



ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE CARTAGENA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CONTENIDO, OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PLAN Y RELACIONES CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS PERTINENTES	2
2.1 Ámbito territorial.	2
2.2 Principios de sostenibilidad y prevención	3
2.3 Objetivos	4
2.4 Contenido del PGMO propuesto	6
2.4.1 Suelo urbano.....	6
2.4.2 Suelo urbanizable.....	23
2.4.3 Suelo no urbanizable	32
2.4.4 Planes especiales	39
2.4.5 Sistemas generales	45
2.5 Relación con otros planes y programas	77
3. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL PLAN	87
3.1 Situación.....	87
3.1.1 Sistema urbano/territorial.....	87
3.1.2 Zonificación del planeamiento urbanístico vigente.....	91
3.2 Relieve. Geología y geomorfología.....	92
3.2.1 Estratigrafía y litología.....	96
3.2.2 Características y zonificación geotécnica.....	100
3.3 Edafología, calidad y usos del suelo.....	104
3.3.1 Edafología	104
3.3.2 Usos del suelo	106
3.4 Climatología.....	111
3.5 Calidad del aire	118
3.5.1 Estaciones de control de la calidad del aire.....	119

3.5.2 Tendencia seguida por la contaminación atmosférica durante los últimos años	124
3.6 Confort sonoro	129
3.7 Hidrología e hidrogeología. Dominio Público Hidráulico	143
3.7.1 Recursos hídricos superficiales y subterráneas, identificando y delimitando de forma pormenorizada todos los cauces (en especial aquellas zonas identificadas por la CHS)	143
3.7.2 Delimitación del Dominio Público Hidráulico, zonas sensibles, zonas inundables (periodo de retorno de 500 años), zonas de servidumbre, zonas de flujo preferente, zonas sobreexplotadas, masas de agua y otras protecciones del agua recogidas en la Planificación Hidrológica de Cuenca.....	161
3.8 Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT).....	170
3.9 Elementos clave del medio natural: biodiversidad, hábitats y especies de flora y fauna.	173
3.9.1 Flora y vegetación.....	173
3.9.2 Fauna	196
3.9.3 Hábitats naturales y de Interés Comunitario	222
3.9.4 Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre	226
3.9.5 Red Natura 2000.....	228
3.9.6 Espacios Naturales Protegidos (ENP)	236
3.9.7 Figuras geológicas singulares y lugares de interés geológico	240
3.9.8 Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos	249
3.9.9 Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR), del inventario nacional de zonas húmedas (IEZH) y Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).....	250
3.10 Patrimonio y bienes de dominio público	259
3.10.1 Montes Públicos.....	259
3.10.2 Vías Pecuarias.....	263
3.11 Paisaje	269
3.12 Socioeconomía. Salud Pública.....	285
3.12.1 Estructura de la población.....	286
3.12.2 Situación socioeconómica.....	294
3.12.3 Análisis de las necesidades de vivienda.....	303
3.13 Riesgos naturales y tecnológicos	307
3.13.1 Riesgos naturales.....	307
3.13.2 Riesgos tecnológicos.....	329
3.14 Patrimonio cultural	337

