal que permita un análisis comparativo y riguroso de la misma.

Tal como quedó reflejado en el capítulo anterior, el litoral andaluz se considera un espacio complejo por concentrar los sectores más dinámicos y productivos de toda la región andaluza. Por lo tanto, si bien la actividad turística está presente en prácticamente la totalidad de los municipios del litoral, a fin de establecer una relación más precisa y certera del turismo con los indicadores de sostenibilidad, se ha decidido no incluir en esta etapa del análisis a las capitales provinciales que se sitúan sobre el litoral (Huelva, Cádiz, Málaga y Almería) y se han preseleccionado los municipios que concentren al menos el 1% de las plazas regladas del litoral y/o el 1% de las plazas no regladas.

De esta forma, los municipios litorales que se van a analizar y clasificar en función de su actividad turística son los 34 municipios que se presentan en el Cuadro V.5.

Cuadro V.5.: Municipios turísticos preseleccionados

COSTA DE LA LUZ DE HUELVA	COSTA DE LA LUZ DE CÁDIZ	COSTA DEL SOL (MÁLAGA)	COSTA TROPICAL (GRANADA)	COSTA DE ALMERÍA
Ayamonte	Sanlúcar de Barrameda	Manilva	Almuñécar	El Ejido
Isla Cristina	Chipiona	Estepona	Salobreña	Roquetas de Mar
Lepe	Rota	Marbella	Motril	Níjar
Punta Umbría	El Puerto de Santa María	Mijas		Mojácar
Moguer	Chiclana de la Frontera	Fuengirola		Vera
Almonte	Conil de la Frontera	Benalmádena		
	Barbate	Torremolinos		
	Tarifa	Rincón de la Victoria		
	Algeciras	Vélez-Málaga		
		Torrox		
		Nerja		

Fuente: Elaboración propia

V.2.1. Clasificación de los municipios turísticos según clústers

Para poder obtener grupos homogéneos de municipios, se utiliza la técnica estadística de análisis clúster. Esta técnica de análisis multivariante permite agrupar los municipios en conglomerados o clústers de forma tal que se maximice la homogeneidad dentro de cada grupo con respecto a una serie de variables y que sean lo más heterogéneos posible entre los grupos.

Las variables utilizadas para caracterizar la actividad turística de los municipios son: *Nº de plazas regladas*; *Nº de plazas de viviendas secundarias* y *la relación entre plazas de viviendas secundarias y las plazas regladas*.

Básicamente, existen dos métodos generales para la formación de clústers: *jerárquicos* y *no jerárquicos*, cada uno de los cuales presenta ventajas y limitaciones (Fredline, 2012). A fin de aprovechar las fortalezas de cada uno de ellos, previa tipificación de las variables, se emplea primero un método jerárquico, con el objetivo de discernir de forma más aproximada el número de clústers a constituir –empleando el método de Ward como algoritmo para combinar los conglomerados-. Tras este análisis, se aplica luego un método no jerárquico -utilizando el algoritmo k-means-. Este método permite configurar los clústers tratando de maximizar la distancia entre los centroides de cada grupo y tiene la ventaja –a diferencia del jerárquico- de permitir la reasignación de casos si éstos se encuentran más cercanos del centroide de un clúster diferente al desarrollar un proceso iterativo.

De esta forma, quedan conformados seis clústers cuya agrupación de municipios se detalla en el Cuadro V.6., presentada en función de la importancia de la oferta reglada⁷⁹. Para facilitar la interpretación de los resultados se observan los centros finales de cada variable en los distintos clústers previa tipificación de los datos (Gráfico V.1.) y se efectúa una comparación de las medias de las variables estudiadas en cada uno de los grupos (Cuadro V.7).

En primer lugar, es posible identificar dos conglomerados unitarios (Clúster 1 y 2) que se corresponden con los municipios malagueños que han sido pioneros en el desarrollo turístico del litoral y concentran el mayor número de plazas regladas y/o no regladas de todo el litoral de Andalucía, aunque con características diferenciales entre sí.

⁷⁹ Vale mencionar que en casi todos los municipios analizados, existe un predominio de las plazas de viviendas secundarias sobre las plazas regladas (exceptuando Torremolinos y Moguer).

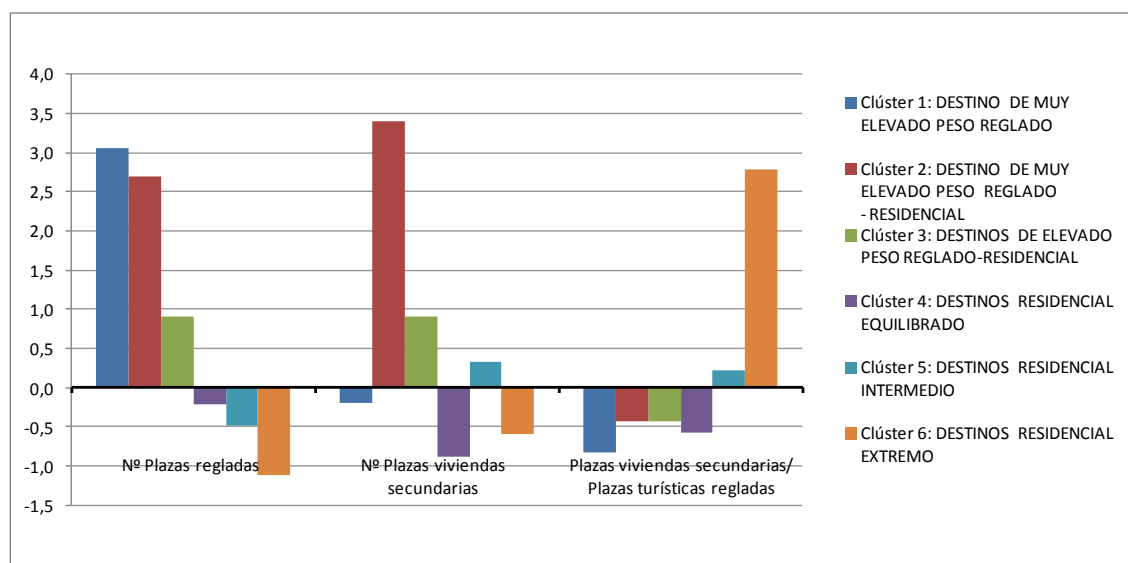
Cuadro V.6.: Tipología de municipios turísticos del litoral andaluz

Clúster 1: DESTINO DE MUY ELEVADO PESO REGLADO	Clúster 2: DESTINO DE MUY ELEVADO PESO REGLADO-RESIDENCIAL	Clúster 3: DESTINOS DE ELEVADO PESO REGLADO-RESIDENCIAL	Clúster 4: DESTINOS RESIDENCIAL EQUILIBRADO	Clúster 5: DESTINOS RESIDENCIAL INTERMEDIO	Clúster 6: DESTINOS RESIDENCIAL EXTREMO
Torremolinos	Marbella	Roquetas de Mar Chiclana de la Benalmádena Estepona Fuengirola Mijas	Mojácar Níjar Vera Algeciras Barbate Conil de la Frontera Tarifa Almonte Ayamonte Moguer Manilva Nerja	El Ejido Chipiona Puerto de Santa María Rota Almuñécar Motril Isla Cristina Lepe Punta Umbría Torrox Vélez-Málaga	Sanlúcar de Salobreña Rincón de la Victoria

Fuente: Elaboración propia

El Clúster 1, catalogado como DESTINO DE MUY ELEVADO PESO REGLADO⁸⁰, está conformado por el municipio de Torremolinos. Dicho municipio se caracteriza y diferencia del resto por presentar la mayor oferta de plazas regladas de todo el litoral andaluz (28.071). Asimismo, si bien cuenta con una cantidad significativa de plazas de viviendas secundarias (26.338), presenta valores por debajo de la media en esta variable. Esta situación permite que la relación entre las plazas no regladas y regladas del municipio sea una de las más bajas de todo el litoral -no llegando a alcanzar el valor de una plaza no reglada por plaza reglada- (0,9). De esta forma, es un claro exponente de un municipio que presenta un elevado peso turístico y se caracteriza por la importancia del modelo turístico reglado.

Gráfico V.1.: Distancia a la media de cada variable según clústers



Fuente: Elaboración propia

⁸⁰ Si bien “destino” no es un “municipio” se asimilan así para la denominación de los clústers.

El Clúster 2, DESTINO DE MUY ELEVADO PESO REGLADO-RESIDENCIAL, está conformado por el municipio de Marbella. Dicho municipio presenta el mayor número de plazas de viviendas secundarias de todo el litoral (91.809) y ocupa el segundo lugar en cuanto al número de plazas regladas (25.743). En este caso, pese al gran volumen de viviendas secundarias, la importante magnitud de oferta reglada que presenta hace que la relación entre oferta no reglada y reglada (3,6 plazas) se encuentre por debajo de la media (6,5 plazas). Sin embargo, Marbella representa claramente la combinación del modelo turístico con amplia oferta turística tradicional (donde predomina los hoteles) y residencial llevados a su máxima expresión.

Cuadro V.7.: Comparación de medias de las variables según clústers

Clúster		Nº Plazas regladas	Nº Plazas viviendas secundarias	Plazas viviendas secundarias/Plazas regladas
Clúster 1: DESTINO DE MUY ELEVADO PESO REGLADO	Media	28.071	26.338	0,9
	N	1	1	1
	Desv. típ.	.	.	.
Clúster 2: DESTINO DE MUY ELEVADO PESO REGLADO-RESIDENCIAL	Media	25.743	91.809	3,6
	N	1	1	1
	Desv. típ.	.	.	.
Clúster 3: DESTINOS DE ELEVADO PESO REGLADO-RESIDENCIAL	Media	13.974	46.393	3,6
	N	6	6	6
	Desv. típ.	3.219	9.837,30	1,5
Clúster 4: DESTINOS RESIDENCIAL EQUILIBRADO	Media	6.747	13.800	2,6
	N	12	12	12
	Desv. típ.	3.281	6408	2
Clúster 5: DESTINOS RESIDENCIAL INTERMEDIO	Media	4.909	35.904	7,9
	N	11	11	11
	Desv. típ.	1.798	8.309	2,5
Clúster 6: DESTINOS RESIDENCIAL EXTREMO	Media	779	18.919	25
	N	3	3	3
	Desv. típ.	246	3.014	3,5
Total	Media	8.087	29.818	6,5
	N	34	34	34
	Desv. típ.	6.547	18.249	6,6

Fuente: Elaboración propia

Luego de hacer mención a los conglomerados unitarios que representan situaciones extremas, los 32 municipios restantes se agrupan en cuatro conglomerados que dan lugar a las siguientes tipologías:

El Clúster 3, denominado DESTINOS DE ELEVADO PESO REGLADO-RESIDENCIAL, concentra seis municipios que, junto con Torremolinos y Marbella, presentan un elevado peso dentro del sector turístico litoral, superando las 10.000 plazas regladas y 35.000 plazas de viviendas secundarias. En su mayoría corresponden a localidades malagueñas (Benalmádena, Fuengirola, Mijas, Estepona) a las cuales se suman los municipios de Chiclana de la Frontera en el litoral de Cádiz y Roquetas de Mar en la

Costa de Almería. Dicho grupo se caracteriza por presentar valores superiores a la media en el número de plazas de oferta reglada y no reglada y, en términos globales, la cantidad de plazas no regladas por plaza reglada se sitúa por debajo del valor medio del litoral. Particularmente, esta relación es inferior a las 3,3 plazas en cuatro de los seis municipios, exceptuando Mijas (4,5) y Estepona (6).

El Clúster 4, DESTINOS RESIDENCIAL EQUILIBRADO, con 12 municipios (Ayamonte, Moguer, Almonte, Conil de la Frontera, Barbate, Tarifa, Algeciras, Manilva, Nerja, Níjar, Mojácar, Vera) está integrado por localidades de cuatro de las provincias litorales (excepto Granada). Los municipios de este clúster comparten varias características: no son municipios con un elevado peso turístico respecto al litoral andaluz -en términos de concentración de plazas-, presentan un desarrollo residencial más equilibrado que los grupos posteriores. Particularmente, es el grupo que *presenta el menor valor medio en la variable que cuantifica el nº de plazas en viviendas secundarias* (13.799 plazas) y en el *ratio oferta no reglada/reglada* (2,6), siendo inferior a 3,8 plazas en diez de ellos, exceptuando a Algeciras (7,6) y Manilva (4,6).

El Clúster 5, denominado DESTINOS RESIDENCIAL INTERMEDIO, está conformado por 11 municipios localizados en las cinco provincias: Isla Cristina, Lepe, Punta Umbría, Chipiona, Rota, El Puerto de Santa María, Vélez-Málaga, Torrox, Almuñécar, Motril, El Ejido. Estos municipios se caracterizan por presentar valores inferiores a la media en el número de plazas regladas (no superan las 8.250 plazas) y, a diferencia del conglomerado anterior, registra valores superiores a la media en las plazas de viviendas secundarias, y en la relación existente entre las plazas no regladas y regladas. De esta forma, *el turismo residencial y de segunda residencia alcanza en ellos una gran importancia*, con un valor medio de 7,9 plazas en viviendas secundarias por plaza reglada (con extremos que van desde los 12,6 en Rota a Isla Cristina con 4,1). En este grupo, los municipios más representativos por presentar la mayor cantidad de plazas en viviendas secundarias son Almuñécar con 48.073 plazas y Rota con 46.358.

Finalmente, el Clúster 6, DESTINOS RESIDENCIAL EXTREMO, lo integran tres municipios (Sanlúcar de Barrameda, Rincón de la Victoria y Salobreña) que presentan también, al igual que el clúster 5, *una clara orientación residencial turística*. A diferencia de los conglomerados anteriores, en este grupo las plazas regladas adquieren la media notablemente más baja (779 plazas) y, si bien el nº de plazas no regladas es también inferior a la media, la relación entre la oferta no reglada de alojamiento y oferta reglada es extremadamente desproporcionada (entre 21 y 27,2 plazas en viviendas de uso turístico por cada plaza reglada).

En resumen, los clústers 1, 2 y 3 se identifican como aquellos que poseen el mayor peso turístico del litoral en términos de oferta de alojamiento; el clúster 4 se caracteriza por tener un desarrollo residencial más equilibrado respecto al litoral andaluz; y los clústers 5 y 6, por un predominio del modelo residencial.

V.3. RELACIÓN ENTRE INDICADORES SINTÉTICOS DE SOSTENIBILIDAD Y TIPOLOGÍA DE MUNICIPIOS TURÍSTICOS

En el presente apartado se pretende estudiar si existen relaciones entre los indicadores sintéticos de sostenibilidad calculados en el capítulo IV y las tipologías de municipios turísticos (clústers) recién determinadas para los 34 municipios del litoral andaluz.

Para esta fase se ha decidido utilizar como medida de sostenibilidad los indicadores sintéticos débiles (agregado y por dimensiones). Si bien estos indicadores sintéticos presentan un carácter compensatorio se consideran los más representativos para este análisis ya que muestran la sostenibilidad media de los municipios teniendo en cuenta todos los indicadores individuales. La importancia radica principalmente en el análisis comparativo que se efectúa entre los municipios en función de una misma medida de sostenibilidad.

Previo a verificar estas relaciones, se considera relevante hacer mención a ciertas características comunes que presentan estos 34 municipios entre sí y diferenciales con el resto de municipios del litoral andaluz, que están asociadas a su perfil turístico:

1) El turismo suele ser considerado una “industria sin humo”, haciendo referencia al menor grado de **contaminación** que genera con respecto a los procesos industriales propiamente dichos. En este sentido, es posible corroborar que los 34 municipios seleccionados por su perfil turístico, coinciden todos en no superar los niveles de reserva en los indicadores que cuantifican las “emisiones de CO₂ equivalentes” (7,37 tn CO₂eq/hab⁸¹) y la “generación de residuos peligrosos” (198 kg/hab), lo cual es posible asociar a la menor contaminación generada a nivel local⁸² por el predominio de la actividad turística. Particularmente, todos los municipios presentan un nivel de “emisiones de CO₂ eq” que va desde los 1,35 Tn CO₂ eq/hab en Manilva a 6,14 Tn CO₂ eq/hab en Nijar, que contrastan ampliamente con los niveles de municipios industriales como Carboneras o Palos de la Frontera, que registran valores de 1.100 y 605 Tn CO₂eq/hab, respectivamente. Del mismo modo, los niveles de “residuos peligrosos” generados en los 34 municipios turísticos son muy bajos, con valores que oscilan entre los 0,52 y 0,57 kg/hab de Torrox y Tarifa al 11,73 y 11,67 kg/hab de Sánlucar de Barrameda y Algeciras; contrastando nuevamente con los niveles de Palos de la Frontera o San Roque, que alcanzan los 2.979 y 947 kg/hab, respectivamente.

⁸¹ Este valor responde al nivel del año base 1990 considerado para determinar el objetivo de emisiones asignado a España en el Protocolo de Kioto para 2008-2012.

⁸² Dado que este análisis es a nivel local, no se está contemplando la incidencia del transporte aéreo u otras contribuciones al cambio climático que la actividad turística puede estar generando a una escala superior y que tiene también incidencia global. Por lo tanto, esta relación no debe ser considerada concluyente sobre la incidencia de la actividad turística en el cambio climático sino comparativa sobre la generación local entre municipios.

2) El desarrollo del turismo suele implicar mayores presiones humanas sobre el territorio, ya sea por la mayor cantidad de población que genera y por la población flotante –no residente- que reúne. Esto se traduce también en mayores niveles de **ocupación del suelo**, por el desarrollo urbanístico que ocasiona (la implantación de hoteles tiene un consumo de suelo más moderado pero no así las segundas residencias), lo cual genera también una mayor dispersión territorial de la presión. En esta línea, se observa que sólo 5⁸³ de los 34 municipios logran alcanzar el nivel deseable en el “% de suelo urbano” (3,25%) y el “% de artificialización del 1 km de costa” (15%). Asimismo, todos coinciden en encontrarse por debajo del nivel de aspiración en el indicador que cuantifica las “urbanizaciones en zonas urbanas” (10%) – 17 de ellos por debajo del nivel de reserva-, siendo éste un proceso característico del desarrollo turístico-residencial.

3) La actividad turística debería promover un desarrollo socio-económico que implique mejoras sociales, que se reflejen –entre otras- en cuestiones de **sanidad y formación**. Estos aspectos son esenciales para la población local, por lo tanto mejorar la sanidad y aumentar el nivel de formación en todos los niveles deberían ser objetivos básicos en los destinos turísticos. Estos aspectos son también variables claves para la competitividad turística internacional, ya que disponer de servicios sanitarios adecuados y de calidad y recursos humanos cualificados suele ser muy valorado por los turistas. En este sentido, prácticamente la totalidad de los 34 municipios seleccionados (32) dispone de Centros de Salud de atención primaria (los dos restantes, Mojácar y Manilva, poseen dos consultorios locales cada uno). Asimismo, los 34 municipios turísticos cuentan con centros educativos infantiles, primarios y secundarios. Sin embargo, vale destacar también que el turismo y las mayores posibilidades económicas motiva un crecimiento de la población. Si bien el litoral andaluz tienen más servicios, al tener bastante más población, las ratios per cápita suelen ser más elevados. De esta forma, excepto Vera y Salobreña, los 32 municipios restantes sobrepasan el nivel de reserva en la cantidad de habitantes por Centro de Salud y ninguno alcanza el nivel de aspiración en el “ratio alumnos/profesor”.

4) El turismo suele ser reconocido como un **dinamizador económico**, en este sentido, ninguno de los 34 municipios se encuentra por debajo del nivel de reserva en los indicadores que miden el número de licencias en el “Impuesto a las Actividades Económicas por habitante”, así como tampoco en los indicadores de riqueza tales como la “renta neta declarada en el IRPF” y el “Valor Catastral de naturaleza urbana por habitante”.

5) El turismo suele ser una **fuentes de ingresos** tributarios (fiscales) para las entidades locales. En este sentido, tanto la autonomía fiscal de estos organismos como la

⁸³ Estos cinco municipios (Almonte, Níjar, Tarifa, Moguer y Ayamonte) se caracterizan por contar con una mayor superficie de Espacios Naturales Protegidos.

“presión fiscal” que soportan los habitantes son indicadores que suelen servir para diferenciar los municipios turísticos de los no turísticos (Raya, 2004). Desde el punto de vista de la gestión económica-financiera local, 30 de los 34 municipios se encuentran por encima del nivel de aspiración en el indicador que mide la “autonomía fiscal” de los gobiernos locales y los 4 restantes están por encima del valor de reserva. Asimismo, se identifica una mayor “presión fiscal” en la mayoría (20) de los municipios turísticos seleccionados⁸⁴ (aunque parte de esos tributos suele ser soportada por turistas que poseen segundas residencias), y sólo cinco de los 34 municipios alcanzan el nivel de aspiración.

Teniendo en cuenta lo analizado, se pueden obtener conclusiones muy interesantes. Si se observan los niveles de sostenibilidad de los 61 municipios litorales y su relación con los 34 seleccionados como municipios turísticos, se constata que **ocho de los diez municipios** que presentan los **mejores valores** en los **indicadores sintéticos de sostenibilidad débil** corresponden a los clasificados como **turísticos**, mientras que **solo tres** de ellos se encuentran entre los diez valores **más bajos**, sin estar ubicados en las últimas cinco posiciones (Cuadro V.8). Por lo tanto, esto refleja que los municipios turísticos no son los que tienden a una menor sostenibilidad global.

Cuadro V.8.: Relación ID agregado global y municipios turísticos

Posición	ID AGREGADO GLOBAL		
	Municipio	Valor	Municipio Turístico
1	Mojácar	0,7665	X
2	Almonte	0,7552	X
3	Enix	0,7426	
4	Moguer	0,7348	X
5	Nerja	0,7139	X
6	Tarifa	0,6735	X
7	Pulpí	0,6626	
8	Lepe	0,6078	X
9	Vera	0,603	X
10	Conil de la Frontera	0,5874	X
52	Puerto Real	0,4074	
53	Isla Cristina	0,4047	X
54	Vejer de la Frontera	0,3967	
55	Barbate	0,3797	X
56	Chipiona	0,3783	X
57	San Roque	0,3776	
58	Algarrobo	0,3674	
59	Rubite	0,3498	
60	Barrios (Los)	0,3219	
61	Línea de la Concepción (La)	0,3034	

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber presentado este panorama general, se procede a profundizar en las **relaciones entre los indicadores sintéticos de sostenibilidad y los clústers de los municipios identificados por su peso turístico**, a fin de conocer si es posible asociar los

⁸⁴ Junto a estos, los municipios de Palos de la Frontera, Carboneras y San Roque –de perfil industrial- y Casares y Pulpí, presentan una presión fiscal que supera el nivel de reserva.

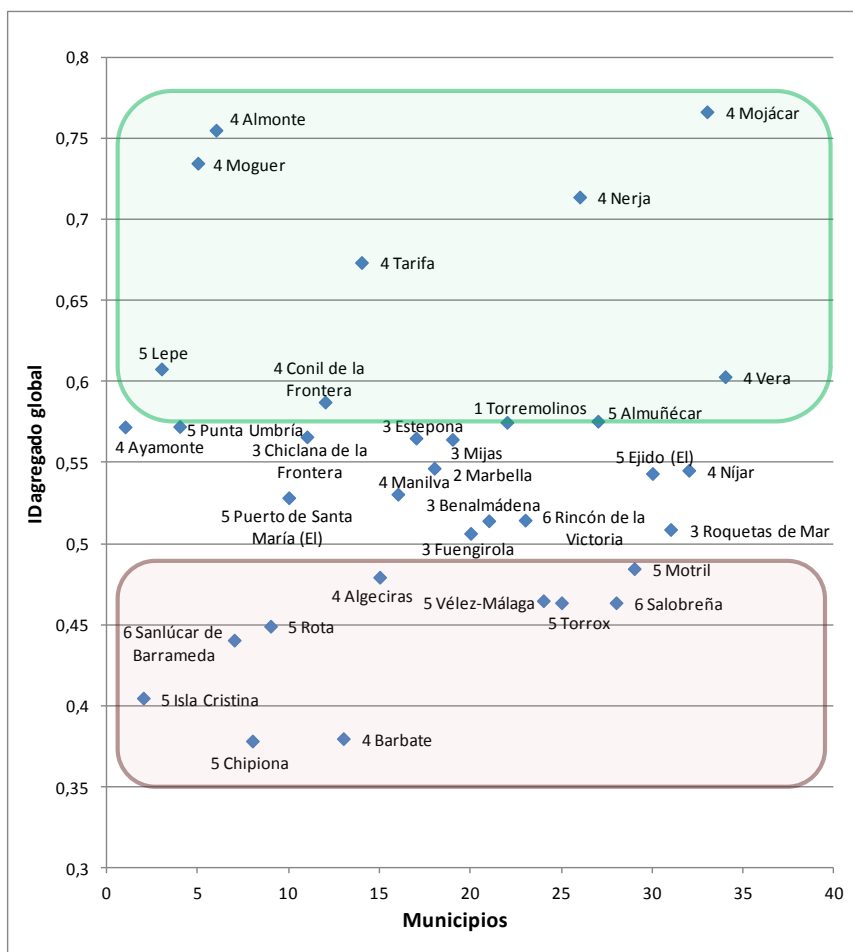
niveles de sostenibilidad de los destinos con los modelos de desarrollo turístico evidenciados en ellos.

V.3.1. Relación clústers de municipios turísticos con indicadores sintéticos débil agregados global

Si se analiza el indicador sintético débil (ID) agregado global en los 34 municipios seleccionados, ninguno de ellos es sostenible ni insostenible, estando todos en una situación intermedia (todos presentan valores entre 0 y 1, superan el nivel de reserva hipotético global pero no llegan a alcanzar el nivel de aspiración).

En este contexto, si se observan las mejores posiciones y se bosqueja una relación con el desarrollo de la actividad turística (Gráfico V.2), es posible constatar que **ocho de los diez municipios** que presentan los **mejores índices de sostenibilidad débil** pertenecen a los Clústers 4 y 1 (exceptuando Lepe -6ta posición- y Almuñécar -9na posición-). Esto refleja una situación más favorable hacia la sostenibilidad en los municipios catalogados como **“destinos residencial equilibrado”** y **“destino de muy elevado peso reglado”**.