3.15 Otros aspectos ambientales en relación con el cambio climático.....	338
4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA Y SU EVOLUCIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO ESPERADO EN EL PLAZO DE VIGENCIA DEL PLAN	343
4.1 Zonas del municipio que puedan verse afectadas de manera significativa en relación con los riesgos naturales o tecnológicos analizados	343
4.2 Descripción de las presiones, riesgos e interacciones de la ordenación propuesta en relación a las áreas que actúan como sumideros de CO ₂ , las zonas con niveles de emisión de GEI, en especial las emisiones debidas al cambio de uso del suelo contemplado en el Plan y aquellas generadas por el transporte y el consumo de energía de la construcción de infraestructuras, la edificación y las actividades derivadas del modelo urbanístico contemplado.....	350
4.3 Descripción de los escenarios futuros de temperatura y otros índices climáticos esperados para el horizonte del año 2040 en relación al riesgo de inundabilidad fluvial y con la subida del nivel del mar o subida permanente y las ocasionales como consecuencia de temporales marítimos y episodios climáticos no permanentes.....	360
4.3.1 Escenarios futuros de temperatura y otros índices climáticos.....	360
4.3.2 Escenarios futuros de nivel del mar e inundabilidad marina y fluvial.....	365
4.4 Estudio de detalle de la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático (vulnerabilidad del territorio, las actividades y espacio edificado y el suelo urbano sin edificar) de la zona de la Manga del Mar Menor	368
4.5 Fragilidad paisajística y la incidencia visual de la ordenación propuesta y cambios paisajísticos que ocasionará el instrumento de ordenación, sobre todo para los tipos de suelo urbano, urbanizable sectorizado y sin sectorizar.....	372
4.6 Presencia de barreras ecológicas y áreas que actúan como corredores ecológicos. Fragmentación de sistemas naturales y enclaves ecológicos ocasionados por el Plan.....	374
4.7 Transformación de usos del suelo. Pérdida de cubierta vegetal, afección y/o desaparición de hábitats y especies de fauna y flora	375
4.8 Zonas afectadas por contaminación de suelo y de acuíferos debido a la transformación y el desarrollo de actividades en base a la ordenación propuesta.....	376
4.8.1 Suelos contaminados.....	376
4.8.2 Acuíferos contaminados.....	385
5. CUALQUIER PROBLEMA MEDIOAMBIENTAL EXISTENTE QUE SEA RELEVANTE PARA EL PLAN	389
5.1 Impactos, presiones y riesgos sobre las masas de agua subterráneas.	397
5.1.1 Causas de las presiones sobre masas de aguas subterráneas.....	397
5.1.2 Impactos salinos, intrusión o contaminación salina	400
5.1.3 Presiones por extracción de agua.....	400
5.2 Presiones y afecciones sobre el Mar Menor y el Campo de Cartagena.....	401
5.2.1 Medidas urgentes de actuación	404

6. LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO O NACIONAL QUE GUARDEN RELACIÓN CON EL PLAN 413	
6.1 Ámbito internacional.....	413
6.2 Ámbito de la Unión Europea.....	414
6.3 Ámbito estatal.....	416
7. PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE DEL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN OBJETO DE ESTUDIO	420
7.1 Introducción.....	420
7.2 Acciones del plan susceptibles de provocar efectos significativos en el medio ambiente	421
7.2.1 Suelo Urbano	421
7.2.2 Suelo Urbanizable	421
7.2.3 Suelo No Urbanizable.....	421
7.2.4 Sistemas Generales.....	422
7.3 Identificación de los efectos significativos sobre los factores del medio descritos	423
7.4 Caracterización y evaluación temática de los efectos significativos	426
7.4.1 Metodología de caracterización de efectos significativos.....	426
7.4.2 Biodiversidad y medio natural	427
7.4.3 Hidrología e hidrogeología.....	437
7.4.4 Calidad y usos del suelo	440
7.4.5 Riesgos naturales y tecnológicos.....	442
7.4.6 Cambio climático.....	446
7.4.7 Calidad del aire	447
7.4.8 Generación y gestión de residuos	448
7.4.9 Socioeconomía.....	449
7.4.10 Población	449
7.4.11 Confort sonoro	450
7.4.12 Paisaje	451
7.5 Valoración de los efectos significativos	452
8. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO IMPORTANTE EN EL MEDIO AMBIENTE DE LA APLICACIÓN DEL PLAN	457
8.1 Medidas relativas a la vegetación y hábitats.....	457
8.2 Medidas relativas a la fauna	458
8.3 Medidas relativas a los Espacios Naturales, Red Natura 2000, Montes Públicos, y corredores ecológicos.....	459