Gráfico V.2.: Relación ID agregado global y clústers de municipios turísticos



Fuente: Elaboración propia

Por el contrario, **ocho de los diez municipios** que presentan los **índices de sostenibilidad débil más bajos** (exceptuando Barbate y Algeciras) corresponden a los clústers caracterizados por un predominio del modelo **residencial** (5 y 6) **“destinos residencial intermedio”** y **“destino residencial extermo”**. Asimismo, se observa que los municipios de elevado peso turístico (Clústers 2 y 3), se encuentran situados en posiciones intermedias (**“destino de muy elevado peso reglado-residencial”** y **“destino de elevado peso reglado-residencial”**).

Complementando esta información, si se efectúa una comparación de las medias de los indicadores sintéticos en cada clúster, se observa que los clúster 4 y 1, son los que presentan los mayores valores de sostenibilidad débiles. Las medias más bajas se encuentran en los clústers de impronta residencial (5 y 6).

Cuadro V.9.: Comparación de medias ID agregado global según clústers

CLUSTER	ID AGREGADO GLOBAL	
Clúster 1: DESTINO DE MUY ELEVADO PESO REGLADO	Media	0,574918204
	N	1
	Desv. Típica	.
Clúster 2: DESTINO DE MUY ELEVADO PESO REGLADO-RESIDENCIAL	Media	0,546585716
	N	1
	Desv. Típica	.
Clúster 3: DESTINOS DE ELEVADO PESO REGLADO-RESIDENCIAL	Media	0,537486278
	N	6
	Desv. Típica	0,030444805
Clúster 4: DESTINOS RESIDENCIAL EQUILIBRADO	Media	0,611786351
	N	12
	Desv. Típica	0,120031602
Clúster 5: DESTINOS RESIDENCIAL INTERMEDIO	Media	0,497529667
	N	11
	Desv. Típica	0,073796454
Clúster 6: DESTINOS RESIDENCIAL EXTREMO	Media	0,472906636
	N	3
	Desv. Típica	0,0378859
Total	Media	0,54645306
	N	34
	Desv. Típica	0,097781048

Fuente: Elaboración propia

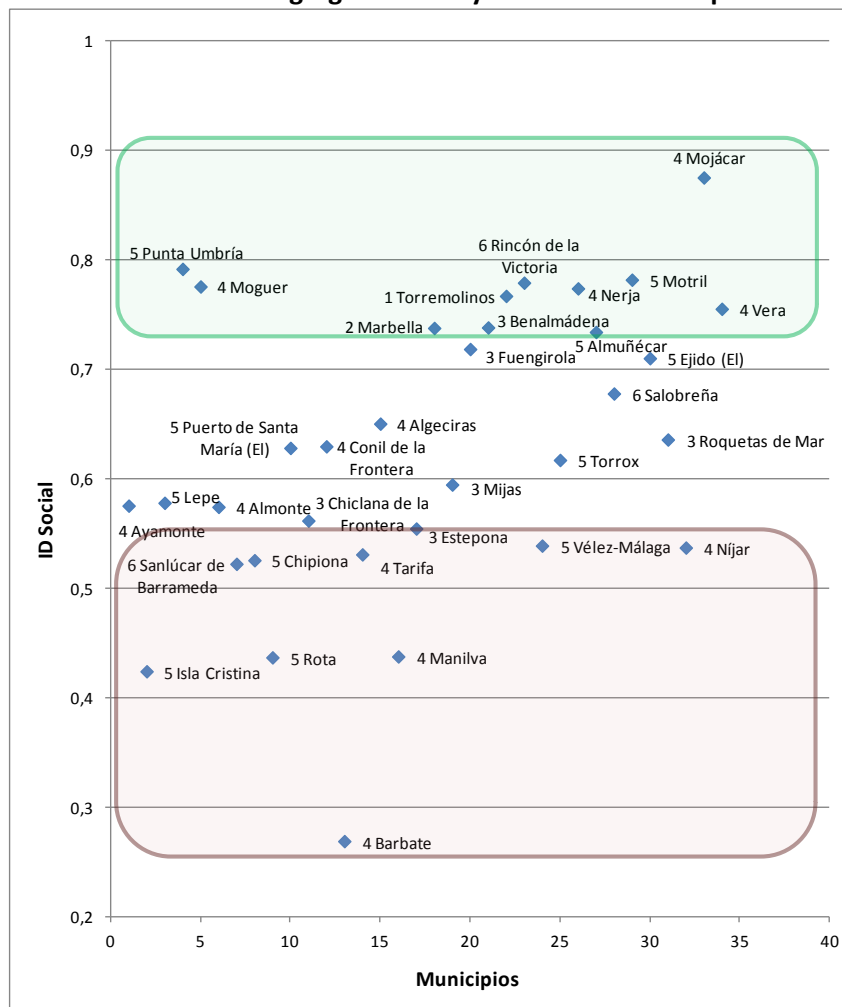
V.3.2. Relación clústers de municipios turísticos con indicadores sintéticos débil sociales

Al analizar el **índice de sostenibilidad social débil** se observa que todos los municipios turísticos se encuentran entre los valores de aspiración y de reserva, no llegando a ser sostenibles ni insostenibles (con valores entre 0 y 1) en términos absolutos.

En esta dimensión no es posible detectar un patrón común entre los clústers y los índices de sostenibilidad social. Pese a ello, hay datos interesantes a resaltar. Tal como se observa en el gráfico V.10., los municipios que presentan un mayor peso turístico

(Clúster 1, 2 y 3) se ubican en posiciones intermedias –al igual que en los índices débiles globales-, sin ocupar los primeros y últimos lugares. Particularmente, Torremolinos (Clúster 1) es el que aparece mejor posicionado en el 7mo. lugar, seguido por Benalmádena (9no.) y Marbella (10mo. lugar). Pese a ello, vale destacar que todos estos superan el valor de 0,55 en el ID Social, tendiendo hacia mayores niveles de sostenibilidad. Por lo tanto, esta situación intermedia no quita que los municipios de elevado peso turístico compartan aspectos como mejores “tasas de analfabetismo” (con una media de 2,6% frente al 4,2% de los 34 municipios y al 4,4% del litoral andaluz) y de “niveles de instrucción” (1,26 de media frente a 1,14 en 34 municipios y 1,11 en el litoral); un menor “tiempo de viaje hacia los hospitales más cercano” (13,6 minutos frente a 18,5 de media en ambos), entre otros. Aunque, tal como fue comentado, se ven afectados en varios indicadores por el mayor volumen de población. En este sentido, presentan una media de 33.314 “habitantes por centro de salud”, casi duplicando los 17.195 habitantes de media del litoral; así como “ratios de alumno por profesor” de 14,5 que superan la media del litoral de 12,5, valores que hacen que se sitúen por debajo del nivel de reserva en estos indicadores, afectando sus niveles de sostenibilidad.

Gráfico V.3: Relación ID agregado social y clústers de municipios turísticos



Fuente: Elaboración propia

V.3.3. Relación clústers de municipios turísticos con indicadores sintéticos débil ambientales

Al analizar el **índice de sostenibilidad ambiental débil**, se observa que existen tres municipios (Tarifa, Almonte y Nerja) que presentan valores superiores a 1, considerándose *sostenibles ambientalmente* desde la perspectiva débil. Por otro lado, ningún municipio es insostenible (valores negativos) –situación que sí se presenta al considerar los 61 municipios del litoral andaluz (dos municipios insostenibles).

Esto último permite determinar que los índices más bajos de sostenibilidad ambiental de todo el litoral andaluz se presentan en territorios no caracterizados como turísticos⁸⁵ y presentan actividades más asociadas a las actividades industriales. Vale recordar que de acuerdo a las tendencias deseables frente a la sostenibilidad, el método empleado penaliza -entre otros aspectos- la contaminación en el aire y el agua y la baja calidad de los recursos ambientales.

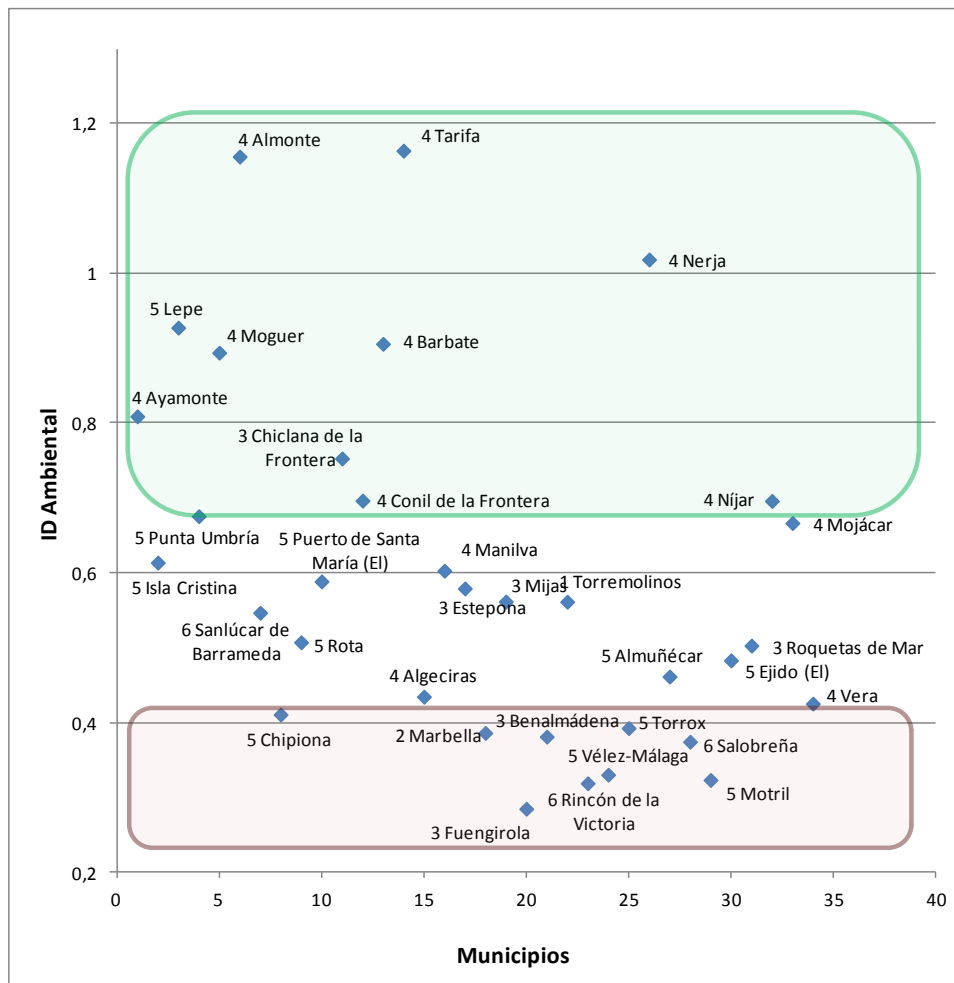
Si se focaliza en los municipios turísticos, **ocho de los diez** que presentan los **mejores índices de sostenibilidad ambiental** corresponden a los catalogados como “**destinos residencial equilibrado**” (Clúster 4) (Gráfico V.4). Esto no quita que dentro del cluster 4, existan a su vez diferencias y por tanto ejemplos de mejores prácticas que generan mayores niveles de sostenibilidad y deban ser tenidas en cuenta. Por ejemplo: Nijar, Almonte, Tarifa, Lepe y Barbate presentan un menor porcentaje de artificialización de su primer kilómetro de costa (inferior al 15%); Almonte y Moguer presentan un menor “porcentaje de urbanizaciones en zonas urbanas” (10,9 y 25,7%, respectivamente); Tarifa, Barbate, Nijar y Mojácar han tenido un incremento nulo o mínimo de las infraestructuras de comunicación de alta capacidad entre 1999 y 2007; Tarifa y Almonte presentan menores emisiones de sustancias contaminantes al aire, entre otros aspectos.

Por otro lado, **nueve de los diez** municipios que poseen los **índices de sostenibilidad ambiental más bajos** (exceptuando Vera), se caracterizan por ser “**destinos de elevado peso reglado-residencial**” (Fuengirola, Benalmádena) y “**destinos de muy elevado peso reglado-residencial**” (Marbella), o con un predominio del modelo “**residencial intermedio**” y “**residencial extremo**” (Clústers 3, 2, 5 y 6). De esta forma, se dejan en evidencia los mayores impactos generados al medio ambiente por los *intensos* procesos de desarrollo urbano y las implicaciones de un modelo predominantemente residencial por lo que han apostado muchos ayuntamientos andaluces. Esto se evidencia, por ejemplo, en los altos porcentajes de “línea de costa ocupada” (superando el 80% en Fuengirola, Rincón de la Victoria y Benalmádena), la escasa “superficie forestal y arbolada” (inferior al 1% en Torrox, Rincón, Fuengirola, Vera), los mayores porcentajes de “suelo con erosión elevada y muy elevada” (con

⁸⁵ No llegan a concentrar en cada uno de ellos el 1% de las plazas regladas del litoral ni el 1% de las plazas no regladas existentes en dicho ámbito.

valores de 34,5% en Torrox y entre un 12 y 18% en Marbella, Rincón de la Victoria, Benalmádena y Vélez Málaga); los elevados porcentajes de “urbanizaciones en zonas urbanas” (Marbella 91%, Torrox 87,9, Salobreña 84,1%, Rincón de la Victoria 79,9%) o los pobres indicadores de Biodiversidad (nulos porcentajes de “superficie protegida” y de diversidad animal y vegetal en Fuengirola, Rincón de la Victoria, Vélez Málaga, Benalmádena, Torrox, Chipiona), entre otros, que presentan estos municipios.

Gráfico V.4.: Relación ID Ambiental y clústers de municipios turísticos



Fuente: Elaboración propia

V.3.4. Relación clústers de municipios turísticos con indicadores sintéticos débil económicos

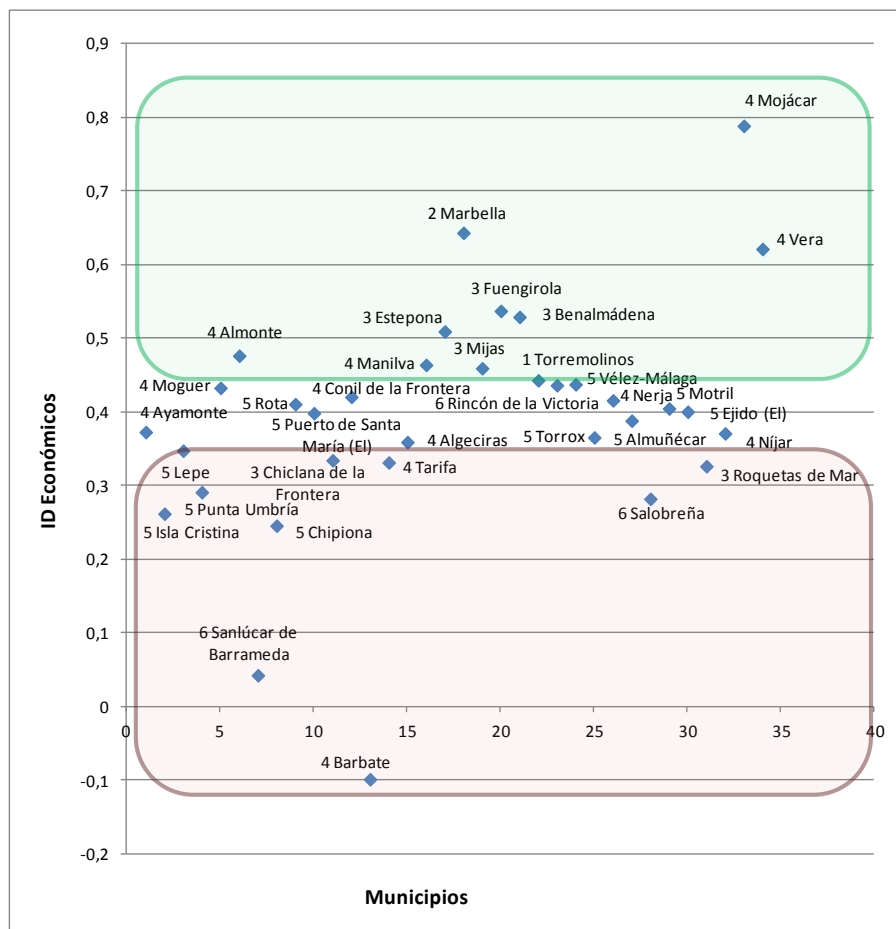
Al analizar el **índice de sostenibilidad económico débil** en los 34 municipios se observa que ninguno puede considerarse sostenible, 33 están en una situación intermedia y un solo municipio -Barbate (-0,0992)- se considera *insostenible*⁸⁶.

⁸⁶ Vale recordar que, si se consideran los 61 municipios litorales, existen tres municipios insostenibles económicamente.

En este marco, si se analiza la relación con el turismo, se observa que los **diez municipios** que presentan los **mejores índices de sostenibilidad económica** son los denominados destinos más turísticos, es decir, que poseen un **“muy elevado peso reglado”** **“muy elevado peso reglado-residencial”** y **“elevado peso reglado-residencial”** (Clústers 1, 2 y 3) o son **“destinos residencial equilibrado”** (Clúster 4). Por tanto, no es sorprendente que presenten valores elevados en indicadores como el número de “licencias en el IAE por habitante”, con extremos como Marbella (184 licencias/hab), Mojácar (174), Vera (155), Fuengirola (143); y valores en las “tasas de paro sobre la PPA” que si bien no son bajas, no superan en nueve de estos municipios la media del litoral andaluz (15,3%).

Por otro lado, dentro de los **diez municipios que presentan los índices de sostenibilidad económica más bajos**, la **mayoría (seis)** corresponde a **“destinos residenciales intermedios y extremos”** (Clústers 5 y 6). Entre los cuatro restantes, dos municipios (Roquetas de Mar y Chiclana de la Frontera) pertenecen al clúster de “elevado peso reglado residencial” (3); y Barbate y Tarifa, pertenecen al de “destinos residencial equilibrado”(4).

Gráfico V.5.: Relación ID Económicos y clústers de municipios turísticos



Fuente: Elaboración propia

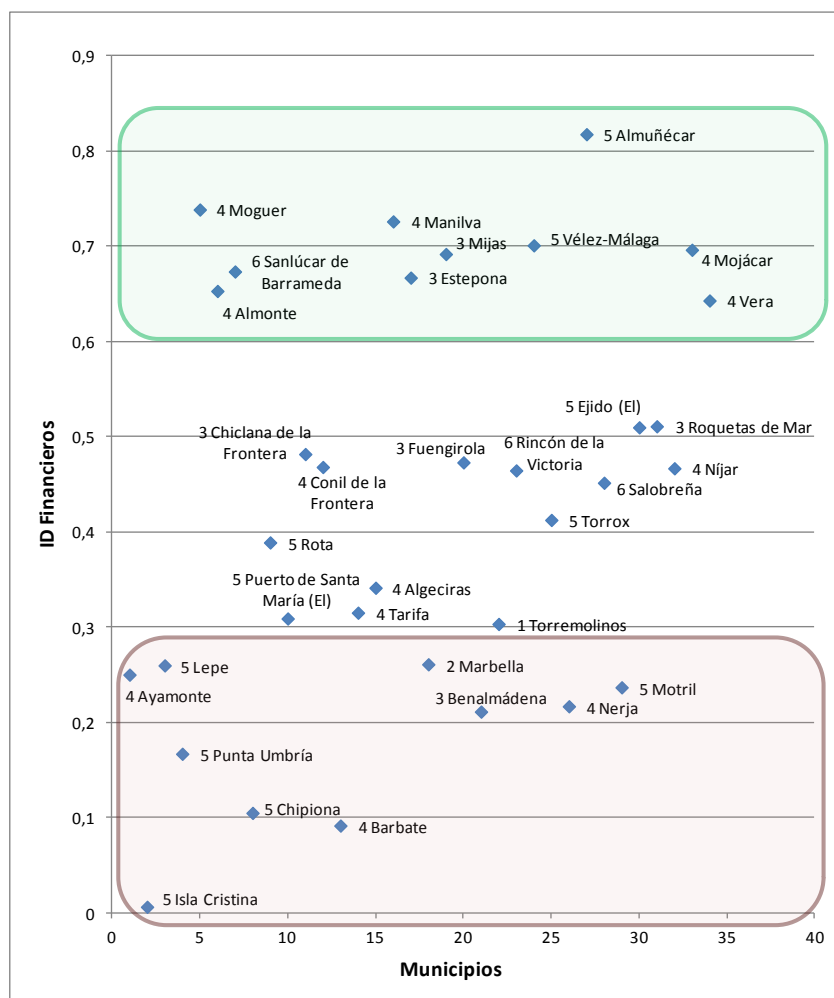
V.3.5. Relación clústers de municipios turísticos con indicadores sintéticos débil financieros

Al analizar el **índice de sostenibilidad financiero débil** se observa los 34 municipios comparten la situación intermedia, ninguno es sostenible pero tampoco insostenible, a diferencia de lo ocurrido al evaluar en conjunto los 61 municipios litorales donde dos de ellos sí lo son (Los Barrios y Rubite).

En esta dimensión, al igual que en la social, se observa una mayor heterogeneidad entre los clúster y los índices de sostenibilidad en los municipios que ocupan los primeros y últimos diez lugares (Gráfico V.6).

Dentro de los **diez municipios** que presentan los **mejores índices de sostenibilidad financiera**, cinco de ellos pertenecen al clúster de “**destinos residencial equilibrado**” (Clúster 4) y tres de ellos a los clúster de perfil “**residencial intermedio y residencial extremo**” (Clústers 5 y 6). Esta situación se invierte al observar los **diez municipios de las últimas posiciones**, donde tres de ellos corresponden al primero y cinco al **residencial intermedio** (Clúster 5).

Gráfico V.6.: Relación ID Financieros y clústers de municipios turísticos



Fuente: Elaboración propia

Al igual que la dimensión social, los municipios de mayor peso turístico se encuentran posicionados en una situación más intermedia, ubicándose a partir del quinto mejor (Mijas) y el quinto peor lugar (Benalmádena).

En resumen y a modo de conclusión, de acuerdo al análisis efectuado, se puede observar que en términos de sostenibilidad global, los municipios turísticos no resultan ser los menos sostenibles del litoral andaluz.

Dentro de los 34 municipios considerados turístico, se observa relación entre los modelos de desarrollo de alojamiento turístico en el litoral y los niveles de sostenibilidad, siendo los municipios que presentan un desarrollo residencial más equilibrado los que se encuentran en mejores posiciones a nivel global. Los municipios con mayor predominio residencial se encuentran en los últimos lugares. Esta relación se hace más evidente en ciertas dimensiones como la ambiental y la económica-financiera.

Asimismo, es destacable que los municipios pertenecientes a los clústers de elevado peso turístico (clústers 1, 2 y 3) no figuran entre las primeras ni últimas posiciones a nivel global. Situación que se repite al analizar la dimensión social y financiera con algunos matices⁸⁷. Sin embargo, esto presenta algunas características particulares en lo ambiental y económico. En lo ambiental los municipios de elevado peso se encuentran también en las últimas posiciones y en lo económico en las primeras.

Si bien estas relaciones en su esencia pueden resultar conceptualmente conocidas, este análisis ha permitido validarlo cuantitativamente, aportando evidencia concreta con datos disponibles, al poder contar con un indicador sintético de sostenibilidad.

⁸⁷ No se encuentran dentro de los cinco primeros y últimos lugares.

CONCLUSIONES

CAPÍTULO VI:

CONCLUSIONES FINALES

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES FINALES

A través del desarrollo de la presente investigación se ha podido medir y analizar la sostenibilidad a través de la construcción de indicadores sintéticos basados en métodos multicriterio, efectuando una aplicación práctica en el litoral de Andalucía, y se ha estudiado la relación entre las características turísticas y los indicadores sintéticos de sostenibilidad obtenidos en dicho área de estudio, pudiendo verificar la hipótesis planteada y alcanzar los objetivos generales inicialmente definidos.

A modo de conclusión final se presentan en este capítulo las principales reflexiones y resultados que se han ido generando a largo de este proceso y que permiten dar respuesta a las preguntas, hipótesis y objetivos específicos previamente determinados.

VI.1. Conclusiones sobre la conceptualización de la sostenibilidad y su relación con el turismo

El primer objetivo específico era *efectuar una revisión literaria en materia de conceptualización de la sostenibilidad y de su relación con el turismo*. Este análisis ha permitido constatar que no existe un concepto unívoco para definir la sostenibilidad así como su relación con el turismo, estando su conceptualización a diversas interpretaciones (McKerchner, 2003; Saarinen, 2006; Gallopín, 2003). Esta ambigüedad ha dado lugar a diferentes tipos de sostenibilidad (débil-fuerte). En este sentido, se considera que no tiene sentido definir cuál es la “verdadera”, sino que la importancia está en reconocer que la **sostenibilidad** es un concepto **subjetivo**, que se debe entender como una **construcción social y política**, y permitir a los diferentes actores interactuar para poder incorporar sus diferentes visiones y evaluar las consecuencias de sus actos. De esta forma, se reconoce como un tema que implica un **proceso de decisión** que se puede facilitar u orientar si se dispone de herramientas o mediciones que ayuden en este proceso.

Asimismo, se ha constatado que se reconoce esencial incorporar el concepto de **límites** y la determinación de umbrales para poder transformar el concepto de sostenibilidad en un concepto operativo (Saarinen, 2006). En muchos casos, quizás no sea posible fijar estas metas o límites con gran precisión y confianza o los mismos no logren fundamentarse exclusivamente en un criterio científico-técnico, sin embargo se considera que es preferible fijar o consensuar alguna meta que no fijar ninguna (Jacobs, 1997).

De esta forma, se evidencia que la medición de la sostenibilidad y la posible determinación de umbrales ha pasado a ser uno de los temas más tratados por la literatura. Cada vez más se enfatiza la necesidad de construir y emplear métodos que ayuden a cuantificar e identificar los aspectos sobre los que es necesario actuar para alcanzar desarrollos más sostenibles.

En lo que respecta particularmente a la relación entre sostenibilidad y turismo, se ha dejado en evidencia que dependiendo de cómo se interprete el concepto de sostenibilidad en el ámbito turístico se cae el riesgo de adoptar un visión estrictamente sectorial que contrasta con el carácter holístico y multisectorial del desarrollo sostenible (Coccosis, 1996; Nelson, 1993; McCool, 2002; Sharpley, 2010; Saarinen, 2006). Por lo tanto, **se considera esencial integrar el desarrollo turístico en el contexto más amplio de la sostenibilidad** (Butler, 1999b) y no limitarse exclusivamente a la sostenibilidad de la actividad turística única, sino focalizar en la **sostenibilidad del destino**. Esta visión integral no invalida que la propia actividad turística debe adoptar los criterios de la sostenibilidad pero amplía su evaluación en un contexto superador.

VI.2. Conclusiones sobre la medición de la sostenibilidad

El segundo objetivo específico era *conocer con mayor profundidad las herramientas y las principales metodologías existentes para la medición de la sostenibilidad*. En el estudio ha quedado reflejado que durante las dos últimas décadas, se ha producido una notable expansión en la creación de sistemas de indicadores e indicadores sintéticos de sostenibilidad con el fin de poder evaluar y medir el desarrollo bajo esta perspectiva, adoptando diferentes metodologías. En este marco, los **índices sintéticos de sostenibilidad** quedan reconocidos cada vez más como **herramientas útiles** para facilitar la **toma de decisiones** y la comunicación pública (Schuschny y Soto, 2009; Mayer, 2008; Nardo et al., 2005). El interés por los mismos radica principalmente por la posibilidad que brindan para efectuar comparaciones entre diferentes territorios, permitir identificar áreas de actuación que mejoren la planificación y gestión de las mismas, medir el progreso o evolución hacia la sostenibilidad, entre otros aspectos.

En el ámbito turístico, se ha podido comprobar que distintos estudios han avanzado en esta línea, si bien se observa heterogeneidad entre los mismos debido principalmente a los diferentes objetivos que persigue la medición. Fundamentalmente, se suelen identificar dos grandes grupos: i) los que pretenden realizar una evaluación y seguimiento de la sostenibilidad en un destino en particular; ii) los que buscan realizar comparaciones entre destinos. Dentro de este último caso, en donde se ha insertado particularmente la presente investigación, se observan fortalezas y limitaciones que han sido tenidas en cuenta para las elecciones realizadas en la misma y la selección del método empleado. Se ha observado que en varios casos los estudios que emplean indicadores de sostenibilidad con fines comparativos en turismo se centran en medir la sostenibilidad de la actividad turística en particular –no del destino en general-. Esto lleva en muchos casos a incorporar en su cuantificación indicadores turísticos tradicionales que terminan evaluando la magnitud de la actividad turística pero no la sostenibilidad del territorio de forma integral. Si bien estos indicadores son realmente interesantes para caracterizar la actividad turística, su inclusión y agregación en los

indicadores sintéticos suele incidir en sus resultados (y/o lo hacen sólo aplicables a municipios con actividad turística). Por lo tanto, en la presente investigación se ha decidido trabajar con indicadores de sostenibilidad en general que se aplican en espacios litorales, reconociéndolos de por sí como espacios complejos y relacionándolos posteriormente con sus características turísticas.

Desde el punto de vista metodológico, en los estudios revisados destacan aspectos tales como la posibilidad que brindan los métodos empleados para establecer rankings de sostenibilidad entre destinos, la incorporación de pesos diferenciales, la participación de expertos y stakeholders así como las formas de representación de los indicadores obtenidos. En cuanto a las limitaciones, la mayoría de ellos se ha centrado solamente en la medición de la sostenibilidad débil. Asimismo, son escasos los trabajos que establecen límites o umbrales que permitan realmente evaluar si los destinos están siendo sostenibles o no, más allá de contar con un orden relativo de quien lo hace mejor o peor. Esto ocurre a pesar de que las evaluaciones absolutas se consideren cruciales para cuantificar la sostenibilidad (Mori y Christodoulou, 2012; Singh et al., 2009). Por otro lado, en algunos casos, y en particular en los trabajos que evalúan la sostenibilidad de algún destino a nivel local, se requiere la generación de nueva información ad-hoc, lo cual suele resultar costoso y dificultar su aplicación práctica y la comparación entre territorios.

De esta forma, la presente investigación ha adoptado una metodología que ha permitido hacer frente a estas necesidades. De esta forma, respondiendo al *tercer objetivo se ha presentado una metodología basada en un método multicriterio de doble punto de referencia para calcular indicadores sintéticos*, que ha buscado combinar los aspectos positivos y que apuntan a superar gran parte de las limitaciones encontradas. En este sentido las técnicas multicriterio de doble punto de referencia propuestas por Ruiz et al. (2011) han demostrando ser uno de los métodos más aptos para cuantificar aspectos complejos como la sostenibilidad presentando como principales ventajas: la posibilidad de contemplar el carácter multidimensional de la sostenibilidad (indicadores sociales, medioambientales, económicos); la determinación de niveles de aspiración y reserva que implica la incorporación del concepto de límites, permitiendo una medición absoluta de la sostenibilidad; la posibilidad de realizar una evaluación dual de la sostenibilidad (débil-fuerte); el empleo de consultas a expertos y la posibilidad en el futuro de ampliar la participación hacia la comunidad y stakeholders (tanto para el proceso de selección de indicadores como para el establecimiento de ponderaciones y umbrales de sostenibilidad), respondiendo a la interpretación de la sostenibilidad de “base comunitaria” propuesta por Saarinen (2006).

VI.3. Conclusiones sobre la aplicación empírica-experimental en el litoral de Andalucía

El cuarto objetivo específico planteaba *efectuar una aplicación empírica-experimental del método propuesto para medir y analizar la sostenibilidad de los municipios en el litoral de Andalucía*. Para ello, se ha aplicado el proceso metodológico estipulado, lo cual ha implicado la determinación de un marco ordenador por dimensiones (sociales, ambientales, económicas y financieras) y la selección de los indicadores; el cálculo de los mismos tomando como base información disponible; la normalización mediante la aplicación de funciones de logro y ponderación –previa determinación de los niveles de aspiración-reserva y pesos por paneles de expertos y la aplicación de técnicas de programación por meta para unificar dichos parámetros-; y su agregación final. Esto ha permitido obtener indicadores sintéticos débiles y fuertes dimensionales y globales para cada uno de los 61 municipios del litoral andaluz.

Tal como se ha observado, los indicadores sintéticos han permitido determinar **los niveles de sostenibilidad** alcanzados por dichos municipios, posibilitando un análisis global, por dimensiones y por indicadores. De esta forma, se ha constatado que estos niveles **son heterogéneos** siendo posible reconocer qué municipios pueden ser considerados sostenibles o no (medición absoluta de la sostenibilidad), lo cual *valida la primera parte de la hipótesis de investigación*. Asimismo, la visión conjunta de los indicadores débiles y fuertes mediante gráficos y el estudio de diferentes niveles de compensación entre ellos, ha permitido demostrar la utilidad del método para evaluar la sostenibilidad en términos relativos, y, principalmente, como una importante **herramienta de gestión**, que puede ayudar a conocer: (1) en qué situación se encuentra cada municipio, (2) e identificar qué indicadores son los que llegan a la sostenibilidad y cuáles no, lo que supone tener información para definir estrategias.

En lo que respecta a la aplicación efectuada vale mencionar algunos aspectos que deben ser tenidos en cuenta para introducir mejoras en la línea de investigación iniciada. En este estudio en concreto, la selección de los indicadores se ha efectuado siguiendo una metodología *top down*, sin embargo el método permite que ésta sea complementada con un proceso de participación social (*bottom up*) que refleje los aportes y visiones de diversos stakeholders o grupos de interés, profundizando el enfoque participativo (Torres-Delgado y Saarinen, 2013), y contribuyendo a la conceptualización de la sostenibilidad como construcción social.

Por otro lado, para la aplicación de este método en el litoral andaluz, se ha trabajado con información disponible a escala municipal, empleando fuentes estadísticas existentes o realizando mediciones factibles de ser calculadas con rigurosidad a esta escala. Como aspecto positivo, esto demuestra la posibilidad de disponer en la actualidad de una **herramienta de bajo costo que puede ser empleada por los gestores para mejorar la planificación y gestión de sus territorios**. Sin embargo, la

carencia de información a nivel municipal de distintas variables (principalmente económicas, sociales y turísticas) ha implicado que para esta etapa se evalúe la sostenibilidad local que es **“posible” medir**. Si bien hay temas básicos que no han podido ser tratados con más profundidad (cambio climático, residuos, distribución de la riqueza, exclusión social, cooperación al desarrollo, participación ciudadana, etc.), consideramos que el método propuesto representa un avance en la operatividad del concepto y lo hace aplicable. Consecuentemente se ha demostrado la necesidad de profundizar en la generación de información a nivel local que permita construir indicadores de sostenibilidad más completos (especialmente para los destinos turísticos).

VI.4. Conclusiones sobre la relación entre la sostenibilidad y la actividad turística en el litoral de Andalucía

El quinto objetivo específico planteado ha sido *analizar la relación existente entre la sostenibilidad de los municipios del litoral y las características turísticas de los mismos*. Para ello, se ha conformado una tipología de municipios turísticos mediante un análisis clúster, previa selección de los 34 municipios que presentan una mayor especialización turística, y se ha analizado su relación con los indicadores de sostenibilidad.

Dada la información disponible a escala municipal, el eje central del análisis turístico se ha basado en la comparación y el contraste entre la oferta de alojamiento reglada y no reglada, siendo una cuestión esencial a la hora de interpretar y evaluar el modelo turístico existente en cada uno de los municipios. Si bien hubiese sido deseable contemplar para la clasificación indicadores de demanda turística, ha quedado en evidencia nuevamente la falta de información desagregada de la misma a nivel municipal que permita un análisis comparativo. De esta forma, una mejora en las estadísticas que proporcione datos homogéneos sobre el fenómeno turístico a esta escala, permitiría una mayor profundidad en el estudio.

Al observar la relación entre los niveles de sostenibilidad y las características turísticas o no de los municipios, en términos generales se ha podido constatar que los municipios que presentan los índices más bajos de sostenibilidad de todo el litoral andaluz (ID agregado global) no son los municipios turísticos, sino que estos se concentran principalmente en aquellos que poseen principalmente actividades más asociadas a las actividades industriales. Por lo tanto, **los municipios turísticos no son los más insostenibles**.

Sin embargo, si se focaliza el estudio en los 34 municipios tipificados como turísticos, se corrobora que los **municipios que tienen un muy elevado o elevado peso turístico** - en términos de concentración de oferta de plazas turísticas regladas y no regladas del litoral- **tampoco son los más sostenibles** a nivel agregado global. Esto lleva a reflexionar sobre las repercusiones que genera la monoespecialización en la actividad

turística y un crecimiento, en muchos casos, acelerado del modelo residencial, sin estrategias económicas y territoriales a medio y largo plazo. Los efectos económicos, sociales y ambientales del último boom inmobiliario están siendo estudiados en profundidad por múltiples autores (Buades et al., 2012; Aledo, 2008; Vera, 2005, González, 2008).

De esta forma, se logra verificar la hipótesis inicial y plantear que **un mayor desarrollo turístico –evaluado en función de la oferta de alojamiento- no se traduce en mayores niveles de sostenibilidad sino que esta relación depende de las características de su tipología e intensidad.**

Particularmente, los municipios que alcanzan las mayores aproximaciones a la sostenibilidad son los municipios que comparten la característica de no tener un elevado peso turístico respecto al litoral andaluz y que han logrado mantener un desarrollo residencial más **equilibrado**, mientras que los que se sitúan en las últimas posiciones corresponden a los que han tenido un notable predominio residencial.

Resulta interesante también observar que es posible encontrar estas asociaciones entre el modelo de desarrollo turístico y la sostenibilidad en sus diferentes dimensiones, principalmente en la ambiental y la económica. Es aquí donde también tiene sentido la tipología e intensidad de implantación: municipios de carácter residencial (intermedio y extremos) mantienen posiciones más bajas en ambas dimensiones, pero es evidente cómo los municipios de “muy elevado peso reglado residencial” y “elevado peso reglado residencial” mejoran sus posiciones en la sostenibilidad económica pero no así en la ambiental, siendo por lo tanto importante adoptar una visión multidimensional y no sesgada hacia una dimensión de la sostenibilidad. Esto corrobora nuevamente, la importancia de establecer límites, si se pretende alcanzar una sostenibilidad integral.

VI.5. Contribuciones, limitaciones y futuras líneas de investigación

En términos generales, la presente tesis doctoral contribuye con una propuesta para medir y analizar la sostenibilidad, que se asocia al **concepto subjetivo y de construcción social** que implica el concepto de **sostenibilidad** y a la necesidad de establecer **límites** para su cuantificación. Para ello, a través de un método innovador aporta un estudio experimental para la determinación de umbrales y ponderaciones en el cálculo de indicadores sintéticos; y posibilita establecer una relación entre la sostenibilidad y el turismo, adoptando una visión integral de la sostenibilidad.

Dentro de las limitaciones de la investigación es posible mencionar los siguientes aspectos:

El método propuesto, además de permitir la medición y comparación entre territorios, pretende proporcionarle al gestor del territorio una herramienta que ayude a la toma de decisiones. Sin embargo, la flexibilidad introducida para la determinación de umbrales y ponderaciones pueden ser aspectos *manejables* por las decisores de poder, pudiendo demostrarse que un territorio es más sostenible regulando estos aspectos. Pese a ello, se pretende transmitir con transparencia estas características del método y la posibilidad de incorporar **procesos participativos** para la determinación de los objetivos y umbrales, logrando que los decisores se hagan responsables de sus elecciones.

La situación contextual puede condicionar la valoración realizada por los expertos o stakeholders. Particularmente, en la presente aplicación los indicadores han sido valorados por los expertos en “**tiempo de crisis**”, lo cual quizás ha implicado la fijación de estándares o niveles de aspiración o reserva que en otro contexto más favorable no se hubiesen establecido.

La escala de los indicadores sintéticos está condicionada por la escala de los indicadores individuales empleados. Esto implica que para obtener indicadores sintéticos a escalas superiores (por ejemplo a nivel de geomarcas, provincias, etc.) se requiere una previa adecuación a este nivel de los indicadores individuales. En este sentido, ya existen ejemplos de aplicación de estos indicadores a nivel de Comunidades Autónomas (Cabello et al., 2014), así como la Junta de Andalucía está incorporando este método para el cálculo del Sistema de Indicadores de Desarrollo Turístico Sostenible para Andalucía, a emplear para el seguimiento y control de las actuaciones que surjan del nuevo Plan General de Turismo Sostenible 2014-2020 (Junta de Andalucía, 2014).

Teniendo en cuenta estas consideraciones y las establecidas en las conclusiones previas, es posible establecer líneas futuras de investigación para seguir avanzando en el conocimiento. Dentro de ellas se plantean:

- Ampliar el enfoque participativo, incorporando diversos stakeholders y grupos de interés para la determinación de los indicadores, niveles de referencia y ponderación.
- Efectuar comparaciones entre los indicadores sintéticos de sostenibilidad calculados para los municipios del litoral con los correspondientes a municipios del interior de Andalucía.
- Efectuar mediciones en diferentes períodos que permitan evaluar la evolución en el tiempo e identificar tendencias en los niveles de sostenibilidad.

Como conclusión final cabe destacar que estos estudios contribuyen a la medición y análisis de la sostenibilidad y apuestan a su aplicación real. Por lo tanto, todos estos instrumentos deben ser vistos como un punto de partida para el debate y para “enfrentar” a la sociedad a pensar en conjunto qué es la sostenibilidad y a hacerla más operativa, incorporándola en la agenda política de manera práctica. Vale recordar que los indicadores son simples herramientas y que las mejoras y avances sólo se alcanzarán si existe una actitud decidida para asumir los cambios que sean necesarios.

BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEMA -AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE- (1995): *Medio Ambiente en Europa: El Informe Dobris*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid

AKGÜN, A.A.; VAN LEEUWEN, E. y NIJKAMP, P. (2012): “A multi-actor multi-criteria scenario analysis of regional sustainable resource policy”, *Ecological Economics*, 78, pp. 19-28.

ALEDO, A. (2008): “De la tierra al suelo: La transformación del paisaje y el nuevo turismo residencial”. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXIV 729, pp. 99-113.

ANDREU, N.; BLAZQUEZ, M.; LOPEZ, S; MAS, L; MATEU, J.; MORELL, F.; MURRAY, I. y TRUYOLS, G. (2003): *La mesura de la sostenibilitat del turisme a les Illes Balears. Govern de les Illes Balears*. Centre d’Investigació i tecnologies turístiques de les Illes Balears. Palma de Mallorca.

ANTÓN CLAVÉ, S. y GONZÁLEZ REVERTÉ, F. (coord.) (2007): *A propósito del turismo. La construcción social del espacio turístico*. Editorial UOC. Barcelona.

ARIAS ARBELÁEZ, F.A. (2006): *Desarrollo sostenible y sus indicadores*. Documento de Trabajo no. 93. CIDSE, Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconómica, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad del Valle, Cali: Colombia.

ATKINSON, G.; DUBOURG, R.; HAMILTON, K.; MUNASHINGHE, M.; PEARCE, D. y YOUNG, C. (1997): *Measuring Sustainable Development: Macroeconomics and the environment*. Edward Elgar Pub. Cheltenham. UK.

AYRES, H., BURNS, P., CHURCH, T., DAVIS, S. y SWQFFIELD, S. (2010): *Development of a conceptual framework for sustainability indicators used in structure planning*. Land Environment and People Research Report No. 13. Lincoln University, Nueva Zelanda.

AYUSO SIART, S. (2003): *Gestión sostenible en la industria turística: Retórica y práctica en el sector hotelero español*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

BERMEJO, R. (1994): *Manual para una economía ecológica*. Bakeaz. Los Libros de la Catarata, España.

BLANCAS F.J.; CABALLERO, R.; GONZÁLEZ, M.; LOZANO-OYOLA, M. y PÉREZ, F. (2010c): “Goal programming synthetic indicators: An application for sustainable tourism in Andalusian coastal counties”, *Ecological Economics*, 69, pp. 2158–2172

BLANCAS PERAL, F. (2009): *Indicadores sintéticos de turismo sostenible: Una aplicación para los destinos turísticos de Andalucía*. Tesis doctoral dirigida por Guerrero Casas, F. y González Lozano, M., Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.

BLANCAS PERAL, F., GONZALEZ LOZANO, M, GUERRERO CASAS, F. y LOZANO-OYOLA, M. (2010a): "Indicadores sintéticos de turismo sostenible: Una aplicación para los destinos turísticos de Andalucía", *Revista Rect@*, 11, pp. 85-118.

BLANCAS, F.J.; GONZÁLEZ, M.; LOZANO-OYOLA, M. y PÉREZ, F. (2010b): "The assessment of sustainable tourism: Application to Spanish coastal destinations", *Ecological Indicators*, 10, pp. 484–492.

BLANCAS, F.J.; LOZANO-OYOLA, M.; GONZÁLEZ, M.; GUERRERO, F.M. y CABALLERO, R. (2011): "How to use sustainability indicators for tourism planning: The case of rural tourism in Andalusia (Spain)", *Science of the Total Environment*, 412-413, pp. 28–45.

BLANCO RICHART, E.R. (2006): *Influencia de la legislación en la información medioambiental suministrada por las empresas. Un estudio Regional*. Tesis Doctoral Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.

BLÁZQUEZ, M; CAÑADA, E. y MURRAY, I. (2011): "Búnker playa-sol. Conflictos derivados de la construcción de enclaves de capital transnacional turístico español en El Caribe y Centroamérica". *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 10 de julio de 2011b, vol. XV, nº 368. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-368.htm>>. [16 de diciembre de 2012].

BÖHRINGER, C. y JOCHEM, P.E.P. (2007): "Measuring the immeasurable — A survey of sustainability indices", *Ecological Economics*, 63, pp. 1-8.

BOULANGER, P.M. (2008): "Sustainable development indicators: a scientific challenge, a democratic issue". *S.A.P.I.E.N.S.*, 1 (1), pp. 45-59.

BRITTON, S. (1991): "Tourism, capital, and place: towards a critical geography of tourism". *Environment and Planning D: Society and Space*, Nº 9 (4), pp. 451-478.

BUADES, J. (2006): *Exportando paraísos: La colonización turística del planeta*. Palma de Mallorca, Ed. La Lucerna.

BUADES, J., CAÑADA, E. y GASCÓN, J. (2012): *El turismo en el inicio del milenio: una lectura crítica a tres voces*. Colección Thesis Nº3. Madrid: Foro de Turismo Responsable, Red de Consumo Solidario, Picu Rabicu y Espacio por un Comercio Justo.

BUTLER, R.W. (1993): "Tourism- an evolutionary perspective" en NELSON, J; BUTLER, R. y WALL, G.: *Tourism and sustainable development: Monitoring, Planning, Managing Decision Making*. University of Waterloo, pp 27-44.

BUTLER, R.W. (1999a): "Sustainable tourism: A state-of-the-art review", *Tourism Geographies*, 1(1), pp. 7-25.

BUTLER, R.W. (1999b): "Tourism- an evolutionary perspective" en NELSON, J; BUTLER, R. y WALL, G.: *Tourism and sustainable development: Monitoring, Planning, Managing Decision Making*. Second Edition. University of Waterloo, pp 33-61.

CABALLERO, R.; PÉREZ, V.; CAMARGO, I.; GONZÁLEZ, M; PÉREZ, F. y GUERRERO, F. (2010): "La gestión de la sostenibilidad del turismo de naturaleza en Cuba: el uso de indicadores sintéticos", *XVIII Jornadas ASEPUMA – VI Encuentro Internacional, Anales de ASEPUMA*, 18, pp. 802.

CABALLERO, R; RUIZ, F.; RODRÍGUEZ URÍA, M.V. y ROMERO, C. (2006). "Decision Support Interactive meta-goal programming". *European Journal of Operational Research*, 175, pp. 135–154.

CABELLO, J.M.; NAVARRO, E.; PIETRO, F.; RODRÍGUEZ, B. y RUIZ, F. (2014). "Multicriteria development of synthetic indicators of the environmental profile of the Spanish regions". *Ecological Indicators*, 39, pp. 10-23.

CAÑADA, E. y BLÁZQUEZ, M. (Eds.) (2011): *Turismo placebo: nueva colonización turística: Del Mediterráneo a Mesoaméricas y El Caribe. Lógicas espaciales del capital turístico*. Managua: Edisa.

CASTELLANI, V. y SALA, S. (2010): "Sustainable performance index for tourism policy development", *Tourism Management*, 31, pp. 871-880.

CASTRO, J.M. (2002): *Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía*. Tesis Doctoral dirigida por Morillas Raya, A., Universidad de Málaga, Málaga.

CDS-UN –COMISIÓN DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE NACIONES UNIDAS (2007): *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*, Third Edition.

CDS-UN –COMISIÓN DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE NACIONES UNIDAS (1996): *Indicadores de Desarrollo Sostenible Marco y Metodologías*. www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/spanish/espanol.htm_ Consultado: 20 de octubre de 2012.

CERNAT, L. y GOURDON, J. (2012): "Paths to success: Benchmarking cross-country sustainable tourism", *Tourism Management*, 33, pp. 1044-1056.

CHERCHYE, L. y KUOSMANEN, T. (2002): *Benchmarking Sustainable Development: A Synthetic Meta-index Approach*. Working paper.

CIRELLA, G.T.; TAO, I. y MOHAMAD, S. (2007): "An application of an adaptive quantitative method to measure the sustainability of the Gold Coast, Australia", *Journal of Coastal Research*, 50, pp. 52-56.

COCCOSSIS, H. (1996): "Tourism and sustainability: Perspectives and implications" en PRIESTLEY, G.K.; EDWARDS, J.A Y COCCOSSIS, H. (Eds.) *Sustainable tourism? European experiences*. CAB International, Wallingford, pp. 1-21.

CONSEIL D'ANALYSE ÉCONOMIQUE y GERMAN COUNCIL OF ECONOMIC EXPERTS (2010): *Monitoring economic performance, quality of life and sustainability*. Joint Report as requested by the Franco-German Ministerial Council.

CORREA RESTREPO, F. (2006): "Antecedentes y evolución de la Economía Ecológica", *Semestre Económico*, 9 (17), Universidad de Medellín, Colombia, pp. 13-41.

COTTRELL, S.P., VAN DER DUIM, R.; ANKERSMID, P.; KELDER, L. (2004): "Measuring the sustainability of tourism in Manuel Antonio and Texel: a tourist perspective", *Journal of Sustainable Tourism*, 12 (5), pp. 409-431.

DACHARY, A.C. y ARNAIZ BURNE, S.M. (2006): *El territorio y turismo. Nuevas dimensiones y acciones*. México, Universidad de Guadalajara.

DALY, H. y COBB, J. (1989): *For the Common Good*. Beacon Press, Boston.

DALY, H. (1973): *Toward a Steady-State Economy*. W.H. Freeman, San Francisco.

DALY, H. (1992): "Steady-State Economics: Concepts, Questions, Policies", *Ecological Economics*, 6, pp. 333-338.

DALY, H. (1997): *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Beacon Press, Boston.

DEL SAZ, S. (2008): "Medio ambiente y desarrollo: una revisión conceptual". *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 61, pp. 31-49.

DÍAZ-BALTEIRO, L. y ROMERO, C. (2004a): "In search of a natural systems sustainability index", *Ecological Economics*, 49, pp. 401-405.

DÍAZ-BALTEIRO, L. y ROMERO, C. (2004b): "Sustainability of forest management plans: a discrete goal programming approach", *Journal of Environmental Management*, 71, pp. 351-359.

DIÉGUEZ CASTRILLÓN, I.; GUEIMONDE CANTO, A.; SINDE CARTONA, A; BLANCO CERRADELO, L. (2011): "Análisis de los principales modelos explicativos de la competitividad de los destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad". *CULTUR Revista de Cultura y Turismo*, 5 (2).

DURÁN ROMERO, G. (2000): *Medir la sostenibilidad: indicadores económicos, ecológicos y sociales*. Comunicación presentada en VII Jornadas de Economía Crítica. Albacete.