8.4 Medidas relativas a las vías pecuarias.....	461
8.5 Medidas correctoras referentes a la hidrología e hidrogeología.....	462
8.6 Medidas relativas a los riesgos naturales y tecnológicos.....	462
8.6.1 Riesgo de inundación.....	462
8.6.2 Riesgo de incendios forestales.....	462
8.6.3 Riesgos geomorfológicos.....	463
8.7 Medidas relativas al cambio climático.....	464
8.8 Medidas correctoras relativas a vertidos y residuos.....	465
8.9 Medidas relativas al confort sonoro.....	466
8.10 Medidas relativas al paisaje.....	467
9. RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS Y DESCRIPCIÓN DE LA MANERA EN QUE SE REALIZÓ LA EVALUACIÓN, INCLUIDAS LAS DIFICULTADES ENCONTRADAS A LA HORA DE RECABAR LA INFORMACIÓN REQUERIDA..	469
9.1 Introducción.....	469
9.2 Análisis de las alternativas.....	469
9.2.1 Alternativa 0.....	469
9.2.2 Alternativa 1.....	471
9.2.3 Alternativa 2.....	473
9.3 Criterios para la selección de alternativas.....	476
9.4 Evaluaciones de las alternativas.....	476
9.4.1 Identificación de los efectos.....	477
9.4.2 Biodiversidad.....	478
9.4.3 Hidrología, hidrogeología y recursos hídricos.....	482
9.4.4 Calidad y usos del suelo.....	483
9.4.5 Riesgos naturales y tecnológicos.....	484
9.4.6 Cambio climático.....	486
9.4.7 Calidad del aire.....	487
9.4.8 Generación y gestión de residuos.....	487
9.4.9 Confort sonoro.....	487
9.4.10 Paisaje.....	488
9.4.11 Socioeconomía.....	489
9.4.12 Valoración global. Matriz de caracterización de los efectos para cada una de las alternativas.....	489
9.4.13 Valoración de los efectos ambientales de las alternativas.....	490
10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO.....	493
10.1 Desarrollo de la metodología.....	493

10.1.1	Generación de indicadores	493
10.1.2	Caracterización, clasificación y selección de los indicadores.....	494
10.1.3	Aplicación	495
10.2	Indicadores seleccionados.....	495
10.2.1	Seguimiento de los diferentes indicadores seleccionados.....	498
10.3	Informe de seguimiento	510
10.4	Actualizaciones y revisiones del PGMO	511
10.5	Coherencia del sistema de seguimiento	511
11.	Resumen no técnico.....	512
11.1	Datos básicos del ámbito territorial en el que se inscribe el plan.....	512
11.2	Descripción del modelo propuesto.....	515
11.2.1	Suelo Urbano.....	515
11.2.2	Suelo Urbanizable.....	515
11.2.3	Suelo No Urbanizable	515
11.3	Evaluación de los efectos de las acciones del Plan General sobre los valores del territorio	517
11.4	Medidas correctoras.....	519
11.4.1	Medidas relativas a la vegetación y hábitats.....	519
11.4.2	Medidas relativas a la fauna	521
11.4.3	Medidas relativas a los Espacios Naturales, Red Natura 2000, Montes Públicos, y corredores ecológicos.....	522
11.4.4	Medidas relativas a las vías pecuarias.....	524
11.4.5	Medidas correctoras referentes a la hidrología e hidrogeología.....	524
11.4.6	Medidas relativas a los riesgos naturales y tecnológicos.....	525
11.4.7	Medidas relativas al cambio climático.....	527
11.4.8	Medidas correctoras relativas a vertidos y residuos	528
11.4.9	Medidas relativas al confort sonoro.....	528
11.4.10	Medidas relativas al paisaje.....	529

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el **Estudio Ambiental Estratégico** del **Plan General Municipal de Ordenación** del municipio de **Cartagena**, según lo dispuesto la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en el Título II "Evaluación ambiental", Capítulo I "Evaluación ambiental estratégica", Sección 1ª "procedimiento de la evaluación ambiental estratégica ordinaria para formulación de la declaración ambiental estratégica", artículo 20, con la finalidad de identificar, describir y evaluar los posibles efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables técnica y ambientalmente viables, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito de aplicación del plan.

Para el desarrollo del contenido del presente documento se ha tenido en cuenta de acuerdo con lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Anexo IV "Contenido del estudio ambiental estratégico", estableciéndose la siguiente estructura:

- Contenido, objetivos principales del Plan, y relaciones con otros planes y programas pertinentes.
- Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del Plan.
- Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa, y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del Plan.
- Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el Plan comunitario o nacional que guarden relación con el Plan.
- Probables efectos significativos en el medio ambiente derivada del Plan.
- Medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del Plan.
- Programa de vigilancia ambiental y seguimiento.
- Resumen de carácter no técnico.
- Criterios ambientales.

2. CONTENIDO, OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PLAN Y RELACIONES CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS PERTINENTES

2.1 **Ámbito territorial.**

El ámbito territorial de este instrumento de planeamiento urbanístico se corresponde con la totalidad del término municipal de Cartagena. Este espacio se sitúa en el sureste de la Región de Murcia, limita al norte con Torre Pacheco, Los Alcázares y San Javier, al este con el Mar Menor, al sur con el Mar Mediterráneo (a lo largo de más de 60 km de costa) y la localidad de La Unión (intercalada entre el propio territorio municipal), y al oeste con los municipios de Mazarrón y Fuente Álamo.