EBER, S. (Ed) (1992): *Beyond the Green Horizon: A Discussion Paper on Principles for Sustainable Tourism*. Tourism Concern & World Wildlife Fund.

ESTY, D.C.; LEVY, M.; SREBOTNJAK, T. y DE SHERBININ, A. (2005): *2005 Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship*. New Haven: Yale Center for Environmental Law & Policy.

EUROSTAT (2000): *Towards environmental Pressure Indicators for the EU*. Office for Official Publications of the European Communities. Luxemburg.

EUROSTAT (2006): *Methodological work on measuring de sustainable development of tourism*. Office for Official Publications of the European Communities. Luxemburg. Part 1: Technical Report – Part 2: Manual on sustainable development indicators of tourism.

EUROSTAT (2007): *Measuring progress towards a more sustainable Europe*. Office for Official Publications of the European Communities. Luxemburg.

EUROSTAT (2009). *Sustainable Development in the European Union. 2009 monitoring report of the EU sustainable development strategy*. European Communities, Belgium.

EXCELTUR (2005): *Impactos sobre el entorno, la economía y el empleo de los distintos modelos de desarrollo turístico del litoral mediterráneo español, Baleares y Canarias*. Resumen ejecutivo. Deloitte y Área de Estudios e Investigaciones de Exceltur.

FALCONÍ, F. (2002): *Economía y Desarrollo Sostenible ¿Matrimonio feliz o divorcio anunciado? El caso de Ecuador*. FLACSO, Quito, Ecuador.

FERNÁNDEZ FRANCOS, M., GONZÁLEZ LAXE, F. y MARTÍN PALMERO, F. (2003): *Evaluación de las políticas de desarrollo sostenible a través de índices sintético globales. Diseño y aplicación a las comunidades autónomas españolas*. III Congreso de la Sociedad Española de Evaluación, Jerez.

FERNÁNDEZ LATORRE, F. (2006): *Indicadores de sostenibilidad y medio ambiente: métodos y escalas*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.

FERNÁNDEZ TABALES, A. (2003): "Actividades y espacios turísticos", en LÓPEZ ONTIVEROS (Dir.), *Geografía de Andalucía*. Barcelona, Edit. Ariel, pp. 723-752.

FERNÁNDEZ TABALES, A. y MENDOZA BONET, A. (2007): "La actividad turística en el territorio andaluz. Establecimiento de indicadores de distribución y evolución de los mismos". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 44, pp. 117-146.

FERRARINI, A.; BODINI, A. y BECCHI, M. (2001): "Environmental quality and sustainability in the province of Reggio Emilia (Italy): using multi-criteria analysis to

assess and compare municipal performance, *Journal of Environmental Management*, 63, pp. 117-131

FLORES, D. (2007): *Competitividad sostenible de los espacios naturales protegidos como destinos turísticos: Un análisis comparativo de los Parques Naturales Sierra de Aracena y Picos de Aroche y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas*. Tesis Doctoral. Universidad de Huelva.

FREDLINE, L. (2012): "Cluster Analysis" en DWYER, L.; GILL, A. y SEETARAM, N. (Eds.). PRIESTLEY, G.K.; EDWARDS, J.A Y COCCOSSIS, H. (Eds.). *Handbook of Research Methods in Tourism: Quantitative and Qualitative Approaches*. Edward Elgar Pub. pp. 212-226.

FREUDENBERG, M. (2003): *Composite Indicators of Country Performance: A critical assessment*. Report DSTI/IND 5, OCDE, Paris.

GALACHO JIMÉNEZ, F.B. (1996): *Urbanismo y Turismo en la Costa del Sol*. Universidad de Málaga, Málaga.

GALLOPÍN, G.C. (1997): Indicators and their use: information for decision making. In: MOLDAN, B; BILHARZ, S. y MATRAVERS, R. *Sustainability indicators: a report on the project on indicators of sustainable development*. Chichester, GB: Wiley and sons, 415p. Cap.1, pp. 13-27

GALLOPÍN, G.C. (2003): *Sostenibilidad y desarrollo sostenible. Un enfoque sistémico. Serie Medio Ambiente y Desarrollo*, 64, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

GALLOPÍN, G.C. (2006): *Los indicadores de desarrollo sostenible: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Ponencia realizada para el Seminario de expertos sobre Indicadores de Sostenibilidad en la formulación y seguimiento de políticas. Fodepal. Santiago de Chile.

GARCÍA MELÓN, M.; GÓMEZ NAVARRO, T. y ACUÑA DUTRA, S. (2011): "A combined ANP-delphi approach to evaluate sustainable tourism", *Environmental Impact Assessment Review*, 34, pp. 41–50.

GASCÓN, J. (2011): "La metodología Pro-poor tourism: Un análisis crítico". *Opiniones en Desarrollo*, Artículo Nº 9, Albasud.

GASCÓN, J. y CAÑADA, E. (2005): *Viajar a todo tren. Turismo, desarrollo y sostenibilidad*. Barcelona, Icaria Editorial.

GENELETTI, D. (2008): "Impact assessment of proposed ski areas: A GIS approach integrating biological, physical and landscape indicators", *Environmental Impact Assessment Review*, 28, pp. 116-130.

GIOVANNINI, E., HALL J., MORRONE A. y RANUZZI, G. (2009): *A framework to measure the Progress of Societies*. OECD Working Papers.

GÓMEZ, I. y ORTÍZ, X. (2010): *La apuesta por un turismo sostenible en El Salvador. Propuestas para un cambio de políticas*. Fundación Prisma. San Salvador.

GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J.A. y ARRIAZA BALMÓN, M. (2011): *Evaluación de la sostenibilidad de las explotaciones de olivar en Andalucía*. XIII Premio Unicaja de Investigación Agraria. Analistas Económicos de Andalucía, Málaga.

GONZÁLEZ LAXE, F.; MARTÍN PALMERO, F. y FERNÁNDEZ FRANCOS, M. (2004): "Medición del desarrollo sostenible y análisis regional: Diseño y aplicación de un índice sintético global a las Comunidades Autónomas españolas", *Investigaciones Regionales*, 5, pp.91-112.

GONZÁLEZ REVERTÉ, F. (2008): "El papel de los destinos turísticos en la transformación sociodemográfica del litoral mediterráneo español". *Boletín de la A.G.E.*, 47, 79-107.

GOUVEIA BARROS, V. (2009): *Turismo Sustentável: uma aplicação ao caso madeirense*. Documento presentado al 15º Congresso da Associação Portuguesa de Desenvolvimento Regional, Cabo Verde.

GRANAT, J. y MAKOWSKI, M. (2009): Multicriteria methodology for the NEEDS project, Interim Report IR-09-10. New Energy Externalities Development for Sustainability (NEEDS), International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA).

GRAYMORE, M.L.M; SIPE, N.G. y RICKSON, R.E. (2008): "Regional sustainability: How useful are current tools of sustainability assessment at the regional scale?", *Ecological Economics*, 67, pp. 362-372.

GRAYMORE, M.L.M; WALLIS, A.M. y RICHARDS, A.J. (2009): "An Index of Regional Sustainability: A GIS-based multiple criteria analysis decision support system for progressing sustainability", *Ecological Complexity*, 6, pp. 453-462.

GUDYNAS, E. (2004): *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*. 5º Edición Revisada. Coscoroba Ediciones, Montevideo.

GUIJT, I. y MOISSEV, A. (2001): *Conjunto de Herramientas para la Evaluación de la Sostenibilidad*. UICN. Gland, Suiza y Cambridge, UK. Parte A x + 83pp, Parte B viii + 172 pp., Parte C iv + 92 pp.

HEDIGER, W. (1999): "Reconciling "weak" and "strong" sustainability", *International Journal of Social Economics*, 26, Nº 7/8/9, pp. 1120-1144.

HEDIGER, W. (2004): Weak and Strong Sustainability, Environmental Conservation and Economic Growth. Monte Verità Conference on Sustainable Resource Use and Economic Dynamics – SURED, Switzerland.

HERRERA, A.; SCOLNIK, H.; CHICHILNISKY, G.; GALLOPIN, G.; HARDOY, J.; MOSOVICH, D.; OTEIZA, E.; ROMERO BREST, G.; SUÁREZ, C. y TALAVERA, L. (1977): *¿Catástrofe o Nueva Sociedad?- El Modelo Mundial Latinoamericano*. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo – IIED América Latina, Argentina.

HSIEH, N. (2008): *Incommensurable Values*. ZALTA, E.N. (Ed.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

HUANG, I.B; KEISLER, J. y LINKOV, I. (2011): “Multi-criteria decision analysis in environmental sciences: Ten years of applications and trends”, *Science of the Total Environment*, 409, pp. 3578-3594.

HUNTER, C y GREEN, H. (1995): *Tourism and the environment: a sustainable relationship?*. Routledge, London.

HUNTER, C. (1997): “Sustainable tourism as an adaptative paradigm”, *Annals of Tourism Research*, 24 (4), pp. 850-867.

IISD -INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENTS (2014): www.iisd.org/measure/compendium/ Consultado: 20 de septiembre de 2014.

INSKEEP, E. (1991): *Tourism Planning: An Integrated and Sustainable Development Approach*. Van Nostrand Reinhold.

JACOBS, M. (1997): *La economía verde: medio ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro*. Barcelona, Icaria.

JACOBS, R.; SMITH, P. y GODDARD, M. (2004): *Measuring performance: An examination of composite performance indicators*. CHE Technical Paper Series, 29. Centre for Health Economics – University of York, York (UK).

JANSSEN, R. (1993): *Multiobjective Decision Support for Environmental Management*, Kluwer Academic Publishers.

JIMÉNEZ HERRERO, L.M. (1997): *Desarrollo sostenible y economía ecológica: integración medio ambiente-desarrollo y economía-ecología*. Síntesis, Madrid.

JIMÉNEZ HERRERO, L.M. (2000): *Desarrollo Sostenible: Transición hacia la coevolución global*, Ediciones Pirámide, Madrid.

JIMÉNEZ HERRERO, L.M. (2002): “La sostenibilidad como proceso de equilibrio dinámico y adaptación al cambio”, *Información Comercial Española (ICE)*, 800. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, España.

JIMÉNEZ HERRERO, L.M. (2010): “La medición de los procesos de sostenibilidad en España mediante indicadores. La experiencia del OSE”. *Sostenible?*, 11, p. 69-123.

JURDAO ARRONES, F. (1979): *España en venta: compra de suelo por extranjeros y colonización de campesinos en la Costa del Sol*. Endymion. Madrid.

JUNTA DE ANDALUCÍA (2007a): *Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011*. Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, Sevilla.

JUNTA DE ANDALUCÍA (2007b): *Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011. Informe de Sostenibilidad Ambiental*. Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, Sevilla

JUNTA DE ANDALUCÍA (2010): *Datos Básicos de Medio Ambiente en Andalucía*. Edición 2010. Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.

JUNTA DE ANDALUCÍA (2011): *Balance del año turístico en Andalucía 2010*. Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, Sevilla.

JUNTA DE ANDALUCÍA (2013a): *Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía*. Consejería de Agricultura, Pesca y Medioambiente, Sevilla.

JUNTA DE ANDALUCÍA (2013b): *Documento inicial para la evaluación ambiental de la estrategia industrial de Andalucía 2014-2020*. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, Sevilla.

JUNTA DE ANDALUCÍA (2014): *Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2014-2020*. Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, Sevilla.

KATES, R.W.; CLARK, W.C; CORELL, R.; HALL, M.J.; JAEGER, C.C.; LOWE, I.; McCARTHY, J.J.; SCHELLNHUBER, H.J.; BOLIN, B.; DICKSON, N.M.; FAUCHEUX, S.; GALLOPIN, G.; GRÜBLER, A.; HUNTLEY, B.; JÄGER, J.; JODHA, N.S.; KASPERSON, R.E.; MABOGUNJE, A.; MATSON, P.; MOONEY, H.; MOORE III, B.; O'RIORDAN, T. y SVEDIN, U. (2001): "Sustainability Science", *Science, New Series*, 292 (5517), pp. 641-642.

KIKER, G.A.; BRIDGES, T.S; VARGHESE, A.; SEAGER, T.P. y LINKOV, I. (2005): "Application of Multicriteria Decision Analysis in Environmental Decision Making", *Integrated Environmental Assessment and Management*, 1 (2), pp. 95-108.

KO, T.G. (2005): "Development of a tourism sustainability assessment procedure: a conceptual approach", *Tourism Management*, 26, pp. 431-445.

KOZIC, I. y MIKULIC, J. (2011): *An exploratory assessment of tourism sustainability in Croatian coastal destinations*. Working Paper Series. Paper No. 11-04, University of Zagreb, Croacia.

LANE, B. (1991): "Sustainable Tourism: A new concept for the interpreter". *Interpretation Journal*, 49, pp. 2-4.

LEHTONEN, M. (2004): "The environmental–social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions", *Ecological Economics*, 49, pp. 199– 214.

LÓPEZ OLIVARES, D.; ANTÓN CLAVÉ, S.; NAVARRO JURADO, E.; PERILLA DEL ALAMO, O. y SASTRE ALBERTI, F. (2005): "Cambios y transformaciones en el actual modelo turístico de España", *Annals of Tourism Research*, 7 (2), pp. 423-446.

LOZANO-OYOLA, M.; BLANCAS, F.J.; GONZÁLEZ, M. y CABALLERO, R. (2012): "Sustainable tourism indicators as planning tools in cultural destinations", *Ecological Indicators*, 18, pp. 659-675.

MAGRAMA –Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente - (2012). *Banco Público de Indicadores Ambientales*. Recuperado en: <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/informacion-ambiental-indicadores-ambientales/banco-publico-de-indicadores-ambientales-bpia/>

MANNING, R. (1991): "Sustainable Tourism". En: *Tourism and Leisure: Dynamics and Diversity* (J. Zeiger and L. Caneday, eds.) pp, 107-115, National Recreation and Park Association.

MARTÍNEZ ALIER, J.; MUNDA, G. y O`NEILL, J. (1998): "Weak comparability of values as a foundation for ecological economics", *Ecological Economics*, 26, pp. 277-286.

MATHIESON, A. y WALL, G. (1982): *Tourism: Economic, physical and social impacts*, Longman, London.

MAX-NEEF, M.A. (1994): *Desarrollo a escala humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Editorial Nordan-Comunidad – Icaria Editorial SA, Barcelona.

MAYER, A. (2008): "Strengths and weaknesses of common sustainability indices for multidimensional systems", *Environment International*, 34, pp. 277-291.

MAZARO, R.M. (2006): *Competitividad de Destinos Turísticos y Sostenibilidad Estratégica. Proposición de un modelo de evaluación de factores y condiciones determinantes*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona.

McCOOL, S.F. (2002): "Making Tourism Sustainable, Sustainable Tourism and what should tourism sustain: Different questions, different indicators". En MILLER, M.L, AUYONG, J. Y HADLEY, N.P (EDS.) *Proceedings of the 1999 International Symposium on Coastal and Marine Tourism: Balancing Tourism and Conservation*. Vancouver, BC. Canadá. 26-29 April 1999 (p 315-325). Seattle.

MCKERCHER, B. (1993): "The unrecognized threat to tourism: Can tourism survive 'sustainability'?", *Tourism Management*, 14 (2), pp. 131–136

MEADOWS, D. (1998): *Indicators and Information Systems for Sustainable Development*. The Sustainability Institute. Hartland, VT.

MEADOWS, D.H; MEADOWS, D.L., RANDERS, J. y BEHRENS III, W.W. (1972): *Los límites del crecimiento*. Fondo de Cultura Económica, México DF.

MEBRATU, D. (1998): "Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review", *Environmental Impact Assessment Review*, 18(6), pp. 493-520.

MESAROVIC, M. y PESTEL, E. (1975): *La Humanidad ante la encrucijada*. Segundo Informe al Club de Roma. Fondo de Cultura Económica, Colección Popular nº 72, México.

MILLER, G. (2001): "The development of indicators for sustainable tourism: results of a Delphi survey of tourism researchers", *Tourism Management*, 22 (4), pp. 351-362.

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (2007): *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible*. Ministerio de la Presidencia. Madrid.

MITCHELL, G. (1996): "Problems and fundamentals of sustainable development indicators", *Sustainable Development*, 4, pp. 1-11.

MMA -MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE- (1996): *Indicadores ambientales. Una propuesta para España*. Madrid.

MMA -MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE- (2003): *Sistema español de indicadores ambientales de turismo*. Madrid.

MONDÉJAR-JIMÉNEZ, J. y VARGAS-VARGAS, M. (2008): "Indicadores sintéticos: una revisión de los métodos de agregación", *Economía, Sociedad y Territorio*, VIII (27), pp. 565-585.

MORI, K. y CHRISTODOULOU, A. (2012): "Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI)", *Environmental Impact Assessment Review*, 32, pp. 94-106.

MORSE, S.; McNAMARA, N.; ACHOLO, M. y OKWOLI, B. (2001): "Sustainability indicators: The problem of integration", *Sustainable Development*, 9, pp. 1-15.

MOWFORTH, M. y MUNT, I. (2009): *Tourism and Sustainability. Development, globalization and new tourism in the Third World*. 3ª Edition. Routledge, London.

MUNASINGHE, M. (1993): "Environmental Economics and Sustainable Development". *Environmental Paper*, 3, World Bank, Washington.

MUNASINGHE, M. (2010): *Making development more sustainable: Sustainability Framework and Practical Applications*. Munasinghe Institute for Development, Sri Lanka.

MUNDA, G. (1995) *Multicriteria evaluation in a fuzzy environment. Theory and applications in ecological economics*, Contributions to Economics Series, Physica-Verlag, Heidelberg.

MUNDA, G. (2005): Multiple Criteria Decision Analysis and Sustainable Development en FIGUEIRA, J., GRECO, S. Y EHRGOTT, M. (Eds.) *Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys*, Kluwer Academics Publishers, Dordrecht. pp. 953-981.

MUNDA, G. (2008): *Social Multi-Criteria Evaluation for a Sustainable Economy*. Springer. Berlín.

MUNDA, G. y NARDO, M. (2003): *On the methodological foundations of composite indicators used for ranking countries*. OCDE/JCR Workshop on composite indicators of country performance, Ispra, Italia.

NACIONES UNIDAS (1973): *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972. Naciones Unidas, Nueva York.

NACIONES UNIDAS (1987): *Report of the World Commission on Environment and Development "Our Common future"*.

NACIONES UNIDAS (1993): *Report of United Nations Conference on Environment and Development. Volumen I: Resolutions adopted by the Conference*. Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992. United Nations, New York.

NACIONES UNIDAS (1997) *General Assembly, Nineteenth Special Session, 11th meeting*, 27 de junio, New York.

NACIONES UNIDAS (2002): *Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*.

NACIONES UNIDAS (2008): *Measuring Sustainable Development*. Report of the Joint UNECE/OECD/Eurostat Working Group on Statistics for Sustainable Development. Nueva York y Génova.

NACIONES UNIDAS (2012): *Resolución aprobada por Asamblea General 66/2888: El futuro que queremos*.

NARDO, M.; SAISANA, M.; SALTELLI, A. y TARANTOLA (2005b): *Tools for composite indicators building*. Institute for the Protection and Security of the Citizen, Comisión Europea.

NARDO, M.; SAISANA, M.; SALTELLI, A.; TARANTOLA, S.; HOFFMAN, A. y GIOVANNINI, E. (2005a): *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. OECD Statistics Working Papers.

NAREDO, J.M. (1987): *La economía en evolución: historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*, Siglo XXI de España Editores S.A., Madrid.

NAREDO, J.M. (1997): *Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible*. A MOPTMA (Ed): *Ciudades para un futuro más sostenible. Catálogo Español de Buenas Prácticas*. Madrid: Comité Español Habitat II.

NAREDO, J.M. (2006): *Raíces económicas del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas*. Siglo XXI de España Editores S.A., Madrid.

NAREDO, J.M. y RUEDA, S. (1997): *La "ciudad sostenible": Resumen y Conclusiones*.

NAVALÓN GARCÍA, R. (1999): "Caracterización del espacio turístico residencial del litoral valenciano", *Boletín de la AGE*, 28, pp. 161-177.

NAVARRO JURADO, E. (2006): "La expansión y exportación del modelo residencial turístico a espacios no costeros: el caso de la Provincia de Málaga". Actas del VIII Coloquio y Jornadas de Campo de Geografía Urbana. 19-24 de junio. Universitet de les Illes Balears.

NAVARRO JURADO, E.; TEJADA TEJADA, M.; ALMEIDA GARCÍA, F.; CABELLO GONZÁLEZ, J.; CORTÉS MACÍAS, R.; DELGADO PEÑA, J.; FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, F. GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, G.; LUQUE GALLEGO, M.; MÁLVAREZ GARCÍA, G.; MARCENARO GUTIÉRREZ, O.; NAVAS CONCHA, F.; RUIZ DE LA RÚA, F; RUIZ SINOVA, J. y SOLÍS BECERRA, F. (2012): "Carrying capacity assessment for tourist destinations. Methodology for the creation of synthetic indicators applied in a coastal area", *Tourism Management*, 33 (6), pp. 1337-1346.

NAVARRO PALENZUELA, C.; KARLSDOTTER, K.; MARTÍN MARTÍN, J.; LÓPEZ DEL AMO GONZÁLEZ, M. y HERRERO TABANERA, L. (2011): *Medida de la eficiencia de los Hospitales del Servicio Andaluz de Salud mediante técnicas no frontera*. Indicadores sintéticos de eficiencia. XVIII Encuentro de Economía Pública, Málaga.

NELSON, J.G (1993): "An introduction to tourism and sustainable development with special reference to monitoring" en NELSON, J; BUTLER, R. y WALL, G.: *Tourism and sustainable development: Monitoring, Planning, Managing Decision Making*, University of Waterloo, pp 3-23

NESS, B., URBEL-PIIRSALU, E., ANDERBERG, S. y OLSSON, L. (2007): "Categorising tools for sustainability assessment", *Ecological Economics*, 60, pp. 498-508.

NIJKAMP, P. y VREEKER, R. (2000): "Sustainability assessment of development scenarios: methodology and application to Thailand", *Ecological Economics*, 33, pp. 7-27.

NOGUÉS-PEDREGAL, A.M. (2012): “El Cronotopo del Turismo: Espacios y Ritmos”. *Revista de Antropología Social*, 2012, pp. 147-171.

NORGAARD, R.B. (1985): “Environmental Economics: an Evolutionary Critique and a Plea for Pluralism”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 12 (4), pp. 382-394.

OCDE –ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO- (1993): “OECD core set of indicators for environmental performance reviews” en *Environment Monographs*, 83. Paris.

OCDE –ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO- (1997): *Better understanding our cities. The rule of urban indicators*.

OCDE –ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO- (2000): *Towards sustainable development. Indicators to measure progress*. Rome Conference.

OCDE –ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO- (2004a): *Using the pressure – state – response model to develop indicators of sustainability*

OCDE –ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO- (2004b): *Measuring Sustainable Development. Integrated economic, environmental and social frameworks*.

OCDE –ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO- (2008): *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*, París.

OLALLA-TÁRRAGA, M.A. (2006): “A conceptual framework to assess sustainability in urban ecological systems”, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 13 (1), pp.1-15.

OLSSON, J.A; HILDING-RYDEVIK, T.; AALBU, H. y BRADLEY, K. (2004): *Indicators for sustainable development*. European Regional Network on Sustainable Development. Nordic Centre for Spatial Development.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (1984): *Records of the World Tourism Conference*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (1993): *Guía para Planificadores Locales: Desarrollo Turístico Sostenible*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (1995): *Lo que todo gestor turístico debe saber. Guía práctica para el desarrollo y uso de indicadores de turismo sostenible*. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (1997): *Reunión de líderes del turismo mundial sobre los efectos sociales del turismo*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (1998): *Introducción al turismo*. OMT, Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (1999a): *Guía para Administraciones Locales. Desarrollo Turístico Sostenible*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (1999b): *Código Ético Mundial para el Turismo*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2000): *Desarrollo Sostenible del Turismo. Una compilación de buenas prácticas*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2002): *Contribuciones de la Organización Mundial del Turismo a la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. OMT, Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2004): *Turismo Sostenible en Áreas Protegidas. Directrices de Planificación y Gestión*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2005): *Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos – Guía práctica*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2010): *Joining Forces. Collaborative Processes for Sustainable and Competitive Tourism*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2011): *Tourism towards 2030. Global overview*. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2014): *Tourism Highlights*. Edición 2014. OMT. Madrid.

OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO y PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (2002): *Cumbre Mundial del Ecoturismo. Informe Final*. OMT, Madrid.

OSE –OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2009): *Sostenibilidad en España 2009*. Mundiprensa. Madrid.

OSE –OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2010). *Sostenibilidad en España 2010*. Mundiprensa. Madrid.

OSE –OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2011): *Sostenibilidad en España 2011*. Mundiprensa. Madrid.

OSE –OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2012): *Sostenibilidad en España 2012*. Mundiprensa. Madrid.

ÖZDEMİR, E.D.; HÄRDLEIN, M.; JENSSEN, T.; ZECH, D. y ELTROP, L. (2011): “A confusion of tongues or the art of aggregating indicators -Reflections on four projective methodologies on sustainability measurement”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15, pp. 2385-2396.

PARKER, J. y HOPE, C. (1992): “The State of the Environment: A Survey of Reports from Around the World”, *Environment*, 34(1), pp. 39-45.

PARRIS, THOMAS M. y KATES, R.W. (2003): Characterizing and measuring sustainable development. *Annual Review of Environment and Resources*, 28, pp. 559-586.

PEARCE, D.W. y ATKINSON, G.D. (1993): “Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of weak sustainability”, *Ecological Economics*, 8 (2), pp.103-108.

PEARCE, D.W. y ATKINSON, G.D. (1995): “Measuring sustainable development”. En BROMLEY, D. (Ed.): *The Handbook of Environmental Economics*. Oxford, Blackwell, pp. 166-181.

PEARCE, D.W. y TURNER, R.K. (1990): *Economics of natural resources and the environment*. Harvester Wheatsheaf. Nueva York.

PEARCE, D.W.; BARBIER, E.B. y MARKANDYA, A. (1990): *Sustainable Development. Economics and Environment in the Third World*. Edward Elgar Publishing Ltd. London.