Su delimitación administrativa se extiende sobre una superficie de 558,30 km², lo que supone el 4,9% del territorio de la Región de Murcia, conformando uno de los términos locales más amplios de España. Su cabecera urbana (ciudad de Cartagena) se localiza a 50 km de la ciudad de Murcia, núcleo urbano capital de la comunidad autónoma a la que pertenece.

El acceso al municipio se puede realizar por la autovía A-30 desde Murcia, por la autopista AP-7 desde Alicante, por esta misma autopista (AP-7) desde Mazarrón, y por la carretera comarcal RM-332 que une Mazarrón con Cartagena.

El ámbito considerado muestra una organización territorial desigual, con un núcleo central (ciudad de Cartagena) en el que se concentra la mayor parte de la actividad administrativa, comercial y económica del municipio y otros espacios donde, a pesar de contabilizar multitud de áreas residenciales de entidad, permanecen condicionados y particularizados por la actividad económica que en ellos se desarrolla. Además, existe una clara fractura del territorio propiciada por la Sierra de la Muela y la falta de un viario de comunicación adecuado, lo que incentiva una escasa integración de la zona oeste. Lo mismo ocurre a nivel interior en la parte occidental, que está compartimentada por sierras con ocupación urbana y turística de alguno de los espacios intersticiales y ocupación exclusivamente agrícola del resto. Esto tiene como consecuencia una marcada desigualdad en la ocupación del territorio, registrando mayor densidad demográfica en la mitad este que en la oeste.

En conjunto, el municipio está integrado por 7 distritos que se subdividen en 24 diputaciones:

- Distrito 1 (Los Puertos, Perín, Canteras, La Magdalena y Campo Nubla)
- Distrito 2 (La Aljorra, El Albuñón, Miranda, Santa Ana y Pozo Estrecho)
- Distrito 3 (El Plan y San Félix)
- Distrito 4 (Cartagena y San Antón)
- Distrito 5 (El Hondón, Santa Lucía, Alumbres y Escombreras)
- Distrito 6 (La Palma, Los Médicos y El Lentiscar)
- Distrito 7 (El Algar, El Beal y Rincón de San Ginés).

2.2 Principios de sostenibilidad y prevención

De modo de cumplimiento de los principios de sostenibilidad y prevención, se ha tenido en cuenta los objetivos principales que se pretenden en base al modelo territorial, con la finalidad de lograr un planeamiento urbanístico más sostenible, equilibrado y eficiente globalmente.

De acuerdo con el Documento de Alcance los principios de sostenibilidad que se llevarán a cabo en el Plan y sobre los que se desarrollará el presente Estudio Ambiental Estratégico con los siguientes:

- Utilizar de forma racional, ordenada y equilibrada el territorio y los recursos naturales (Estrategia Europea 2020).
- Mantener o favorecer la conectividad del territorio, preservando la funcionalidad de los ecosistemas y evitando su fragmentación.
- Orientar el conjunto de actividades y actuaciones pretendidas que se desarrollan en el territorio hacia una mayor sostenibilidad (Agenda de Desarrollo Sostenible 2030).
- Priorizar las medidas que conlleven un menor consumo o ahorro de energía y el impulso de las energías renovables y tecnologías ecológicas.
- Priorizar las medidas que conlleva un menor consumo de agua y de recursos geológicos y biológicos.
- Considerar los objetivos de calidad de las masas de agua, superficiales, subterráneas, de transición y costeras, previstos en el Plan Hidrológico de la DH del Segura.
- Priorizar la implantación de redes separativas de saneamiento y evitar fugas e infiltraciones de aguas en el terreno provenientes de infraestructuras de conducción de aguas residuales y pluviales.
- Fomento de actuaciones de limpieza de redes de alcantarillado, cauces y redes viarias.
- Fomentar la movilidad sostenible (carril bici, espacios de recarga de vehículos ecoeficientes, optimización transporte urbano, etc.).
- En el diseño de viales y organización del tráfico evitar puntos de acumulación y retención de tráfico, al objeto de minimizar y/o evitar zonas de episodios puntuales de contaminación.
- En materia de residuos domésticos optimizar las recogidas de municipales contenerizadas y prever la necesidad de instalaciones de tratamientos de biorresiduos segregadas respecto a la fracción resto.
- Elaboración de un Programa de Prevención y Gestión de Residuos, dentro del ámbito de sus competencias.
- Integrar en el sistema de ordenación planteado las consideraciones económicas y ecológicas en la toma de decisiones.
- Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo).
- Contemplar en la ordenación que hagan de los usos del suelo, los principios de la prevención de riesgos naturales en relación con la subida del nivel del mar y en especial en el sur de la Manga del Mar Menor de acuerdo con el artículo 20.1 c del real decreto legislativo 7/2015.

- En relación a la subida del mar, establecer limitaciones a los futuros aprovechamientos urbanísticos y sentar para definir las actuaciones de adaptación del espacio ya edificado.
- Incorporar en la planificación determinaciones enfocadas a la adaptación y resiliencia frente al cambio climático.

2.3 Objetivos

El objetivo que vertebra el Plan General es el entendimiento del territorio como principal recurso de desarrollo social, económico y ambiental que permita recuperar la posición estratégica del Municipio de Cartagena en relación con el ámbito regional, nacional e internacional. Esta estrategia territorial tiene que responder a un territorio heterogéneo compuesto por áreas distintas vinculadas a usos y actividades económicas diversas como son: el uso agrícola intensivo en el norte y el oeste, el industrial en Escombreras y el ZAL de Los Camachos, el turístico localizado en la ciudad y el litoral, y el sector servicios en Cartagena. El reto es, desde el punto de vista de la ordenación, trabajar con la diversidad como valor, conseguir que el municipio funcione como un todo.

Si entendemos el territorio como recurso económico, social, cultural y ambiental, éste se puede convertir en la base necesaria para el consenso de los distintos intereses particulares presentes en el municipio. Se trata de un enfoque más holístico y sistémico seleccionando objetivos de carácter transversal a los distintos sistemas que organizan el territorio (medio físico, estructura urbana, sistemas generales, etc.). No se persigue la implantación de un modelo territorial concreto sino la intervención efectiva en la realidad y las dinámicas existentes.

En este sentido, las propuestas del Avance de la Revisión del Plan no se caracterizan por grandes transformaciones sino por continuar, posibilitar y potenciar los cambios y las tendencias positivas que ya se están gestando en el municipio. En la línea de estas tendencias podríamos citar la regeneración urbana y ambiental de Cartagena con el proyecto de recuperación e integración del puerto a la ciudad, la puesta en marcha de una estrategias de desarrollo a escala territorial con la mejora de las infraestructuras y equipamientos (el tren de alta velocidad, el gran eje industrial de Escombreras - Los Camachos) así como la revalorización de su patrimonio que integra áreas como el Bien de Interés Cultural de la Sierra Minera de Cartagena y la Unión.

La ordenación no es sobre una hoja en blanco. El territorio es el resultado no sólo de la aplicación de políticas y objetivos económicos, sociales, culturales y medioambientales sino de dinámicas preestablecidas e inercias que contextualizan las propuestas de desarrollo y regeneración. Sin embargo, no debemos renunciar a realizar los cambios y aspiraciones latentes en el territorio y sus habitantes.

En el presente documento, de acuerdo con el documento Alcance, se contemplan los objetivos de carácter general y específico que derivan de la normativa estatal, regional y local sobre protección y uso del dominio público, ruido, vertidos, abastecimiento de agua, emisiones a la atmósfera, suelos contaminados, residuos, biodiversidad, hábitats, flora, fauna, paisaje, cambio climático y patrimonio cultural, fundamentalmente, indicando la manera en que tales objetivos se han tenido en cuenta en la ordenación planteada, que se presentan a continuación:

- Garantizar una adecuada coordinación con la planificación hidrológica en relación con la calidad de las masas de agua y los diferentes servicios ambientales que proporcionan.