PÉREZ DE LAS HERAS, M. (2002): *La Cumbre de Johannesburgo. Antes, durante y después de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible*. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

PHILLIS, Y.A.; GRIGOROUDIS, E. y KOUIKOGLU, V.S. (2011): “Sustainability ranking and improvement of countries”, *Ecological Economics*, 70, pp. 542-553.

PICORNELL, C. (1993): “Los impactos del turismo”. *Papers de Turisme*, 11, ITV, Valencia, pp 65.

PIERRI, N. (2005): “Historia del concepto de desarrollo sustentable”. En FOLADORI, G y PIERRI, N. (Coords.): *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Miguel Angel Porrúa - Universidad Autónoma de Zacatecas, México DF, pp. 27-81.

PIGRAM, J. (1990): "Sustainable Tourism: Policy considerations". *Journal of Tourism Studies*, 1 (2), 2-9.

PIKETTY, T. (2014): *El capital en el siglo XXI*. Fondo de Cultura Económica de España S.L., Madrid.

PINTER, L.; HARDI, P.; MARTINUZZI, A. y HALL, J. (2012): "Bellaggio STAMP: Principles for sustainability assessment and measurement", *Ecological Indicators*, 17, pp. 20-28.

PINTER, L.; HARDY, P. y BARTELMUS, P. (2005): *Sustainable Development indicators: Proposals for a way forward*. IISD, Nueva York.

PITA LÓPEZ, M.F. y PEDREGAL MATEOS, B. (Coord.) (2011): *Tercer informe de desarrollo territorial de Andalucía 2010*. Secretariado de Publicaciones Universidad de Sevilla, Sevilla.

PNUD (2011): *Informe sobre Desarrollo Humano 2011: Sostenibilidad y equidad: Un mejor futuro para todos*. PNUD.

PORTER, M. y STERN, S. (1999): *The new challenge to America's prosperity: finding from the Innovation Index*. Council on Competitiveness, Washington D.C.

PRATS PALAZUELO, F. (2007): "Sostenibilidad y turismo, una simbiosis imprescindible", *Estudios Turísticos*, Nº 172-173, pp. 13-62.

PRESCOTT- ALLEN, R. (2001): *The Wellbeing of Nations: A country-by country index of quality of life and the environment*, Island Press, USA.

PNUMA - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y OMT - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2006): *Por un turismo más sostenible: Guía para responsables políticos*. OMT. Madrid.

PULIDO FERNÁNDEZ, J.I y SÁNCHEZ RIVERO, M. (2009): "Measuring tourism sustainability: proposal for a composite index", *Tourism Economics*, 15(2), pp. 277-296.

PULIDO FERNÁNDEZ, J.I.; SÁNCHEZ RIVERO, M. y LÓPEZ SÁNCHEZ, Y. (2011): "Comparative analysis of the sustainability of tourism in Spain's regions", *Environmental Engineering and Management Journal*, 10 (12), pp. 1845-1855.

QUIROGA MARTINEZ, R. (2001): *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Serie Manuales 16. Naciones Unidas. Santiago de Chile.

QUIROGA MARTINEZ, R. (2007): *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para

América Latina y el Caribe (CEPAL), Serie Manuales 55. Naciones Unidas. Santiago de Chile.

RAYA MELLADO, P. (2004): *Análisis de los municipios turísticos de Andalucía*. Universidad de Málaga. Málaga.

REED, M.S., FRASER, E.D.G y DOUGILL, A.J. (2006): "An adaptive learning process for developing and applying sustainability indicators with local communities", *Ecological Economics*, 59, pp. 406-418.

REQUEJO LIBERAL, J. (2001): *La segunda residencia lanza una OPA sobre el litoral andaluz. Una grave amenaza sobre el modelo de ordenación territorial para el litoral*. III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio. Gijón, 3-6 de julio.

RIECHMANN, J. (1995). "Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación". *De la economía a la ecología*, pp. 11-35.

RITCHIE, J.R.B. y CROUCH, G.I. (2000): "The Competitive Destination. A Sustainable perspective". *Tourism Management*, 21, pp. 1-7.

RITCHIE, J.R.B. y CROUCH, G.I. (2003): "The Competitive Destination. A Sustainable perspective". *CABI Publishing*. UK.

RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, G. y MARTÍNEZ ROGET, F. (2009): *Nuevos retos para el turismo en tiempo de crisis*. Netbiblo, España.

RODRÍGUEZ URÍA, M.V.; CABALLERO, R.; RUIZ, F. y ROMERO, C. (2002). "Decision Aiding meta-goal programming". *European Journal of Operational Research*, 136, pp. 422-429.

ROMERO, C. (1994): *Economía de los recursos ambientales y naturales*. 1ª Edición. Alianza Editorial. Madrid.

ROY, B. (1985): *Méthodologie multicritère d'aide à la décision*. Economica. Paris.

RUIZ, F., CABELLO, J.M., y LUQUE, M. (2011): "An application of reference point techniques to the calculation of synthetic sustainability indicators", *Journal of the Operational Research Society*, 62, pp. 189-197.

RUIZ, F., LUQUE, M., y CABELLO, J.M. (2009). A classification of the weighting schemes in reference point procedures for multiobjective programming, *Journal of the Operational Research Society*, 60, pp. 544-553.

SAARINEN, J. (2006): "Traditions of sustainability in tourism studies", *Annals of Tourism Research*, 33 (4), pp. 1121-1140.

SACHS, I. (1980): *Stratégie de l'écodéveloppement. Economie et Humanismes*. Editions ouvrières. París.

SAISANA, M. y TARANTOLA, S. (2002): *State – of – the – Art Report on Current Methodologies and Practices for Composite Indicator Development*. Joint Research Centre, European Commission.

SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, G. (2009): *Análisis de la sostenibilidad agraria mediante indicadores sintéticos: aplicación empírica para sistemas agrarios de Castilla y León*. Tesis Doctoral dirigida por López García, J.L. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.

SÁNCHEZ RIVERO, M. y PULIDO FERNÁNDEZ, J.I. (2008): *Medida de sostenibilidad turística. Propuesta de un índice sintético*. Editorial Universitaria Ramón Areces. Madrid.

SANCHO PÉREZ, A. (DIR.): GARCÍA MESANAT, G.; PEDRO BUENO, A. y YAGÜE PERALES, R.M. (2001): *Auditoría de sostenibilidad en los destinos turísticos*. MININ, Valencia.

SANCHO PÉREZ, A. et al. (2005): *Auditoría de sostenibilidad en los destinos turísticos*, Repro Expres, Valencia.

SANTOS PAVÓN, E. y FERNÁNDEZ TABALES, A. (2010): “El litoral turístico español en la encrucijada: entre la renovación y el continuismo”. *Cuadernos de Turismo*, 25, pp. 185-206.

SANTOS PAVÓN, E. (2008): *El desarrollo turístico del litoral de Huelva: factores, procesos y conflictos territoriales en un espacio turístico emergente*. Tesis Doctoral dirigida por Marchena Gómez, M. 1ª ed. Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, Junta de Andalucía, Sevilla.

SCHIANETZ, K.; KAVANAG, L. y LOCKINGTON, D. (2007): “Concepts and tools for comprehensive sustainability assessments for tourism destinations: a comparative review”. *Journal of Sustainable Tourism*, 15 (4), pp. 369–389.

SCHUSCHNY, A. y SOTO, H. (2009): *Guía metodológica Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas. Santiago de Chile.

SEPÚLVEDA, S. (2008): *Biograma: metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios*. IICA, San José, Costa Rica.

SHARP, B.M.H. (2001): *Sustainable Development: Environment and Economic Framework Integration*. Working paper Nº 01/27. The Treasury, Wellington (New Zealand).

SHARPE, A. (2004): *Literature Review of Frameworks for Macro-Indicators*. CSLS Research Reports 2004-03. Centre for the Study of Living Standards. Ottawa.

SHARPLEY, R. (2010): *The Myth of Sustainable Tourism*. CSD Working Papers Series 2009/2010, Nº4. University of Central Lancashire.

SHEARMAN, R. (1990): "The meaning and ethics of sustainability", *Environmental Management*, 14 (1), pp. 1-8.

SHMELEV, S.E. (2011): "Dynamic sustainability assessment: The case of Russia in the period of transition (1985-2008)", *Ecological Economics*, 70, pp. 2039-2049.

SHMELEV, S.E. y RODRÍGUEZ-LABAJOS, B. (2009): "Dynamic multidimensional assessment of sustainability at the macro level: The case of Austria", *Ecological Economics*, 68, pp. 2560-2573.

SIELOCAL (2011): *Índice de rigidez de los gastos 2010*. Portal de Información Económica Local.

SINGH, R.; MURTY, H.; GUPTA, S. y DIKSHIT, A. (2009): "An overview of sustainability assessment methodologies", *Ecological Indicators*, 9, pp. 189-212.

SOLOW, R.M. (1974): "Intergenerational equity and exhaustible resources", *Review of Economics Studies*, 41, pp. 29-45.

SOLOW, R.M. (1986): "On the intertemporal allocation of natural resources", *Scandinavian Journal of Economics*, 88, pp. 141-149.

SOLOW, R.M. (1993): "An almost practical step toward sustainability", *Resources Policy*, 19, pp. 162-172.

SOPAC –SOUTH PACIFIC APPLIED GEOSCIENCE COMMISSION- (2005): *Building resilience in SIDS. The Environmental Vulnerability Index (EVI) 2005*. SOPAC Technical Report, Suva, Fiji Islands.

STABLER, M.J. (Ed.) (1997): *Tourism and Sustainability: From principles to practice*. CAB INTERNATIONAL, United Kingdom.

STRANGE, T. y BAYLEY, A. (2008): *Sustainable Development. Linking economy, society and environment*. OECD.

TAPIA GRANADOS, J.A. (2004): "Nueve consideraciones sobre economía y ecología", *Nómadas.9. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídica*. Universidad Complutense de Madrid.

TARLOMBANI DA SILVEIRA, M.A. (2005): "Turismo y sustentabilidad. Entre el discurso y la acción", *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 14, pp. 222 – 242.

TEJADA, M.; MALVÁREZ, G. y NAVAS, F. (2009): "Indicators for the assessment of physical carrying capacity in coastal tourism destination", *Journal of Coastal Research*, 56 (2), pp. 1159-1163.

TORRES DELGADO, A. (2012): *Turisme i sostenibilitat. Una proposta metodològica per a l'estudi de la sostenibilitat turística a escala municipal*. Tesis doctoral dirigida por López Palomeque, F., Universitat de Barcelona, Barcelona.

TORRES DELGADO, A. y SAARINEN, J. (2013): "Using indicators to assess sustainable tourism development: a review", *Tourism Geographies: An International Journal of Tourism Space, Place and Environment*, DOI: 10.1080/14616688.2013.867530.

TRAN L.T.; O'NEILL R.V.; SMITH, E.R. y KNIGHT, C.G. (2007): "Sensitivity analysis of aggregated indices for integrated assessment with a case study of the Mid-Atlantic region", *Environmental Management*, 39 (4), pp. 506-514.

TSAUR, H., LIN, Y. y LIN, J. (2006): "Evaluating Ecotourism Sustainability from the Integrated Perspective of Resource, Community and Tourism", *Tourism Management*, 27, pp. 640-653.

UICN, PNUMA y WWF (1980): *Estrategia Mundial para la Conservación. La conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido*. Suiza.

UICN, PNUMA y WWF (1991): *Cuidar la Tierra. Estrategia para el futuro de la vida*. Suiza.

ÜLENGIN, B.; ÜLENGIN, F. y GÜVENC, Ü. (2001): "A multidimensional approach to urban quality of life: the case of Istanbul". *European Journal of Operational Research*, 130, pp. 361-374.

UNCDS (1996): *Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies*, New York.

UNCDS (2001): *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*, New York.

UNEP (2007): *Global Environment Outlook GEO 4*.

UNEP (2011): *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*.

UNEP y WTO (2011): *Tourism. Investing in energy and resource efficiency*, www.unep.org/greeneconomy.

UNESCO (2001): *Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural*.

URTEAGA, E. (2011): "Las teorías alternativas del desarrollo sostenible", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 55, pp. 113-126.

VALDÉS PELÁEZ, L. (2001): "Turismo, desarrollo y sostenibilidad". En BUENDÍA AZORÍN, J.D. y COLINO SUERIAS, J.: *Turismo y medioambiente*, Civitas, Madrid, pp. 19-49.

VALLS, J.F. (2004): *Gestión de destinos turísticos sostenibles*. Ediciones Global 2000, Barcelona.

VELÁZQUEZ, A. (2009): *Building a Sustainability Performance Index for Tourism Destinations*. International Business Economics Workshop, Universitat de les Illes Balears, 17-18 Septiembre.

VELAYOS, C. (2008): ¿Qué sostenibilidad?: una lectura desde la Filosofía Práctica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 101, pp. 13-26.

VERA REBOLLO, J.F. (coord.) (2001): *Planificación y gestión del desarrollo turístico sostenible: propuestas para la creación de un sistema de indicadores*. Documento de trabajo N.1. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante. Alicante. ISSN 1578-679X, 75 p.

VERA REBOLLO, J.F.; IVARS BAIDAL, J.A. (2003), "Measuring sustainability in a mass tourist destination: pressures, perceptions and policy responses in Torrevieja, Spain". *Journal of Sustainable Tourism*. Vol. 11, No. 2 & 3 (Sept. 2003). ISSN 0966-9582, pp. 181-203

VERA REBOLLO, F. (2005): "El auge de la función residencial en destinos turísticos de litoral mediterráneo: entre el crecimiento y la renovación", *Papers de Turisme*, 37-38, Consellería de Turisme de la Generalitat Valenciana, pp. 95-114.

VICTOR, P. (1991): "Indicators of sustainable development: some lessons from capital theory", *Ecological Economics*, 4 (3), pp. 191-213.

VILLAR LAMA, A. (2011): *Territorio, turismo y paisaje: El proceso de urbanización en el litoral de Andalucía. El papel de los campos de golf*. Tesis doctoral dirigida por Alfonso Fernández Tabales. Universidad de Sevilla, Sevilla.

WALL, G. (1997): "Is Ecotourism Sustainable?". *Environmental Management*, 21 (4), pp. 483-491.

WEAVER, D. (2006): *Sustainable Tourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford.

WIERZBICKI, A.P. (1980): "The use of reference objectives in multiobjective optimization". En: FANDEL, G. y GAL, T. (Eds.). *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, 177, pp. 468-486.

WIERZBICKI, A.P.; MAKOWSKI, M. y WESSELS, J. (Eds.) (2000): *Model-Based Decision Support Methodology with Environmental Applications*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

WORLD ECONOMIC FORUM (2011): *The Travel and Tourism Competitiveness Report 2011*. World Economic Forum, Geneva.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (1992): *World Resources 1992-1993. A guide to the global environment. Towards sustainable development*. Oxford University Press, New York.

WTTC - WORLD TRAVEL AND TOURISM COUNCIL (2014): *Travel & Tourism economic impact 2014 World*. London.

WTTC - WORLD TRAVEL AND TOURISM COUNCIL, WTO - WORLD TOURISM ORGANISATION y EC - EARTH COUNCIL (1997): *Agenda 21 for the Travel and Tourism Industry. Towards Environmentally Sustainable Development*.

YUNIS AHUÉS, E. (2003): "El marco internacional de la gestión sostenible del turismo: la visión de la Organización Mundial del Turismo". *A distancia*. Monográfico Turismo y Sostenibilidad, 21 (1), pp. 16-21.

YUNIS AHUÉS, E. (2004): *El imperativo de la sostenibilidad en el turismo del siglo XXI*. Intervención Fòrum Universal de les Cultures, Barcelona.

ZOETEMAN, K. (2001): "Sustainability of nation states", *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 8 (2), pp. 93-109.

ANEXOS

ANEXO 1: MODELO DE FICHA METODOLÓGICA DE INDICADORES

INDICADOR Nº	Fórmula de cálculo
NOMBRE DEL INDICADOR	

SIGNIFICADO:.....

UNIDAD DE MEDIDA:

DATOS NECESARIOS PARA SU CÁLCULO:

*
 *

FUENTE DE LOS DATOS:

	Datos requeridos	Datos requeridos
<i>Fuente</i>		
<i>Años disponibles</i>		
<i>Año usado</i>		

CRITERIO O TENDENCIA DESEADA FRENTE A LA SOSTENIBILIDAD:

- Cuanto mayor mejor.
 Cuanto menor mejor.
 Que se mueva dentro de un intervalo definido.

ESTADÍSTICAS DEL INDICADOR:

<i>Nombre</i>	<i>Valor Máx.</i>	<i>Valor Mín.</i>	<i>Valor Medio</i>

UMBRALES O NIVELES DE REFERENCIA:

	<i>Nivel de aspiración</i>	<i>Nivel de reserva</i>
Estadísticos		
Expertos		

RESUMEN METODOLÓGICO:

.....
.....
.....

ANÁLISIS GRÁFICO:

ANTECEDENTES:

<Señalar usos anteriores del indicador por otras entidades o estudios>

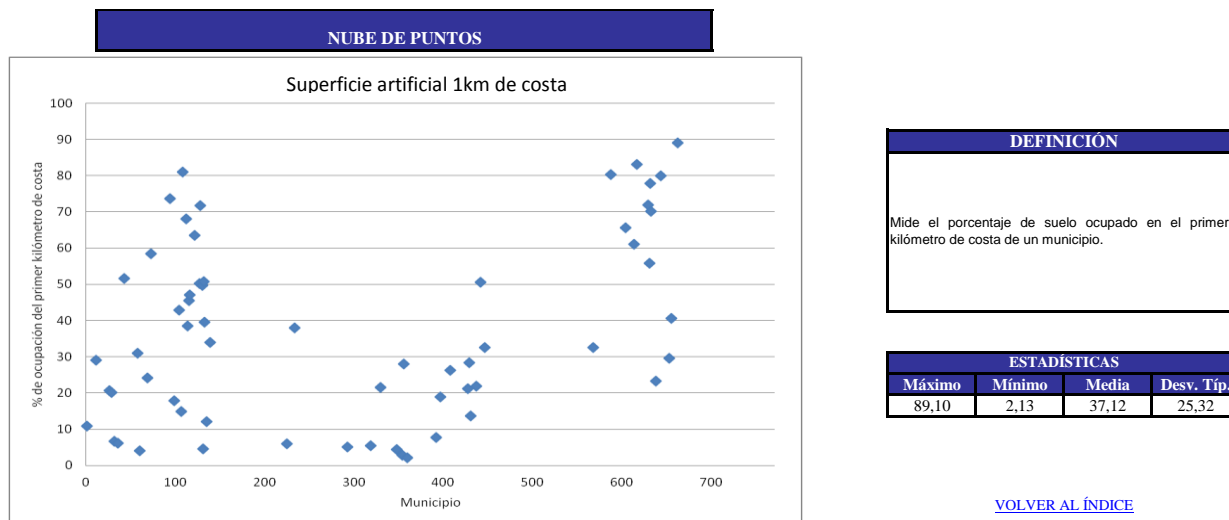
ELABORACIÓN:

<Aspectos discutidos en la elaboración de este indicador a modo de diario>

ANEXO 2: MODELO DE REFERENCIAS SUMINISTRADAS A LOS EXPERTOS

Información proporcionada a expertos para la determinación de valores de reserva y aspiración y ponderaciones.

Ejemplo: Indicador Superficie artificial 1Km de costa

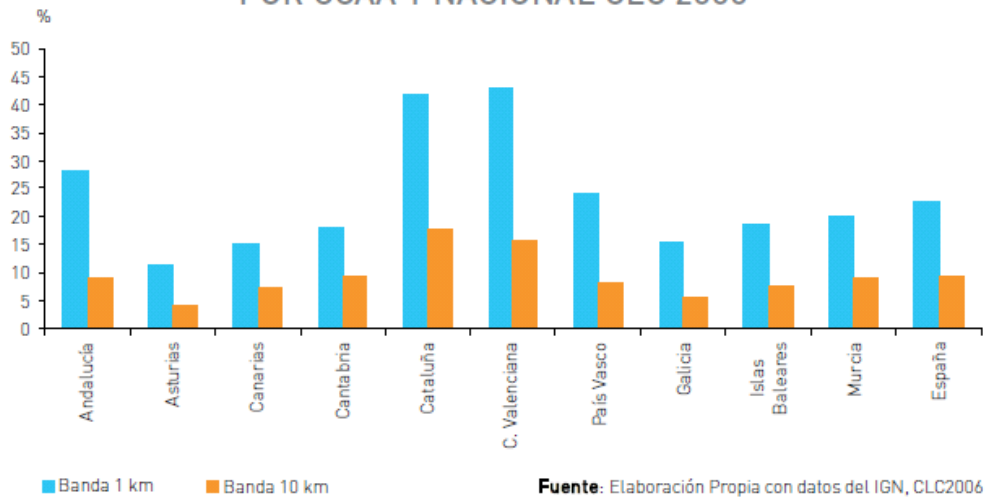


Valores de referencia:

SUPERFICIE ARTIFICIAL 1KM DE COSTA			
CRITERIO	AÑO	FUENTE	UNIDAD DE MEDIDA
Menos mejor	2007	MUCVA25, GIS	% de superficie ocupada en el primer kilómetro de costa
VALORES DE REFERENCIA:			
VALORES	AÑO	FUENTE	UNIDAD DE MEDIDA
Costa del Mediterráneo Occidental de Europa e Islas Canarias: 25,61% (Costa continental: 34,38% - Costa de islas: 18,46%) ESPAÑA: 22,6%, CC.AA: C. Valenciana 42,9%, Cataluña 41,7%; Andalucía 28,2% Islas Baleares 18,4%.	2006	Corine Land Cover 2006 en MARM Perfil Medioambiental España 2010	% de superficie ocupada en el primer kilómetro de costa

OBSERVACIONES:

% DE SUPERFICIES ARTIFICIALES CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL DE LAS BANDAS DE 1km Y 10km DE COSTA POR CCAA Y NACIONAL CLC 2006



Fuente: Elaboración Propia con datos del IGN, CLC2006

Fuente: MARM, Perfil Ambiental España 2010: 86

- El año del indicador (2007) y el de los valores de referencia (2006) no es el mismo.

ANEXO 3: FUNCIONES DE LOGRO

Código	Municipio	Provincia	ID SOCIALES	IF SOCIAL	Mortalidad infantil	Hospital más cercano	Habitantes por centro de salud	Nivel medio de instrucción	Tasa de analfabetismo	Ratio alumno-profesor	Centros educativos infantiles	Centros educativos de primaria	Centros educativos de secundaria	Diferencial entre paro femenino y masculino	Pensiones no contributivas	Evolución de la población	Migración neta exterior	Nº de núcleos de población	Tasa de dependencia
4041	Enix	Almería	0,8939	-0,0178	2,0000	0,8478	HAY RECURS	0,9414	2,0000	0,1153	0,0732	0,6509	0,6359	-0,0085	-0,0267	0,8577	1,7128	0,9175	
4075	Pulpi	Almería	0,8886	-0,1216	1,5371	1,2089	0,1857	0,9465	0,3662	0,7500	2,0000	2,0000	1,7653	-0,1824	0,2034	1,0718	0,8343	0,6529	
4064	Mojácar	Almería	0,8754	-0,0321	0,6352	-0,0125	-0,0482	1,1659	1,6056	0,7500	2,0000	2,0000	1,9630	0,7881	-0,0061	2,0000	0,2684	0,9237	
21055	Palos de la Frontera	Huelva	0,8551	-0,1073	1,7451	1,1577	0,1041	0,7391	-0,1450	-0,1609	2,0000	2,0000	1,5583	0,4282	1,1656	0,4379	1,1919	0,6953	
4035	Cuevas del Almanzora	Almería	0,8161	-0,0170	0,8571	1,1156	0,4403	0,4642	-0,0382	1,0115	2,0000	2,0000	0,5461	0,4708	0,8782	0,9270	1,1721	0,7340	
11033	San Roque	Cádiz	0,8018	-0,1376	1,4505	1,5511	0,0089	0,6594	0,0282	0,1698	2,0000	2,0000	1,2506	-0,2064	1,1858	0,4682	1,1170	0,6137	
21060	Punta Umbría	Huelva	0,7919	-0,2603	1,5509	0,9957	-0,0295	0,6333	-0,1298	0,1675	2,0000	2,0000	1,1158	-0,3905	1,9642	0,1896	1,2307	0,8635	
18140	Motril	Granada	0,7820	-0,0912	1,1880	1,9047	-0,1137	0,7716	-0,0382	-0,1368	2,0000	2,0000	0,3416	0,1268	1,7644	0,2766	0,9992	0,6118	
29082	Rincón de la Victoria	Málaga	0,7792	-0,4963	1,4338	1,3001	-0,3902	2,0000	0,8732	-0,7444	2,0000	2,0000	1,7006	-0,0272	-0,1560	0,1568	0,8207	0,6591	
29001	Moguer	Huelva	0,7758	-0,2448	1,8158	1,2547	-0,1408	0,7534	-0,2672	-0,3672	2,0000	2,0000	0,6119	-0,0117	0,6909	0,8039	1,8174	0,8689	
29075	Nerja	Málaga	0,7741	-0,2214	1,3874	1,0604	-0,3321	0,7537	-0,2061	-0,0260	2,0000	2,0000	1,6087	0,4435	0,7908	0,7944	1,5392	0,3374	
21041	Huelva	Málaga	0,7672	-0,4755	1,4212	1,6824	-0,3147	1,2089	0,5352	-0,5746	2,0000	2,0000	1,7972	-0,1565	0,3691	0,6469	2,0000	0,6892	
4100	Vera	Huelva	0,7619	-0,3831	1,1832	1,8824	-0,1408	1,9056	0,7606	0,1483	2,0000	2,0000	1,3153	-0,0296	-0,5532	1,2213	1,1403	0,5777	
18006	Albuñol	Almería	0,7554	-0,3688	1,1259	1,1408	0,1678	0,9469	0,7606	1,0037	2,0000	2,0000	0,0570	0,2544	1,9627	0,8017	1,0469	0,5991	
18006	Albuñol	Granada	0,7525	-0,3630	1,5599	0,1717	0,7452	-0,0893	-0,8168	1,0037	2,0000	2,0000	0,0570	0,2544	1,9627	0,8017	1,0469	0,5991	
4013	Almería	Almería	0,7514	-0,2341	0,9392	2,0000	-0,1092	1,0465	-0,1145	-0,3512	2,0000	2,0000	1,5124	-0,1302	0,7794	0,2693	1,4335	0,5944	
29025	Benalmádena	Málaga	0,7383	-0,5329	1,2579	1,8084	-0,4540	1,2365	1,3239	-0,7994	2,0000	2,0000	0,9806	0,2905	-0,3741	1,0374	1,1227	0,6527	
29069	Marbella	Málaga	0,7379	-0,5045	1,1445	1,6668	-0,7568	0,7035	0,5352	-0,6153	2,0000	2,0000	1,6662	-0,0747	1,1836	0,6520	1,0592	0,7176	
4032	Carboneras	Almería	0,7367	-0,3226	1,4121	-0,4838	0,2346	0,6521	-0,0229	0,2094	2,0000	2,0000	1,0409	0,2772	1,8007	0,5034	0,9791	0,7646	
18017	Almuñécar	Granada	0,7342	-0,1239	1,6180	0,8668	-0,1858	0,5560	-0,2061	0,4316	2,0000	2,0000	0,8012	-0,0601	0,9929	0,6601	1,5514	0,3400	
29054	Fuengirola	Málaga	0,7186	-0,4795	1,3665	1,3758	-0,7192	0,9208	0,4789	-0,5855	2,0000	2,0000	1,5201	-0,3566	0,3395	1,0482	2,0000	0,4770	
29067	Málaga	Málaga	0,7131	-0,4153	1,0055	1,8417	-0,3146	1,0650	0,3662	-0,6230	2,0000	2,0000	1,8971	-0,4018	0,4344	0,2681	1,5669	0,5729	
4902	Éjido (El)	Almería	0,7103	-0,3932	1,1716	1,7831	-0,1689	0,3940	-0,2061	-0,5898	2,0000	2,0000	1,7173	0,0817	-0,0127	1,1711	1,3866	0,9500	
18162	Polopos	Granada	0,7007	-0,4444	2,0000	0,1345	0,5470	0,2359	-0,0000	1,2644	2,0000	1,0915	0,9799	-0,0994	0,2830	1,5594	0,4419	0,7853	
18093	Gualicho	Granada	0,6895	-0,9036	-1,0000	0,8374	0,4299	0,4927	-0,3893	0,7045	2,0000	2,0000	1,1413	2,0000	0,4736	1,1939	1,0328	0,7357	
4049	Garrucha	Almería	0,6785	-0,2885	1,8793	0,4299	-0,4327	0,5904	0,0845	-0,2475	2,0000	2,0000	1,3879	0,0090	0,0165	0,7875	2,0000	0,7118	
18173	Salobreña	Granada	0,6780	-0,1662	1,2983	1,4459	0,0450	0,5648	-0,3740	0,0478	2,0000	2,0000	-0,3341	0,4114	1,5583	0,3125	0,4257	0,3621	
11028	Puerto Real	Cádiz	0,6761	-0,2487	1,0681	1,7603	-0,1469	0,9508	0,3662	-0,3730	2,0000	2,0000	-0,4227	-0,0623	0,9744	0,0943	1,4983	0,8185	
11008	Barrios (Los)	Cádiz	0,6749	-0,1863	1,3998	1,5586	-0,1002	0,7404	-0,0382	-0,2795	2,0000	2,0000	0,2565	-0,2339	0,8584	0,2430	1,8331	0,7198	
11004	Algeciras	Cádiz	0,6505	-0,3204	1,2473	1,7731	-0,2946	0,6873	0,2535	-0,4263	2,0000	2,0000	0,6262	-0,4806	0,7404	0,2177	1,7802	0,5747	