- Evitar cualquier afección a la calidad de las aguas y a la salud de las personas, y en especial en aquellas zonas declaradas sensibles, vulnerables o protegidas procedentes de actividades mineras.
- Reducir la destrucción de los depósitos de carbono existentes en el suelo y vegetación que se transforma y compensarla preferentemente con emisiones evitadas a base de energía solar fotovoltaica en las cubiertas de edificios y aparcamientos.
- Favorecer el mantenimiento de la permeabilidad del suelo y de la capacidad de infiltración.
- Incorporar los aspectos económicos relacionados con las medidas concretas de mitigación o adaptación.
- Incorporar la subida del nivel del mar como un escenario imprescindible para la planificación.
- Contemplar la Estrategia Regional de Mitigación y adaptación al Cambio Climático.
- Fomentar el ahorro y la eficiencia en el uso del agua, a través de mecanismo de captura, almacenamiento y la reutilización de las aguas grises.
- Responder a los retos que plantea el cambio climático, en cuanto a reducción de las emisiones y la adecuada evaluación de la huella de carbono asociada al plan general.
- Contribuir a la electromovilidad.
- Reflejar los análisis coste-eficacia de las medidas planificadas en relación a los objetivos perseguidos.
- Establecer los objetivos de calidad acústica para cada área, de acuerdo al Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Establecer objetivos de calidad del aire para cada área, de acuerdo a la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Evitar en los futuros desarrollos del plan la incidencia en la calidad del aire evitando altos niveles de emisión de contaminantes atmosféricos.
- Contemplar la adecuación de las instalaciones y actividades extractivas en los ambientes naturales donde se ubican, especialmente en las áreas protegidas y con interés ambiental.
- Contemplar el estudio de la contaminación procedente de la actividad minera y el efecto de las balsas de residuos mineros y las ramblas como vehículos de lixiviados, de forma especial en la cuenca del Mar Menor con el fin de contribuir a la consecución del vertido cero.
- Contemplar el desarrollo de actuaciones de restauración en zonas contaminadas y/o degradadas por la actividad minera.
- Mejorar la sostenibilidad de la ciudad para lograr, de aquí a 2050, que todos los ciudadanos "vivan bien, dentro de los límites del planeta".
- Ser climáticamente neutra de aquí a 2050.
- Reducir la contaminación abordando las emisiones y congestión urbana, así como mejorar el transporte público.

2.4 Contenido del PGMO propuesto

A continuación se describen las propuestas concretas de ordenación establecidas por el Plan estructuradas según sus características específicas.

2.4.1 Suelo urbano

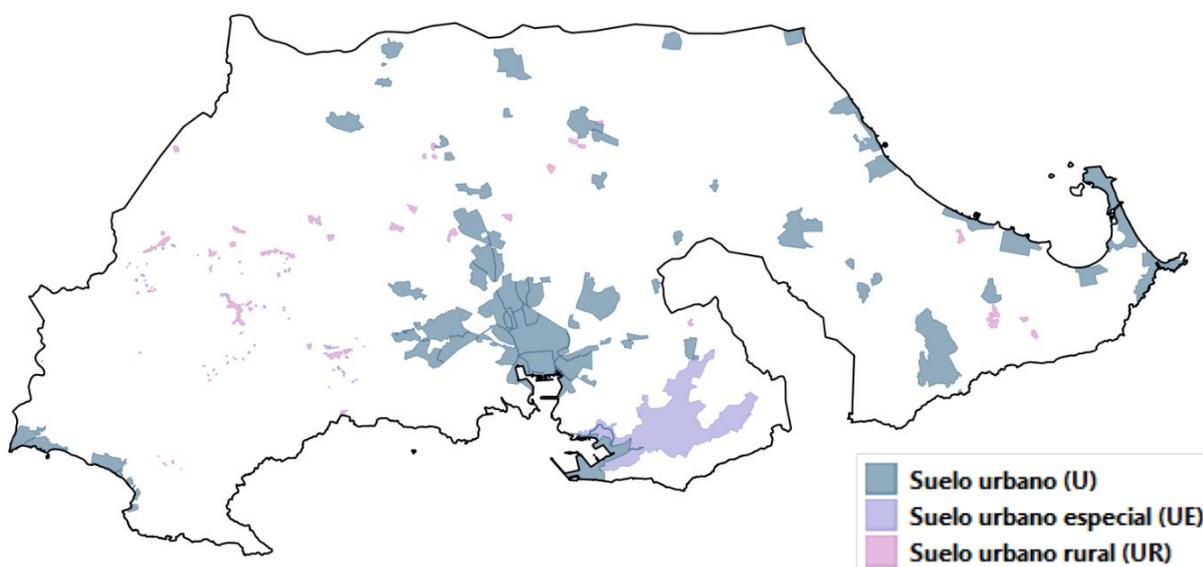
La propuesta de clasificación de suelo urbano del Plan General parte de la ordenación de los suelos urbanos del plan que se revisa, el Plan General de 1987, a la que se incorporan aquellas zonas ya transformadas, que cumplan con las condiciones para ser clasificadas como suelo urbano. Se han estudiado tanto de las actuaciones previstas que han sido ejecutadas como aquellas que no han llegado a desarrollarse. En estas últimas, se ha realizado un análisis de las posibles causas y se reordenan buscando facilitar su ejecución.