Código	Municipio	Provincia	ID SOCIALES	IF SOCIAL	Mortalidad infantil	Hospital más cercano	Habitantes por centro de salud	Nivel medio de instrucción	Tasa de analfabetismo	Ratio alumno-profesor	Centros educativos infantiles	Centros educativos de primaria	Centros educativos de secundaria	Diferencial entre paro femenino y masculino	Pensiones no contributivas	Evolución de la población	Migración neta exterior	Nº de núcleos de población	Tasa de dependencia
4079	Roquetas de Mar	Almería	0,6360	-0,6667	1,0411	1,2063	-0,2740	0,9745	0,3099	-1,0000	2,0000	2,0000	2,0000	1,9608	-0,2037	-0,3900	1,0865	0,8489	0,8923
11014	Conil de la Frontera	Cádiz	0,6297	-0,2720	1,1839	0,5804	-0,1677	0,3198	-0,2366	-0,3237	2,0000	2,0000	2,0000	1,7224	-0,4080	1,5742	0,1973	1,6725	0,6972
11021	Puerto de Santa María	Cádiz	0,6283	-0,3896	1,0603	1,3385	-0,2900	1,0662	0,2535	-0,5844	2,0000	2,0000	2,0000	0,5169	-0,3540	-1,1795	0,1589	0,6074	0,6780
11012	Cádiz	Cádiz	0,6203	-0,4956	0,8191	1,8117	-0,2215	1,2256	0,9296	-0,3570	2,0000	2,0000	2,0000	0,6128	-0,7449	-0,7449	0,0650	2,0000	0,5343
29091	Torrox	Málaga	0,6173	-0,5443	0,9450	1,2174	-0,0836	0,3523	-0,2824	0,5281	2,0000	2,0000	2,0000	0,6829	0,6442	0,5643	1,1888	0,8235	-1,0000
4029	Berja	Almería	0,6015	-0,3658	1,3208	1,0244	-0,0423	0,4257	-0,4046	0,1829	2,0000	2,0000	2,0000	0,3362	-0,5486	0,9630	0,4178	1,4090	0,5900
4003	Adra	Almería	0,5958	-0,2002	1,3131	1,1311	-0,1324	0,2814	-0,4504	-0,8232	2,0000	2,0000	2,0000	1,0288	-0,1444	0,8739	0,4058	0,4579	0,6575
29070	Mijas	Málaga	0,5948	-0,6667	1,2657	1,3626	-1,0000	1,0092	0,3662	-0,7705	2,0000	2,0000	2,0000	1,4671	-0,1039	-0,2592	0,9370	0,9367	0,4550
18177	Sorvilán	Granada	0,5813	-0,6667	2,0000	-1,0000	1,2190	0,0870	-0,5420	2,0000	-0,3866	2,0000	0,6539	1,6379	0,1989	-0,2200	0,2967	0,9261	0,0038
11022	Línea de la Concepción	Cádiz	0,5810	-0,4332	0,9426	1,8581	-0,3208	0,5773	-0,0992	-0,2478	2,0000	2,0000	2,0000	1,4630	-0,6498	0,4846	0,2791	0,7536	0,5422
21044	Lepe	Huelva	0,5781	-0,4597	1,7325	0,1369	-0,2812	0,5002	-0,3893	-0,6896	2,0000	2,0000	2,0000	1,1089	-0,2948	0,6592	0,7513	1,5401	0,7999
21001	Ayamonte	Huelva	0,5756	-0,4362	1,0590	-0,6543	-0,0669	0,4872	-0,0687	-0,3908	2,0000	2,0000	2,0000	0,9729	-0,2025	1,7993	0,6953	1,5134	0,6659
21005	Almonte	Huelva	0,5744	-0,3020	1,3123	0,0205	-0,0938	0,4233	-0,6794	0,0952	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0438	-0,3860	1,3875	0,6715	1,9582	0,8022
11031	San Fernando	Cádiz	0,5691	-0,4613	1,0762	1,4894	-0,5288	1,1045	0,5915	-0,6920	2,0000	2,0000	2,0000	-0,4742	-0,1843	0,6032	0,0597	1,3546	0,6643
18170	Rubite	Granada	0,5657	-0,5206	2,0000	-0,7809	2,0000	0,2938	-0,5725	-1,0000	-1,0000	-1,0000	0,1148	1,3237	-0,3820	0,9801	0,5887	0,6674	0,9189
11015	Chiclana de la Frontera	Cádiz	0,5619	-0,5727	1,4053	1,3508	-0,8137	0,6371	-0,0382	-0,8591	2,0000	2,0000	2,0000	0,8474	-0,3871	0,9567	0,1595	1,4233	0,6809
29005	Algarrobo	Málaga	0,5608	-0,2963	1,0415	1,5515	0,6532	0,1311	-0,1908	0,0570	2,0000	2,0000	2,0000	-0,5191	0,0926	0,9709	0,8426	-1,0000	0,1517
29051	Estepona	Málaga	0,5546	-0,4906	1,3427	0,7554	-0,5108	0,7770	0,9296	-0,7360	2,0000	2,0000	2,0000	0,6816	-0,1602	0,1029	0,5296	0,8949	0,5721
29041	Casares	Málaga	0,5455	-0,1965	1,3425	0,1239	-0,1184	0,3496	-0,3282	0,1395	2,0000	2,0000	0,7321	1,3824	-0,2947	0,1132	1,0840	1,8294	0,4235
21021	Cartaya	Huelva	0,5438	-0,1798	1,0441	0,6140	-0,1068	0,4165	-0,4046	-0,1530	2,0000	2,0000	2,0000	0,2594	-0,2167	0,4554	0,7602	1,8819	0,7803
29094	Vélez-Málaga	Málaga	0,5390	-0,3068	0,6697	1,6080	-0,2487	0,7140	-0,1450	-0,4602	2,0000	2,0000	2,0000	-0,2546	0,0925	0,7631	0,4535	0,8252	0,5188
4066	Níjar	Almería	0,5373	-0,1934	0,2970	1,2372	-0,1948	0,0657	-0,4351	0,3195	2,0000	2,0000	2,0000	1,3742	-0,0482	-0,1588	1,0631	1,4067	0,8796
11035	Tarifa	Cádiz	0,5310	-0,4444	1,1879	0,9917	-0,0195	0,4849	-0,1908	0,0553	2,0000	2,0000	2,0000	-1,0000	-0,4825	0,9233	0,2361	1,8234	0,6769
11016	Chipiona	Cádiz	0,5257	-0,4986	1,3652	0,4967	-0,2423	0,3380	-0,1756	-0,1513	2,0000	2,0000	2,0000	0,9327	-0,7479	0,8249	0,0794	2,0000	0,6547
11032	Sanlúcar de Barrameda	Cádiz	0,5224	-0,4798	1,5831	0,8097	-0,3404	0,2645	-0,4962	-0,3328	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	-0,7198	0,4614	0,0413	1,0054	0,7254
18124	Lújar	Granada	0,4668	-1,0000	2,0000	0,7679	HAY RECURS	-1,0000	0,4789	-	-0,9773	0,9867	0,1425	1,8246	0,6128	-1,0000	0,4798	1,4659	0,6962
29068	Manilva	Málaga	0,4378	-0,6667	1,0784	0,8824	-0,3185	0,6818	-0,2519	-0,1747	2,0000	2,0000	0,8875	0,4625	-0,0965	-1,0000	1,0837	0,6954	0,6257
11030	Rota	Cádiz	0,4369	-0,5059	0,7733	0,4498	-0,5251	0,6510	-0,0687	-0,7588	2,0000	2,0000	2,0000	0,6774	-0,3923	0,8177	0,1014	1,6540	0,7123
21042	Isla Cristina	Huelva	0,4242	-0,4802	1,1900	-0,7203	-0,1758	0,3428	-0,3130	-0,1915	2,0000	2,0000	2,0000	0,2912	-0,4214	1,4428	0,4569	0,6347	0,6079
11007	Barbate	Cádiz	0,2691	-0,6667	1,1446	-0,7151	-0,1067	0,3454	-0,6336	-0,0170	2,0000	2,0000	2,0000	-0,1277	-1,0000	0,2716	0,0694	1,8045	0,5925
11039	Vejer de la Frontera	Cádiz	0,2455	-0,4844	0,5695	-0,1053	-0,0799	0,1757	-0,5878	0,2217	2,0000	2,0000	2,0000	-0,2398	-0,7266	0,0996	0,0604	1,6304	0,4628

Código Municipio	Provincia	ID AMBIENTAL	ID AMBIENTAL	IF AMBIENTAL	% EMP + RED NATURA	Diversidad vegetal Alta	Especies animales de interés	Superficie Agricultura ecológica	Calificación de la agua de baño	Demanda biológica de oxígeno	Cantidad del aire	Sustancias adicificantes: SO2	Sustancias adicificantes: Nox	Emissiones de CO2 eq por cápita	Generación de residuos peligrosos	Restos de vidrio recogidos	Índice de suelo con erosión elevada	Superficie forestal y arbolada (% sobre superficie total)	Suelo urbano (% sobre superficie total)	Superficie artificial km de costa (% sobre superficie total)	Urbanizaciones en zona urbana	Superficie de Regadío (% sobre superficie agrícola)	Urbanización de zonas agrícolas 1999-2007	Variación de infraestructuras comunicaciones 1999-2007
11085 Tarifa	Cádiz	11638	-0,3056	1,6106	0,9477	1,5000	1,4244	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	0,6713	1,4855	0,7461	1,9942	-0,6876	0,9591	1,9719	1,2294	-0,9517	1,7889	1,9719	1,9719	1,0276
21059 Almonte	Huelva	11558	-0,6667	1,9128	0,9013	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	0,8112	1,9049	1,0981	1,9630	-0,5786	1,9000	1,9863	1,9000	1,5592	0,9811	1,9803	1,9803	-0,1074
29075 Nerja	Málaga	110184	-0,3486	1,7871	1,0422	0,4000	-0,9607	2,0000	0,8571	2,0000	2,0000	0,0404	1,4725	1,9352	1,9620	-0,3619	1,9400	1,9620	1,9400	1,6420	0,9471	1,9853	1,9853	-0,785
4004 Enix	Almería	03827	-0,7987	2,0000	0,0023	0,4000	-0,9759	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	0,4119	2,0000	-1,0000	2,0000	-0,8940	1,4330	1,9930	1,4330	1,6887	0,8030	2,0000	2,0000	1,0276
21004 Lepe	Huelva	09274	-0,3986	1,6531	0,1229	0,6000	-0,7732	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	0,0946	1,2825	1,7398	1,9542	-0,8969	1,9070	1,9682	1,9070	1,6037	0,9450	1,9682	1,9682	-0,2228
11007 Barbate	Cádiz	09098	-0,4224	1,0262	0,0003	0,6000	0,9091	0,6374	2,0000	0,6374	2,0000	0,3466	0,9768	1,5238	1,9373	-0,9504	1,9010	1,7688	1,9010	1,0069	-0,9255	1,7688	1,7688	1,0276
21065 Mogar	Huelva	08980	-0,6667	1,1656	0,7452	1,0000	0,7614	2,0000	-0,0282	1,0000	2,0000	0,9017	1,5069	0,8288	1,9664	-1,0000	1,9880	1,9252	1,9880	0,4672	0,8858	1,9852	1,9852	-0,1216
21010 Ayamonte	Huelva	08090	-0,3541	0,9637	0,0958	0,4000	-0,7564	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0380	0,9869	0,6288	1,9550	-0,7907	1,8730	1,9582	1,8730	0,4677	0,7156	1,9552	1,9552	-0,1945
21021 Cartaya	Huelva	07703	-0,6667	-0,3706	0,1955	0,8000	-0,9995	2,0000	0,9961	-1,0000	0,9961	0,6022	1,0797	1,9322	1,9222	-0,8204	1,9210	1,8994	1,9210	0,6134	0,2012	1,8994	1,8994	-0,1800
4029 Berja	Almería	07657	-0,7650	0,1589	0,2107	0,6000	-0,6700	2,0000	0,9896	2,0000	2,0000	0,1456	1,7446	1,0554	1,9749	-0,7845	1,7845	1,9956	1,7845	0,5612	0,7631	1,9956	1,9956	-0,0115
11015 Chiclana de la Frontera	Cádiz	07527	-0,6667	0,8713	-1,0000	0,8000	0,8034	2,0000	0,9865	2,0000	2,0000	-0,0200	1,1557	1,6678	1,9438	-0,6907	1,7180	1,9546	1,7180	-0,2858	-0,8246	1,8904	1,8904	-0,2091
4003 Adra	Almería	07485	-0,9302	0,9060	-1,0000	0,6000	-0,6907	2,0000	0,9446	2,0000	2,0000	-0,0532	1,4432	1,3697	1,9504	-0,7094	1,3380	2,0000	1,3380	1,3171	0,8707	2,0000	2,0000	1,0276
11039 Vejer de la Frontera	Cádiz	07350	-0,3272	0,6600	0,0940	1,8333	0,8663	2,0000	0,9762	2,0000	2,0000	0,3817	1,4702	0,0137	1,9806	-0,7244	0,8733	1,8742	0,8733	-0,0986	-1,0000	1,8742	1,8742	-0,1094
18162 Polopos	Gronada	06995	-0,7824	1,0000	-1,0000	0,6000	-0,9969	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	0,3424	1,5760	1,4260	1,9876	-0,7244	0,3310	1,9904	1,9904	1,8246	-0,0864	1,9904	1,9904	1,0276
11014 Coil de la Frontera	Cádiz	06969	-0,6667	0,6031	-1,0000	0,2000	0,2444	2,0000	0,9048	2,0000	2,0000	-0,0164	0,6306	1,5480	1,9621	-0,6164	1,7480	0,6987	1,7480	-0,1730	-0,7756	1,7958	1,7958	-0,2285
4068 Níjar	Almería	06959	-0,9988	1,5004	-1,0000	0,0000	0,1079	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0105	0,8682	0,5941	1,9197	-0,7120	1,8940	1,9868	1,8940	1,6472	-0,9704	1,9868	1,9868	1,0276
18006 Alburol	Gronada	06919	-0,9970	-1,0000	-1,0000	0,2000	-0,5293	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	0,1667	1,4021	1,4593	1,9489	-0,8428	-0,4025	2,0000	2,0000	1,6958	0,9429	-0,0344	2,0000	1,0276
18173 Sorvilán	Gronada	06895	-0,8990	-1,0000	-1,0000	0,2000	-0,8752	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	0,4665	1,8627	-0,1598	2,0000	-0,5134	-1,0000	2,0000	2,0000	0,4538	1,9140	2,0000	2,0000	1,0276
29041 Cazorlas	Málaga	06875	-0,6150	0,8223	0,9552	1,5000	-0,1128	2,0000	0,8429	2,0000	2,0000	0,5685	1,7823	-0,1963	1,9632	-0,6150	1,9855	1,9855	1,9855	-0,6150	-0,6158	1,9855	1,9855	-0,0919
21060 Punta Umbría	Huelva	06756	-0,6667	1,6630	-1,0000	0,6000	0,9519	1,2647	0,6000	1,6630	2,0000	-0,1211	1,3840	1,1740	1,9687	-0,8011	1,9980	2,0000	1,9980	-0,0755	0,9594	2,0000	2,0000	-0,3521
4064 Mojácar	Almería	06664	-0,8741	1,5695	-1,0000	0,6000	-0,9883	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	0,4058	1,8999	1,5076	1,9665	-0,6746	1,1540	1,8751	1,1540	-0,0482	-0,4050	1,8751	1,8751	-0,0020
11081 San Fernando	Cádiz	06595	-0,9883	1,5092	-1,0000	0,4000	-1,0000	2,0000	2,0000	-1,0000	-1,0000	0,2062	0,6151	1,9429	1,9288	-0,9302	1,9850	1,7660	1,9850	1,8094	1,7665	1,7660	1,7660	-0,1062
11034 Lújar	Cádiz	06584	-0,6864	-1,0000	-1,0000	0,6000	-0,9498	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	0,3928	1,7647	-0,9327	2,0000	-0,7245	0,6191	2,0000	0,6191	1,7279	0,4079	2,0000	2,0000	1,0276
18093 Guatixos	Gronada	06177	-0,8451	0,4445	-1,0000	-1,0000	-0,8664	0,5051	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0123	1,1210	0,6668	1,9551	-0,8021	1,8500	1,9940	1,8500	1,7702	-0,4634	1,9940	1,9940	1,0276
21049 Isla Cristina	Huelva	06136	-0,6667	0,9847	-0,9970	0,2000	-0,9291	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0181	0,7658	1,9242	1,9648	-0,8774	1,9620	1,9467	1,9620	-0,4063	0,1437	1,9627	1,9627	-0,1619
29068 Mervilla	Málaga	06028	-0,5963	0,9972	0,0723	1,3333	-1,0000	2,0000	0,8571	2,0000	2,0000	0,0212	1,1312	1,9321	1,9636	-0,0612	1,8680	1,4062	1,8680	-0,0544	-0,2204	1,4062	1,4062	-1,0000
4049 Garrucha	Almería	05911	-0,9604	-1,0000	-1,0000	0,6000	-1,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0910	0,9880	1,9264	1,9675	-0,8836	1,4130	1,9372	1,4130	-0,3867	1,4926	1,9372	1,9372	-0,0214
11027 Puerto de Santa María	Cádiz	05871	-0,8971	0,8979	-1,0000	1,5000	-0,8158	2,0000	0,8714	2,0000	2,0000	-0,1459	0,8578	1,3404	1,9035	-0,5634	1,4680	1,5093	1,4680	-0,3634	-0,9311	1,5093	1,5093	0,8283
29051 Estepona	Málaga	05791	-0,5408	1,1369	0,9456	1,0000	-0,9921	2,0000	0,8571	2,0000	2,0000	-0,1150	0,7533	0,6550	1,9769	-0,4888	0,9564	1,3074	0,9564	-0,2729	-0,5408	1,3074	1,3074	-0,3465
29070 Mijas	Málaga	05616	-0,6883	0,9790	0,9430	0,6000	-0,9703	2,0000	0,7976	2,0000	2,0000	-0,1048	0,8504	1,4338	1,9750	-0,5294	0,9145	1,9201	0,9145	-0,6883	-0,7941	1,9201	1,9201	-0,0656
29093 Torremolinos	Málaga	05613	-1,0000	1,0000	0,0577	0,2000	-0,5813	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	-0,6677	0,03113	1,7268	1,9885	-0,5976	1,6560	1,3289	1,6560	-1,0000	0,3795	2,0000	2,0000	1,0276
11080 Sanlúcar de Barrameda	Cádiz	05495	-0,8576	0,4423	0,0061	2,0000	-0,9946	0,7576	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0284	0,9489	1,7258	1,9815	-0,9126	0,7409	1,7428	0,7409	-0,9956	-0,9956	1,7428	1,7428	-0,0820
4079 Roquetas de Mar	Almería	05028	-0,9998	-0,1154	-1,0000	0,6000	-0,9122	2,0000	0,6980	2,0000	2,0000	-0,0293	0,9645	1,6301	1,9448	-0,5660	1,5660	1,6741	1,5660	-0,3959	-0,0654	1,6301	1,6301	-0,2625
4902 Ejido (El)	Almería	04830	-1,0000	-0,5512	-1,0000	0,6000	-0,8620	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0138	1,1407	1,8127	1,9776	-0,8578	1,9050	1,8973	1,9050	-0,4996	0,8566	1,9050	1,9050	-0,0107
18017 Almuñécar	Gronada	04614	-0,7608	0,8708	0,0648	0,4000	-0,7725	0,6061	0,8571	2,0000	2,0000	-0,0791	0,9276	1,3770	1,9232	-0,9998	1,8720	1,9811	1,8720	0,7856	0,6313	1,9811	1,9811	1,0276
11004 Algeciras	Cádiz	04345	-0,6667	1,3847	0,4486	0,4000	-1,0011	2,0000	0,6061	0,8571	2,0000	-0,3811	0,9297	1,7442	1,9774	-0,9084	1,2130	1,9883	1,2130	-0,1630	-0,2349	1,9883	1,9883	-0,0419
4100 Vera	Almería	04238	-0,9942	0,9723	-1,0000	0,8000	-0,9449	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0075	0,9143	1,7217	1,9754	-0,8038	1,1670	1,1091	1,1670	-0,7473	-0,9555	1,1091	1,1091	-0,1856
18170 Rabate	Gronada	04236	-0,9700	-1,0000	-1,0000	0,6000	-0,6782	0,6000	2,0000	2,0000	2,0000	0,5116	1,8550	-0,2810	2,0000	-0,8588	-0,4986	2,0000	0,4986	1,9411	0,8977	2,0000	2,0000	-0,6917
11016 Chipiona	Cádiz	04107	-0,9199	-1,0000	-1,0000	0,2000	-0,9880	0,7576	2,0000	2,0000	2,0000	-0,0842	0,8303	1,8417	1,9867	-0,7951	1,8350	1,2062	1,8350	-0,3127	0,0069	1,2062	1,2062	1,0276
4075 Puñal	Almería	04095	-0,9982	-0,1100	-1,0000	0,4000	-0,6997	2,0000	0,6321	2,0000	2,0000	0,0989	1,4881	-0,1217	1,9577	-0,8421	0,2818	1,7752	0,2818	-0,2949	0,0511	1,7752	1,7752	-0,1367
29091 Torrox	Málaga	03926	-0,9906	-1,0000	0,0027	-1,0000	-0,8714	2,0000	0,6321	2,0000	2,0000	-0,0138	1,1353	1,8797	1,9947	-0,6399	0,7389	1,9947	0,7389	-0,0257	-0,7311	1,9947	1,9947	-0,5958
4013 Almería	Almería	03898	-0,8807	1,4450	-1,0000	0,6000	-0,9027	2,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-0,1453	-0,0750	1,5639	1,9590	-0,6519	1,8190	1,982	1,8190	-0,0711	0,7954	1,982	1,982	-0,1162
29069 Mervilla	Málaga	03861	-0,8156	-0,5302	0,3972	1,5000	-0,9982	2,0000	0,8338	2,0000	2,0000	-0,2711	0,5456	1,5482	1,9626	-0,2521	0,8373	1,7970	0,8373	-0,8149	-0,0354	1,7970	1,7970	-0,2515
29028 Benalmádena	Málaga																							

Código	Municipio	Provincia	ID ECONOMICOS	IF ECONOMICOS	Paro por PPA	Renta neta declarada por habitante	IAE por habitante	IBI: Valor catastral por habitante	Nº de vehículos por habitante
4064	Mojácar	Almería	0,7883	0,1608	0,8664	0,1608	1,8381	1,8431	0,2092
4075	Pulpí	Almería	0,7110	0,2860	0,9300	0,2860	1,3206	1,2648	0,2446
29069	Marbella	Málaga	0,6430	0,3856	0,4023	0,3856	2,0000	1,0810	0,1936
4100	Vera	Almería	0,6210	0,3417	0,4712	0,3417	1,5104	1,5017	0,0847
18177	Sorvilán	Granada	0,6028	-0,4444	2,0000	0,0427	-1,0000	1,0336	0,1283
29054	Fuengirola	Málaga	0,5369	0,2706	0,4114	0,2706	1,3111	1,2820	0,1118
29041	Casares	Málaga	0,5316	0,1883	0,6243	0,1883	0,3531	2,0000	0,0478
29025	Benalmádena	Málaga	0,5288	0,3576	0,4211	0,4177	0,7289	1,5592	0,0364
29051	Estepona	Málaga	0,5090	0,2988	0,3085	0,2988	0,8218	1,8008	0,0551
18124	Luján	Granada	0,4931	-0,0461	0,9902	-0,0461	-0,0958	1,1485	0,5116
4032	Carboneras	Almería	0,4926	0,3665	0,7295	0,3665	0,6995	0,5194	0,1703
4013	Almería	Almería	0,4881	0,2548	0,2548	0,5657	0,6704	1,2195	0,1126
4041	Enix	Almería	0,4825	-0,3063	1,6743	-0,0526	-0,6892	0,8129	0,0586
11033	San Roque	Cádiz	0,4814	0,1241	0,1241	0,3852	0,8945	1,5515	0,1728
21005	Almonte	Huelva	0,4761	0,1962	0,6537	0,1962	0,7881	1,0066	0,0677
29068	Manilva	Málaga	0,4636	0,1890	0,5196	0,1890	0,9190	1,1720	0,0156
29070	Mijas	Málaga	0,4590	0,2448	0,4544	0,2448	0,5556	1,3865	0,1045
29067	Málaga	Málaga	0,4471	0,1918	0,1918	0,4905	0,7905	1,0830	0,1123
29901	Torremolinos	Málaga	0,4426	0,3799	0,3984	0,3804	0,6695	1,0144	0,0698
29094	Vélez-Málaga	Málaga	0,4371	0,2802	0,2802	0,3366	0,6284	1,3197	0,1076
29082	Rincón de la Victoria	Málaga	0,4359	0,3550	0,5194	0,7337	0,1086	0,5106	0,0325
21055	Palos de la Frontera	Huelva	0,4357	0,2316	0,2316	0,4172	0,6872	1,0157	0,2154
21050	Moguer	Huelva	0,4324	0,3146	0,9018	0,3146	0,3465	0,3377	0,0253
11014	Conil de la Frontera	Cádiz	0,4201	0,2041	0,2041	0,2569	0,6654	1,4263	0,1546
29075	Nerja	Málaga	0,4154	0,1585	0,1585	0,1732	1,1787	1,1377	0,1736
11030	Rota	Cádiz	0,4102	0,2856	0,2856	0,4398	0,4440	0,9392	0,1776
18140	Motril	Granada	0,4044	0,3270	0,3296	0,3270	0,5200	1,1429	0,0632
4035	Cuevas del Almanzora	Almería	0,4014	0,2416	0,4373	0,2416	1,1955	0,0108	0,3183
4902	Ejido (El)	Almería	0,4000	0,1843	0,5479	0,1843	0,4974	0,9499	0,0701
11027	Puerto de Santa María (El)	Cádiz	0,3980	0,2508	0,2508	0,5307	0,5396	0,7368	0,0993

Código	Municipio	Provincia	ID ECONOMICOS	IF ECONOMICOS	Paro por PPA	Renta neta declarada por habitante	IAE por habitante	IBI: Valor catastral por habitante	Nº de vehículos por habitante
4049	Garrucha	Almería	0,3893	0,2452	0,2452	0,2518	0,8885	1,0749	0,0221
18017	Almuñécar	Granada	0,3878	0,2220	0,2622	0,2220	0,9134	0,8102	0,1930
21010	Ayamonte	Huelva	0,3724	0,2533	0,3920	0,2533	0,6719	0,8030	0,0348
4066	Níjar	Almería	0,3705	0,0645	0,5648	0,0645	0,3077	1,0294	0,1409
29091	Torrox	Málaga	0,3650	0,1385	0,3806	0,1385	0,6112	1,0154	0,0839
11012	Cádiz	Cádiz	0,3604	0,2464	0,2464	0,6223	0,5787	0,3265	0,0159
11004	Algeciras	Cádiz	0,3587	0,0702	0,0702	0,5277	0,3200	1,0400	0,1099
18093	Gualchos	Granada	0,3524	-0,0279	0,5929	0,1209	-0,0627	1,0617	0,1428
21044	Lepo	Huelva	0,3470	0,2081	0,4858	0,2081	0,5020	0,7100	0,0019
21021	Cartaya	Huelva	0,3459	0,2832	0,5919	0,2832	0,3541	0,4278	0,0112
18162	Polopos	Granada	0,3414	-0,2618	0,9497	0,0052	-0,5890	1,0690	0,0686
11015	Chiclana de la Frontera	Cádiz	0,3340	-0,0551	-0,0551	0,3678	0,4112	1,4048	0,1015
11035	Tarifa	Cádiz	0,3310	0,0970	0,0970	0,2993	0,5458	1,1782	0,0215
4079	Roquetas de Mar	Almería	0,3259	0,3455	0,4017	0,4158	0,3901	0,3505	0,0182
21041	Huelva	Huelva	0,3192	0,3016	0,3016	0,5765	0,4542	0,0486	0,0504
29005	Algarrobo	Málaga	0,3030	0,1532	0,4672	0,1532	0,1681	0,6915	0,1126
11008	Barrios (Los)	Cádiz	0,2923	0,2071	0,2071	0,5051	0,3783	0,2184	0,0930
11028	Puerto Real	Cádiz	0,2921	-0,0771	0,1251	0,5226	-0,1735	1,0248	0,0187
21060	Punta Umbría	Huelva	0,2907	-0,6667	0,3088	0,3706	0,6215	1,6754	-1,0000
18173	Salobreña	Granada	0,2817	0,2253	0,3005	0,2253	0,4362	0,5525	0,0544
21042	Isla Cristina	Huelva	0,2615	0,1757	0,3787	0,1757	0,2914	0,5497	0,0020
4029	Berja	Almería	0,2612	0,1651	0,2903	0,1651	0,1947	0,6721	0,1320
11016	Chipiona	Cádiz	0,2452	-0,2910	-0,2910	0,1289	0,4526	1,5726	0,2005
18006	Albuñol	Granada	0,2247	-0,0607	0,5107	0,0648	-0,1366	0,5556	0,0559
4003	Adra	Almería	0,1841	0,1741	0,2332	0,1741	0,3494	0,0694	0,0920
18170	Rubite	Granada	0,0951	-1,0000	0,9772	-1,0000	-0,4460	0,8697	0,2589
11032	Sanlúcar de Barrameda	Cádiz	0,0420	-0,2759	-0,2759	0,2109	0,1716	0,0149	0,1972
11022	Línea de la Concepción (La)	Cádiz	0,0034	-0,3393	-0,3393	0,2743	0,0138	0,0420	0,0787
11039	Vejer de la Frontera	Cádiz	-0,0051	-0,8034	-0,8034	0,1437	0,3024	1,0371	0,0695
11031	San Fernando	Cádiz	-0,0939	-0,5078	0,2631	0,5159	-0,3616	-1,0000	-0,7617
11007	Barbate	Cádiz	-0,0992	-1,0000	-1,0000	0,1600	0,1620	0,9420	-0,0052

Codigo	Municipio	Provincia	ID FINANCIEROS	IF FINANCIEROS	Ahorro Neto	Estabilidad Presupuestaria	Carga Financiera	Autonomía Fiscal	Nivelación Presupuestaria	Índice de Rigidez	Gasto de Personal / Ingresos	Deuda Viva por Habitante	Esfuerzo Inversor por Habitante	Presión Fiscal	Gasto de Personal por
4032	Carboneras	Almería	0,9151	-0,3508	1,3365	1,3192	1,2800	1,8263	1,3882	1,2693	1,1433	-0,5262	0,3347	-0,3088	0,9494
18017	Almuñécar	Granada	0,8180	-0,0389	0,7419	-0,0417	1,7250	1,5179	-0,0556	1,5285	1,0174	0,1127	1,1829	-0,0584	1,1936
18124	Lújar	Granada	0,7879	-0,2702	0,3338	-0,4053	2,0000	0,2972	-0,5241	1,1427	0,0308	2,0000	1,2150	1,0160	-0,2929
21055	Palos de la Frontera	Huelva	0,7647	-0,6667	1,7296	0,7182	1,2613	2,0000	1,2227	0,6244	0,6174	-0,4799	1,9626	-1,0000	-0,5656
21050	Moguer	Huelva	0,7389	-0,2188	0,6115	0,5559	0,9753	1,4466	0,6739	0,9675	0,3538	-0,3281	0,2023	1,3615	1,1725
29068	Manilva	Málaga	0,7264	-0,5144	2,0000	2,0000	1,4580	1,5484	2,0000	-0,7716	-0,0433	-0,0287	0,4085	-0,6276	-0,7306
29094	Vélez-Málaga	Málaga	0,7013	-0,1192	0,8030	0,5071	0,8877	1,3596	0,9823	1,1453	0,6988	-0,1789	0,6009	-0,0912	1,2551
4064	Mojácar	Almería	0,6966	-0,1284	1,3409	0,3922	1,8937	1,7282	0,5110	0,0247	-0,0284	0,1077	1,1197	-0,1925	0,1008
29070	Mijas	Málaga	0,6921	-0,1641	1,6325	0,8291	1,5350	1,7494	1,1697	-0,0594	0,0676	-0,1400	0,2643	-0,2462	0,0378
11032	Sanlúcar de Barrameda	Cádiz	0,6738	-0,0144	0,6116	0,6365	0,8178	1,3133	0,7731	1,0021	0,4318	-0,0217	0,0507	0,6072	1,1437
29051	Estepona	Málaga	0,6674	-0,2003	0,7230	1,0634	-0,0158	1,6645	0,9108	1,2263	1,3849	-0,1551	-0,0110	-0,3004	1,1223
21005	Almonte	Huelva	0,6533	-0,5016	0,9190	0,6475	1,3006	1,7847	0,7283	1,1862	0,7424	-0,7523	0,8674	-0,4321	-0,0194
4075	Pulpí	Almería	0,6476	-0,1166	-0,0077	-0,1538	1,6581	0,3082	-0,2125	2,0000	2,0000	-0,1749	0,7400	-0,0317	1,6699
4100	Vera	Almería	0,6433	-0,0978	1,0762	0,1989	1,0119	1,2488	0,2740	0,6969	0,4430	-0,1467	0,8226	-0,0069	1,2222
11039	Vejer de la Frontera	Cádiz	0,6395	-0,0078	0,2335	0,6005	1,1456	1,1159	0,5339	1,0091	-0,0176	0,2677	0,9153	0,3038	1,0957
4049	Garrucha	Almería	0,6150	-0,2621	-0,0705	-0,3931	1,6110	0,5066	-0,4523	1,2269	-0,0203	-0,1191	0,5145	1,9273	2,0000
4013	Almería	Almería	0,5513	-0,1219	0,2436	-0,1777	0,9467	1,2569	-0,1442	1,3139	0,4268	-0,1828	1,1031	0,0451	1,4385
29005	Algarrobo	Málaga	0,5337	-0,0866	0,1631	0,0448	1,4932	1,1005	0,5164	0,2545	-0,1949	-0,0877	0,8743	0,9855	0,8845
4079	Roquetas de Mar	Almería	0,5112	-0,2263	0,1500	0,5398	0,3303	1,2992	0,2669	0,9294	0,0457	-0,3395	0,0581	0,9148	1,4956
4902	Ejido (El)	Almería	0,5101	-0,4172	0,0892	0,2351	0,1921	1,2121	0,2438	1,4547	0,9538	-0,6257	0,2149	0,3166	1,8998
11031	San Fernando	Cádiz	0,5074	-0,2354	-0,0454	-0,3532	0,5636	1,0171	-0,4762	1,3106	0,3362	-0,2405	0,4071	1,2693	1,8940
18093	Gualchos	Granada	0,4822	-0,2395	0,6983	0,3151	0,9905	0,1360	0,2476	-0,3592	-0,1610	-0,0210	0,5028	1,6108	1,1066
11015	Chiclana de la Frontera	Cádiz	0,4820	-0,1809	0,1911	0,1907	0,7466	1,2997	0,0899	1,4459	0,2263	-0,2713	0,4307	0,0685	1,2734
29054	Fuengirola	Málaga	0,4733	-0,0728	0,4507	0,7825	1,1871	1,5077	0,9390	0,1042	-0,1437	-0,1092	0,0932	-0,0292	0,3054
11014	Conil de la Frontera	Cádiz	0,4684	-0,0716	0,3304	0,0266	1,3899	1,2111	-0,0255	0,2157	-0,1611	0,8747	0,5322	-0,0287	0,3561
4066	Níjar	Almería	0,4671	-0,1681	-0,0788	0,1183	0,6708	0,5926	-0,0510	1,1745	-0,0041	-0,2521	0,0664	1,3757	1,5967
29082	Rincón de la Victoria	Málaga	0,4648	-0,2735	0,5702	0,1401	0,7979	1,2125	-0,0182	0,5871	-0,0052	-0,4103	0,5743	0,2304	1,2568
29041	Casares	Málaga	0,4615	-0,4444	1,0954	0,6857	1,9280	1,6632	0,9377	-0,6433	-0,1764	-0,2532	0,8925	-0,6616	-1,0000
18173	Salobreña	Granada	0,4519	-0,0488	0,4879	0,5433	0,7683	1,2277	0,4347	0,0884	-0,1098	0,3838	0,2948	0,0361	0,5965
29067	Málaga	Málaga	0,4480	-0,6054	0,3551	-0,1372	0,5714	0,5940	-0,0122	1,0645	0,3353	-0,9081	0,9978	1,0543	1,1997

Código	Municipio	Provincia	ID FINANCIEROS	IF FINANCIEROS	Ahorro Neto	Estabilidad Presupuestaria	Carga Financiera	Autonomía Fiscal	Nivelación Presupuestaria	Índice de Rigidez	Gasto de Personal / Ingresos	Deuda Viva por Habitante	Esfuerzo Inversor por Habitante	Presión Fiscal	Gasto de Personal por
4029	Berja	Almería	0,4347	-0,0645	-0,0217	-0,0968	0,5846	0,6741	-0,2074	0,5228	-0,1287	-0,0955	1,0488	1,3772	1,3010
29091	Torrox	Málaga	0,4128	-0,1399	0,2224	-0,2098	1,4835	1,4585	-0,2995	0,5636	-0,1177	-0,2037	0,8973	-0,0220	0,4725
11030	Rota	Cádiz	0,3892	-0,3129	0,5319	0,1019	0,7124	1,1676	0,1676	0,4432	-0,0250	-0,4693	1,1202	-0,0372	0,5238
11012	Cádiz	Cádiz	0,3810	-0,3106	0,0821	-0,1292	0,9753	0,8107	-0,1532	1,3159	0,3977	-0,4659	0,7128	0,0151	0,7079
11004	Algeciras	Cádiz	0,3416	-0,2654	-0,0778	-0,0471	0,5083	1,1531	0,0881	0,8588	-0,0500	-0,3982	0,2054	0,5167	1,1689
11035	Tarifa	Cádiz	0,3154	-0,4656	0,5651	0,0730	0,9906	1,2742	-0,0428	-0,6983	-0,2655	0,6132	0,5100	-0,0308	-0,1154
11027	Puerto de Santa María	Cádiz	0,3093	-0,3096	-0,1115	-0,0429	0,5252	1,3387	-0,1894	1,1265	-0,0295	-0,4644	0,3196	-0,0161	1,0005
29901	Torremolinos	Málaga	0,3036	-0,2289	-0,0476	0,3668	0,7043	1,7124	0,4486	0,3838	-0,1607	-0,3434	0,6146	-0,1598	-0,1140
21041	Huelva	Huelva	0,2645	-0,2083	-0,1879	-0,0882	0,4275	0,9902	-0,2495	0,6606	-0,1701	-0,3124	0,1444	0,7909	0,8568
4003	Adra	Almería	0,2614	-0,2387	0,0590	0,0980	0,4457	0,2679	0,0997	-0,3581	-0,2603	-0,3261	0,3291	1,6298	0,9955
29069	Marbella	Málaga	0,2612	-0,5484	0,5748	0,4444	0,8522	1,6845	0,6066	-0,8226	-0,2563	-0,1220	0,4806	-0,3451	-0,5627
21044	Lepe	Huelva	0,2600	-0,4882	0,2388	0,0788	0,9426	1,2402	-0,0087	-0,7322	-0,3465	-0,2989	0,4418	1,0297	-0,1381
11028	Puerto Real	Cádiz	0,2572	-0,3054	-0,1769	-0,1760	0,3183	1,0860	0,4675	0,6139	-0,1269	-0,4581	0,1943	0,6020	0,8772
4035	Cuevas del Almanzora	Almería	0,2527	-0,6208	0,0704	0,2283	0,7348	0,7564	0,1835	-0,9313	-0,4023	-0,5473	0,2412	1,5780	0,9209
21010	Ayamonte	Huelva	0,2503	-0,4075	-0,3912	-0,6112	0,9995	0,9890	-0,8135	1,1078	-0,1933	-0,3085	0,5536	0,6464	0,5618
18140	Motril	Granada	0,2370	-0,1617	-0,1617	-0,0301	0,4302	1,0167	-0,1915	0,3594	-0,2311	-0,2225	0,2838	0,7668	0,4933
29075	Nerja	Málaga	0,2171	-0,2513	0,1602	-0,1713	0,9584	1,3157	-0,0090	-0,3769	-0,2951	-0,2686	1,0927	-0,0153	-0,0766
29025	Benalmádena	Málaga	0,2115	-0,6667	0,3936	0,6079	0,2377	1,6256	0,3997	-0,0099	-0,0871	-1,0000	0,1599	-0,1545	-0,0309
11022	Línea de la Concepción (La)	Cádiz	0,1927	-0,6076	0,1199	0,2082	0,9488	0,5301	0,5748	-0,9114	-0,4128	-0,1441	0,0378	1,1367	-0,0554
21021	Cartaya	Huelva	0,1748	-0,2847	-0,0225	-0,0234	0,4332	0,9228	-0,1530	-0,4271	-0,3022	-0,3383	0,2723	1,1658	0,1904
21060	Punta Umbria	Huelva	0,1672	-0,5491	-0,2073	-0,8236	1,4001	1,3986	-1,0000	0,1023	-0,3783	-0,3938	1,9958	-0,1006	-0,3653
18162	Polopos	Granada	0,1153	-0,5475	-0,5475	0,4892	-0,7856	0,1803	0,3189	-0,1535	-0,3742	-0,4013	0,7770	1,7171	0,7670
11016	Chíplona	Cádiz	0,1051	-0,2067	-0,1540	-0,3101	0,2827	1,5382	-0,3307	0,0324	-0,2386	-0,1759	0,7774	-0,1607	-0,2141
11007	Barbate	Cádiz	0,0918	-0,6667	-0,0762	-0,2255	0,8817	0,7978	0,0123	-1,0000	-0,5265	-0,3458	0,3091	1,0946	-0,0545
4041	Enix	Almería	0,0884	-0,5820	-0,1687	-0,1549	1,3780	-0,4243	-0,2669	-0,8731	-0,6175	0,7042	-0,9839	1,7906	-0,1537
18177	Sorvilán	Granada	0,0566	-0,6667	-0,3516	-0,2254	-1,0000	-0,6169	-0,1986	-0,1951	-0,2131	-0,0938	2,0000	1,7720	0,5193
11033	San Roque	Cádiz	0,0413	-0,4651	-0,2736	0,2052	-0,5061	1,4575	0,0157	0,6242	-0,0931	-0,6976	0,2183	-0,2332	-0,1794
18006	Albuñol	Granada	0,0085	-0,4880	-0,4036	-0,5592	0,6682	-0,1748	-0,6598	-0,7320	-0,6935	-0,3472	0,6990	2,0000	0,1860
21042	Isla Cristina	Huelva	0,0064	-0,7708	-0,7708	-0,8206	0,9190	0,3506	-0,8127	-0,2466	-0,8432	-0,1126	0,9037	1,5711	-0,1800
18170	Rubite	Granada	-0,0105	-0,6667	-0,3430	-0,3252	0,8381	-1,0000	-0,4208	-0,0889	-0,4791	-0,6034	0,4690	1,8921	-0,1630
11008	Barrios (Los)	Cádiz	-0,4098	-1,0000	-1,0000	-1,0000	0,0116	0,8187	-0,8636	-0,5473	-1,0000	-0,7531	-1,0000	0,9138	-0,4533

ANEXO 4: INDICADORES SINTÉTICOS AGREGADOS Y DIMENSIONALES

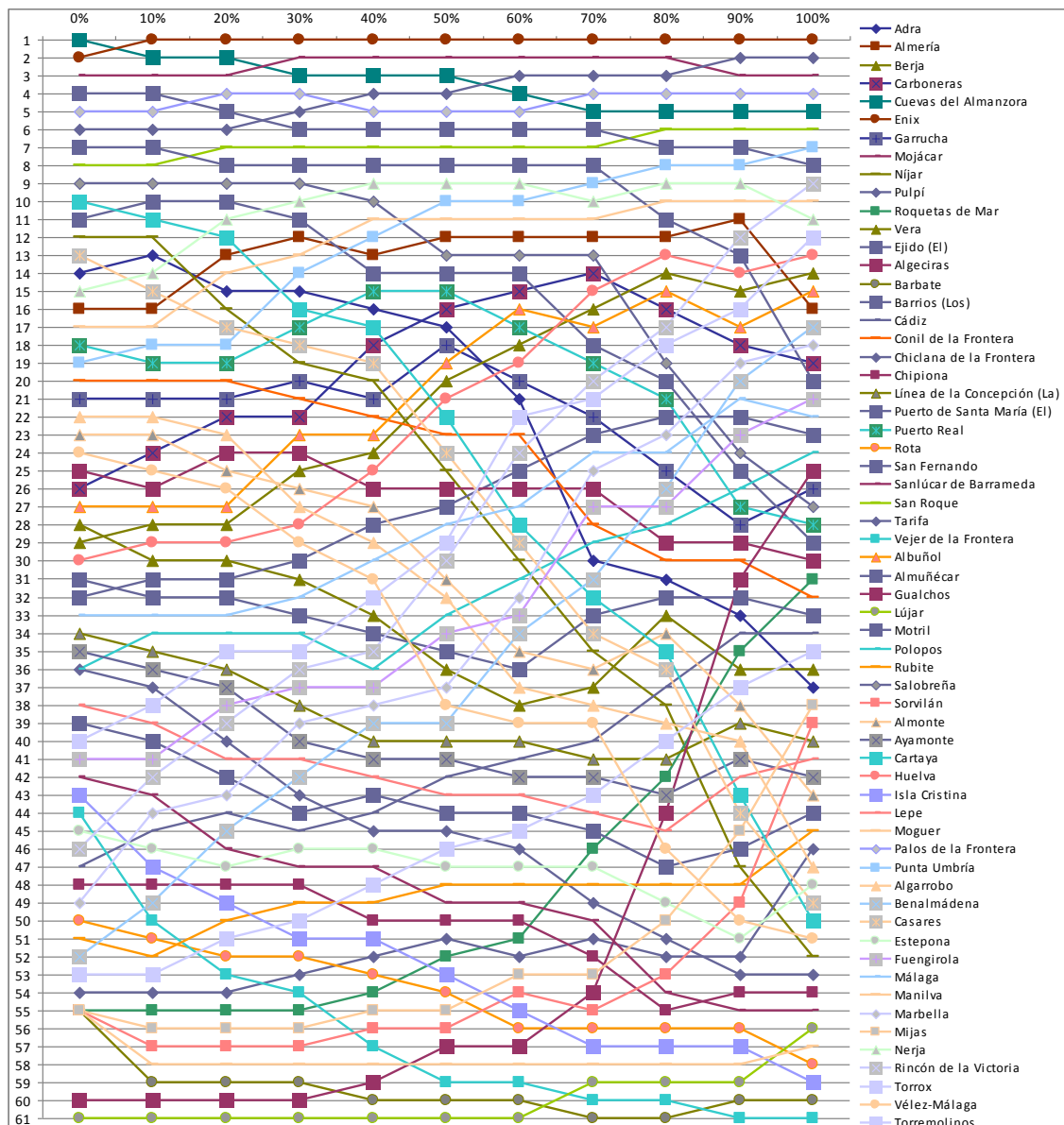
Municipio	Provincia	AGREGADOS			SOCIAL			AMBIENTAL			ECONÓMICA			FINANCIERA							
		ID	IF		ID	IF		ID	IF		ID	IF		ID	IF						
Mojácar	Almería	0,766	1	-0,874	30	0,875	3	-0,032	3	0,666	21	-0,874	33	0,788	1	0,161	38	0,697	8	-0,128	13
Almonte	Huelva	0,755	2	-0,667	7	0,574	43	-0,302	23	1,156	2	-0,667	9	0,476	15	0,196	30	0,653	12	-0,502	46
Enix	Almería	0,743	3	-0,795	23	0,894	1	-0,018	2	0,983	4	-0,795	26	0,483	13	-0,306	54	0,088	55	-0,582	51
Moguer	Huelva	0,735	4	-0,667	7	0,776	10	-0,245	17	0,894	7	-0,667	9	0,432	23	0,315	9	0,739	5	-0,219	22
Nerja	Málaga	0,714	5	-0,349	1	0,774	11	-0,221	15	1,018	3	-0,349	3	0,415	25	0,158	39	0,217	47	-0,251	28
Tarifa	Cádiz	0,674	6	-0,466	3	0,531	53	-0,444	36	1,164	1	-0,306	1	0,331	43	0,097	43	0,315	36	-0,466	43
Pulpí	Almería	0,663	7	-0,999	49	0,889	2	-0,122	6	0,410	41	-0,999	52	0,711	2	0,286	12	0,648	13	-0,117	10
Lepe	Huelva	0,608	8	-0,488	4	0,578	41	-0,460	38	0,927	5	-0,399	5	0,347	39	0,208	27	0,260	42	-0,488	45
Vera	Almería	0,603	9	-0,994	46	0,755	14	-0,369	29	0,425	38	-0,994	49	0,621	4	0,342	7	0,643	14	-0,098	9
Conil de la Frontera	Cádiz	0,587	10	-0,667	7	0,630	32	-0,272	20	0,696	15	-0,667	9	0,420	24	0,204	29	0,468	25	-0,072	6
Casares	Málaga	0,580	11	-0,615	6	0,545	49	-0,196	13	0,688	19	-0,615	8	0,532	7	0,188	33	0,462	28	-0,444	41
Garrucha	Almería	0,578	12	-0,960	41	0,679	26	-0,288	21	0,591	27	-0,960	43	0,389	31	0,245	21	0,615	16	-0,262	29
Almuñécar	Granada	0,576	13	-0,761	20	0,734	20	-0,124	7	0,461	36	-0,761	24	0,388	32	0,222	26	0,818	2	-0,039	3
Torremolinos	Málaga	0,575	14	-1,000	51	0,767	12	-0,476	40	0,561	31	-1,000	54	0,443	19	0,380	2	0,304	38	-0,229	24
Punta Umbría	Huelva	0,572	15	-0,667	7	0,792	7	-0,260	19	0,676	20	-0,667	9	0,291	49	-0,667	58	0,167	51	-0,549	50
Ayamonte	Huelva	0,572	16	-0,436	2	0,576	42	-0,436	35	0,809	8	-0,354	4	0,372	33	0,253	18	0,250	45	-0,407	39
Gualchos	Granada	0,568	17	-0,904	34	0,690	25	-0,904	60	0,618	24	-0,845	28	0,352	38	-0,028	46	0,482	22	-0,239	27
Chiclana de la Frontera	Cádiz	0,566	18	-0,667	7	0,562	46	-0,573	54	0,753	11	-0,667	9	0,334	42	-0,055	48	0,482	23	-0,181	18
Estepona	Málaga	0,565	19	-0,541	5	0,555	48	-0,491	45	0,579	29	-0,541	7	0,509	9	0,299	11	0,667	11	-0,200	19
Mijas	Málaga	0,564	20	-0,689	15	0,595	38	-0,667	55	0,562	30	-0,689	19	0,459	17	0,245	22	0,692	9	-0,164	16

Municipio	Provincia	AGREGADOS		SOCIAL		AMBIENTAL		ECONÓMICA		FINANCIERA											
		ID	IF	ID	IF	ID	IF	ID	IF	ID	IF										
Lújar	Granada	0,564	21	-1,000	51	0,467	56	-1,000	61	0,634	23	-0,685	18	0,493	10	-0,046	47	0,788	3	-0,270	31
Sorvilán	Granada	0,564	22	-0,899	33	0,581	39	-0,667	55	0,689	18	-0,899	36	0,603	5	-0,444	56	0,057	56	-0,667	55
Berja	Almería	0,561	23	-0,705	16	0,601	36	-0,366	28	0,763	10	-0,705	20	0,261	52	0,165	37	0,435	31	-0,065	5
Polopos	Granada	0,555	24	-0,782	22	0,701	24	-0,444	36	0,700	14	-0,782	25	0,341	41	-0,262	51	0,115	52	-0,548	48
Almería	Almería	0,550	25	-0,881	31	0,751	16	-0,234	16	0,390	43	-0,881	34	0,488	12	0,255	17	0,551	17	-0,122	12
Marbella	Málaga	0,547	26	-0,816	25	0,738	18	-0,505	49	0,386	44	-0,816	27	0,643	3	0,386	1	0,261	41	-0,548	49
Níjar	Almería	0,545	27	-0,999	48	0,537	52	-0,193	12	0,696	16	-0,999	51	0,371	34	0,064	45	0,467	26	-0,168	17
Ejido (El)	Almería	0,543	28	-1,000	51	0,710	23	-0,393	32	0,483	35	-1,000	54	0,400	29	0,184	34	0,510	20	-0,417	40
Cartaya	Huelva	0,534	29	-0,667	7	0,544	50	-0,180	10	0,770	9	-0,667	9	0,346	40	0,283	14	0,175	50	-0,285	33
Albuñol	Granada	0,532	30	-0,997	47	0,752	15	-0,363	27	0,692	17	-0,997	50	0,225	54	-0,061	49	0,008	58	-0,488	44
Manilva	Málaga	0,531	31	-0,926	37	0,438	57	-0,667	55	0,603	26	-0,926	39	0,464	16	0,189	32	0,726	6	-0,514	47
Puerto de Santa María (El)	Cádiz	0,528	32	-0,857	28	0,628	33	-0,390	31	0,588	28	-0,857	31	0,398	30	0,251	19	0,309	37	-0,310	35
Carboneras	Almería	0,528	33	-1,000	51	0,737	19	-0,323	26	0,214	58	-1,000	54	0,493	11	0,367	3	0,915	1	-0,351	38
Adra	Almería	0,518	34	-0,920	36	0,596	37	-0,200	14	0,749	12	-0,920	38	0,184	55	0,174	36	0,261	40	-0,239	26
Rincón de la Victoria	Málaga	0,515	35	-0,971	43	0,779	9	-0,496	46	0,319	50	-0,971	46	0,436	21	0,355	5	0,465	27	-0,274	32
Benalmádena	Málaga	0,514	36	-0,856	27	0,738	17	-0,533	52	0,381	45	-0,856	30	0,529	8	0,358	4	0,211	48	-0,667	55
Roquetas de Mar	Almería	0,509	37	-1,000	50	0,636	31	-0,667	55	0,503	34	-1,000	53	0,326	44	0,345	6	0,511	19	-0,226	23
Fuengirola	Málaga	0,506	38	-0,978	44	0,719	21	-0,479	41	0,285	52	-0,978	47	0,537	6	0,271	16	0,473	24	-0,073	7
Cuevas del Almanzora	Almería	0,500	39	-0,849	26	0,816	5	-0,017	1	0,332	47	-0,849	29	0,401	28	0,242	23	0,253	44	-0,621	54
Motril	Granada	0,485	40	-0,667	7	0,782	8	-0,091	4	0,323	49	-0,667	9	0,404	27	0,327	8	0,237	46	-0,162	15

Municipio	Provincia	AGREGADOS			SOCIAL			AMBIENTAL			ECONÓMICA			FINANCIERA							
		ID	IF		ID	IF		ID	IF		ID	IF		ID	IF						
Algeciras	Cádiz	0,479	41	-0,667	7	0,650	30	-0,320	25	0,435	37	-0,667	9	0,359	37	0,070	44	0,342	35	-0,265	30
Vélez-Málaga	Málaga	0,465	42	-0,958	40	0,539	51	-0,307	24	0,330	48	-0,958	42	0,437	20	0,280	15	0,701	7	-0,119	11
Torrox	Málaga	0,464	43	-0,961	42	0,617	35	-0,544	53	0,393	42	-0,961	44	0,365	35	0,139	41	0,413	32	-0,140	14
Salobreña	Granada	0,464	44	-0,723	19	0,678	27	-0,166	9	0,374	46	-0,723	23	0,282	50	0,225	25	0,452	29	-0,049	4
Málaga	Málaga	0,460	45	-0,720	18	0,713	22	-0,415	33	0,219	57	-0,720	22	0,447	18	0,192	31	0,448	30	-0,605	52
Palos de la Frontera	Huelva	0,451	46	-1,000	51	0,855	4	-0,107	5	-0,048	61	-1,000	54	0,436	22	0,232	24	0,765	4	-0,667	55
Rota	Cádiz	0,449	47	-0,894	32	0,437	58	-0,506	50	0,507	33	-0,894	35	0,410	26	0,286	13	0,389	33	-0,313	37
San Fernando	Cádiz	0,445	48	-0,988	45	0,569	44	-0,461	39	0,660	22	-0,988	48	-0,094	60	-0,508	57	0,507	21	-0,235	25
Sanlúcar de Barrameda	Cádiz	0,441	49	-0,858	29	0,522	55	-0,480	42	0,547	32	-0,858	32	0,042	57	-0,276	52	0,674	10	-0,014	2
Huelva	Huelva	0,435	50	-0,942	39	0,762	13	-0,383	30	0,243	55	-0,942	41	0,319	45	0,302	10	0,264	39	-0,208	21
Cádiz	Cádiz	0,434	51	-1,000	51	0,620	34	-0,497	47	0,313	51	-1,000	54	0,360	36	0,246	20	0,381	34	-0,311	36
Puerto Real	Cádiz	0,407	52	-0,716	17	0,676	28	-0,249	18	0,266	53	-0,716	21	0,292	48	-0,077	50	0,257	43	-0,305	34
Isla Cristina	Huelva	0,405	53	-0,771	21	0,424	59	-0,480	43	0,614	25	-0,667	9	0,261	51	0,176	35	0,006	59	-0,771	60
Vejer de la Frontera	Cádiz	0,397	54	-0,803	24	0,245	61	-0,484	44	0,735	13	-0,327	2	-0,005	59	-0,803	59	0,639	15	-0,008	1
Barbate	Cádiz	0,380	55	-1,000	51	0,269	60	-0,667	55	0,906	6	-0,422	6	-0,099	61	-1,000	60	0,092	54	-0,667	55
Chipiona	Cádiz	0,378	56	-0,920	35	0,526	54	-0,499	48	0,411	40	-0,920	37	0,245	53	-0,291	53	0,105	53	-0,207	20
San Roque	Cádiz	0,378	57	-1,000	51	0,802	6	-0,138	8	-0,004	60	-1,000	54	0,481	14	0,124	42	0,041	57	-0,465	42
Algarrobo	Málaga	0,367	58	-1,000	51	0,561	47	-0,296	22	0,161	59	-1,000	54	0,303	46	0,153	40	0,534	18	-0,087	8
Rubite	Granada	0,350	59	-1,000	51	0,566	45	-0,521	51	0,424	39	-0,970	45	0,095	56	-1,000	60	-0,010	60	-0,667	55
Barrios (Los)	Cádiz	0,322	60	-1,000	51	0,675	29	-0,186	11	0,233	56	-1,000	54	0,292	47	0,207	28	-0,410	61	-1,000	61
Línea de la Concepción (La)	Cádiz	0,303	61	-0,940	38	0,581	40	-0,433	34	0,263	54	-0,940	40	0,003	58	-0,339	55	0,193	49	-0,608	53

ANEXO 5: POSICIONES SEGÚN GRADOS DE COMPENSACIÓN EN INDICADORES SINTÉTICOS

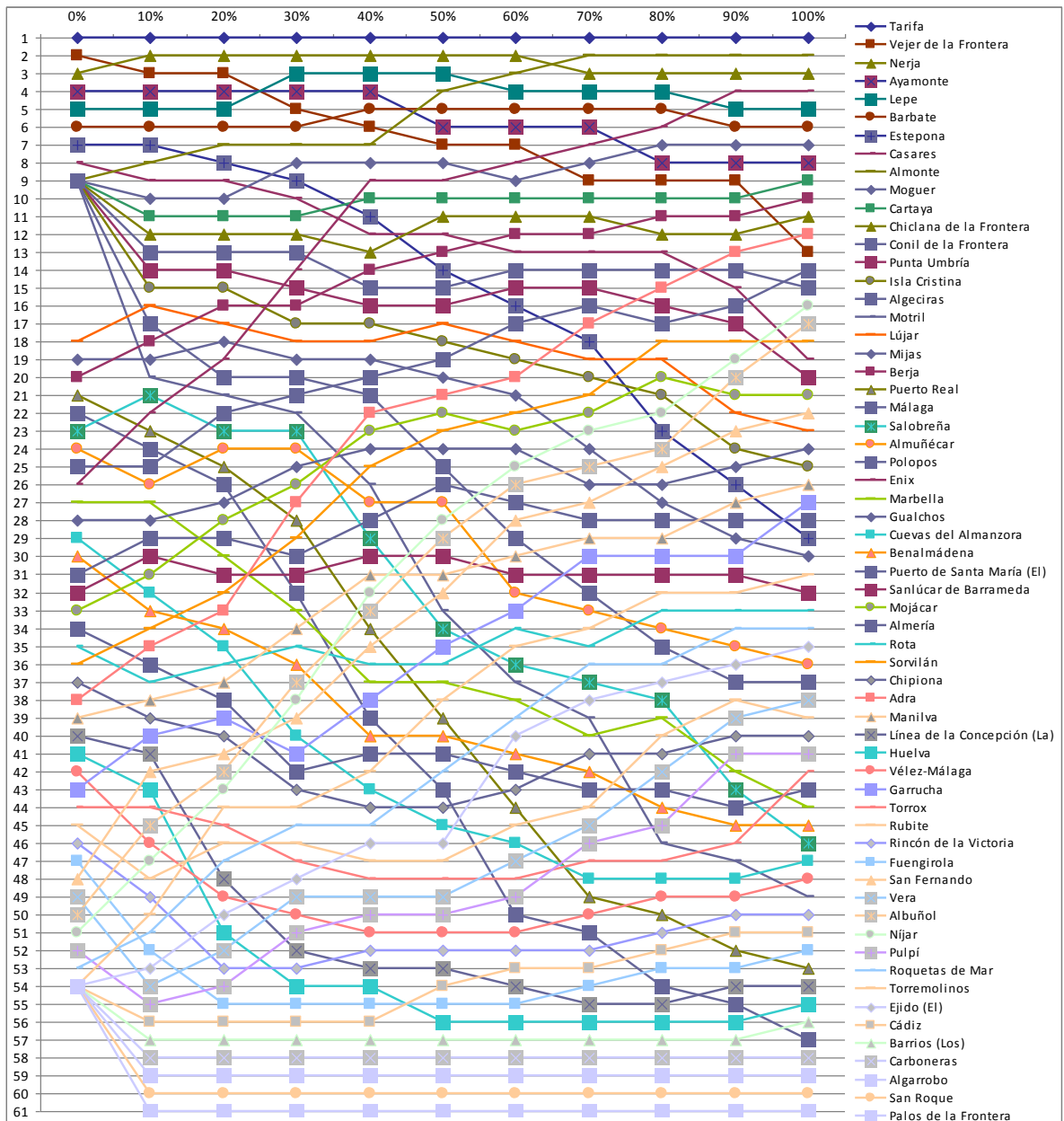
Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos Dimensión Social



Fuente: Elaboración propia

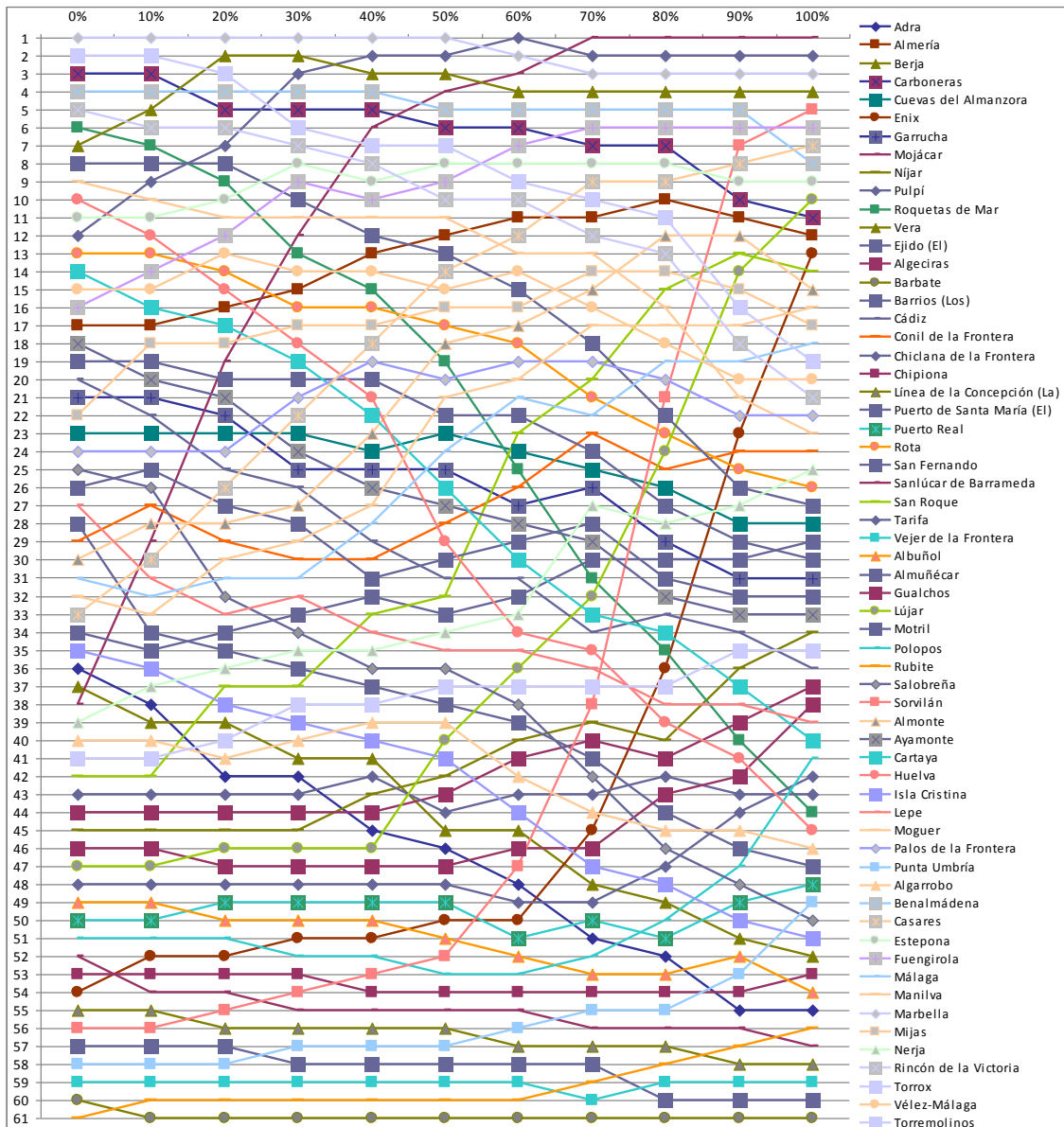
El nivel de compensación se mueve de 0% (no compensación, IF) a 100% (compensación total, ID)

Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos Dimensión Ambiental



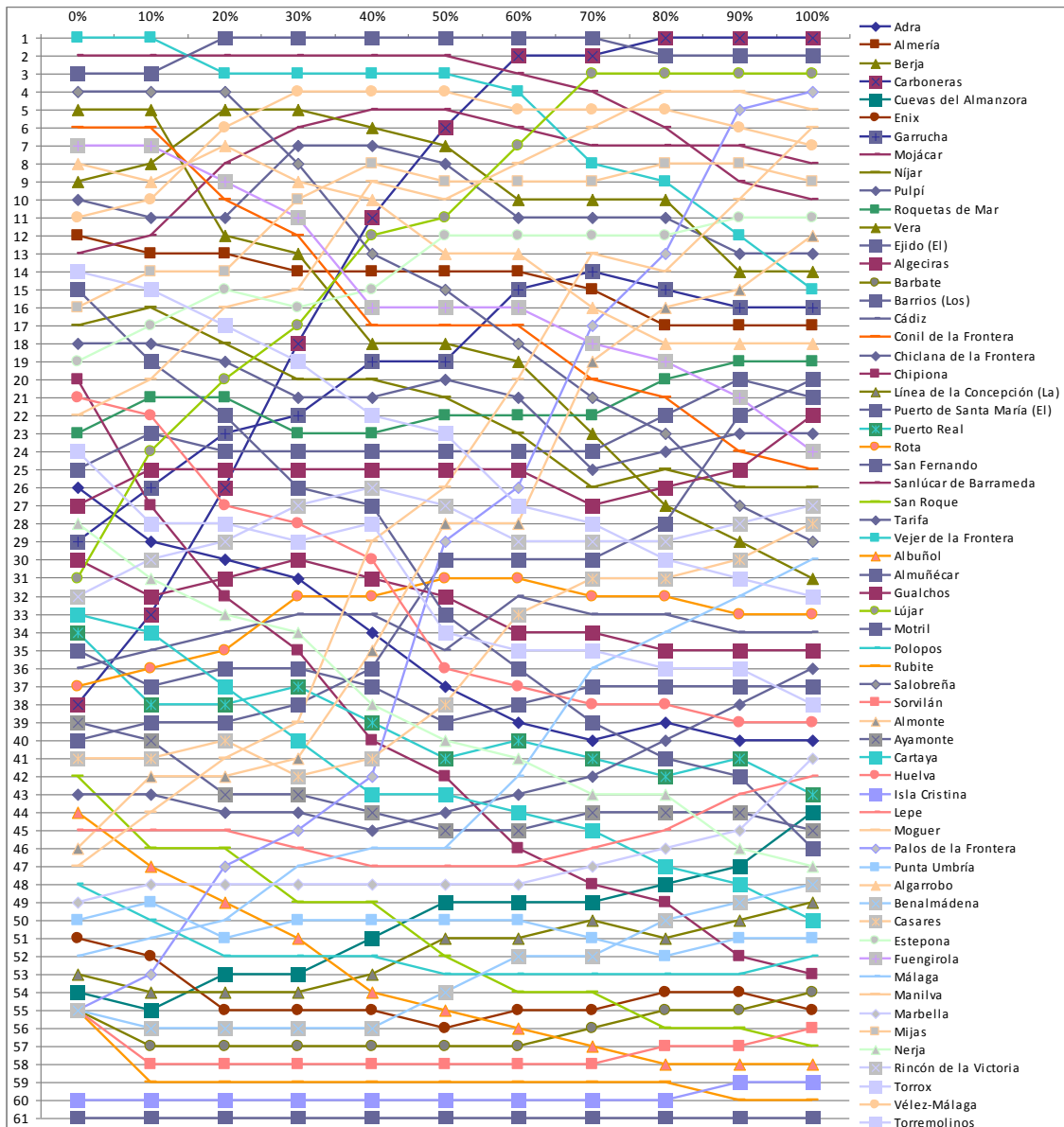
Fuente: Elaboración propia

Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos Dimensión Económica



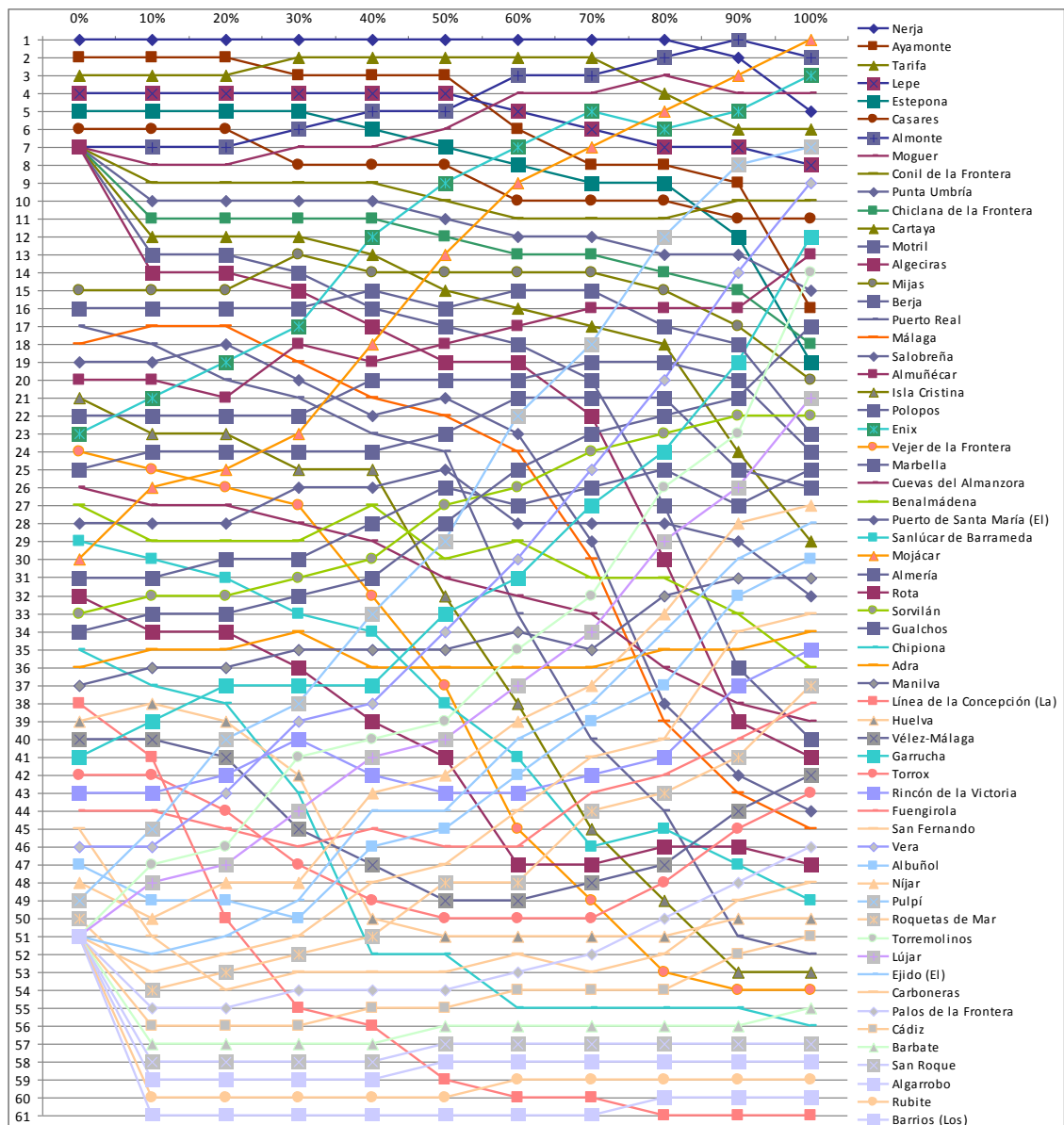
Fuente: Elaboración propia

Posiciones según grados de compensación, indicadores sintéticos Dimensión Financiera



Fuente: Elaboración propia

Posiciones según grados de compensación, Indicadores sintéticos agregados globales



Fuente: Elaboración propia