En cuanto a las condiciones que se establecen para considerar un suelo como suelo urbano se tienen en cuenta los requisitos que recoge la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia (LOTURM) en su artículo 80.

Las categorías en las que se ha dividido el suelo urbano en cumplimiento del artículo 81 de la LOTURM y la Instrucción técnica en materia territorial y urbanística ITU-PL1 son las siguientes:

- Suelo urbano consolidado (UC)
- Suelo urbano sin consolidar (US)
- Suelo urbano rural (UR)
- Suelo urbano espacial (UE)

En la figura se indica la localización de las distintas zonas de suelo urbano que se describirán a continuación.



2.4.1.1 Suelo urbano consolidado

El suelo urbano consolidado engloba las zonas del término que han sido transformadas urbanísticamente, y que, disponiendo de acceso rodado y de los servicios adecuados para servir a la edificación existente o prevista por el plan, hayan sido así clasificados por este.

Con el objetivo de facilitar su descripción, el suelo urbano del municipio se ha dividido en los siguientes apartados:

- Suelo urbano del área central
- Suelo urbano de Cartagena norte
- Suelo urbano del litoral poniente
- Suelo urbano del litoral levante
- Suelo urbano de actividad económica
- Zonas especiales en suelo urbano

Suelo urbano del área central

El área central abarca desde el Casco Histórico por el sur hasta Santa Ana por el norte, y desde Canteras y Molinos Marfagones por el oeste, hasta los antiguos suelos industriales del este, incluido Vista Alegre y la Media Legua.

El PGMO incorpora como suelo urbano en el área central las siguientes zonas de suelo urbano del Plan General de 1987:

Clasificados como suelo urbano en el PGOU 1987	
Código	Zonas de suelo urbano
UCO	Barrio de la Concepción
ULM	Los Mateos
USL	Santa Lucía
UCM	Lo Campano
UTC	Torre ciega
UDC	Los Dolores Centro
UDE	Los Dolores Este
USA	Santa Ana
UBH	Barriada Hispanoamérica
UML	Media Legua
UVA	Vista Alegre

UAN	San Antón
UPE	Barrio Peral Este
UPW	Barrio Peral Oeste
UPS	Barrio Peral Sur
UEN	El Ensanche
UCS	Cuatro Santos-Los Barreros
UMI	Miranda (Barriada Santiago)
UPM	Poblado Marina-El Rosalar
USC	San Cristóbal-El Plan
UTG	Tentegorra

Quedan incorporados al suelo urbano en el área central del municipio también aquellos suelos que proceden de suelo urbanizable en el plan que se revisa y han completado el proceso de urbanización adquiriendo las condiciones de suelo urbano que establece la LOTURM.

Procedentes de Planes Parciales desarrollados	
Código	Zonas de suelo urbano
Incluido en: San Antón (UAN)	Plan Parcial Sector Oeste de Fuente Cubas
Incluido en: Ensanche (UEN)	Plan Parcial Levante
Incluido en: Ensanche (UEN)	Plan Parcial Sector Central Campo de la Rosa
Incluido en: Ensanche (UEN)	Plan Parcial Sector CC-2 (Cartagena Centro)
Incluido en: Cuatro Santos (UCS)	Plan Parcial Sector LB-1.1 de Los Barreros
Incluido en: San Cristóbal (USC)	Plan Parcial Polígono Residencial Santa Ana
Incluido en: San Cristóbal (USC)	Plan Parcial Sector BH-1 El Bohío Sur
Incluido en: Barrio Peral Este (UPM)	Plan Parcial Sector Finca Beriso
Incluido en: Bº Concepción (UCO)	Plan Parcial Sector BC-1 del Bº Concepción
Incluido en: Sant Ana (USA)	Plan Parcial Los Ventorrillos
Nueva zona: Canteras Este (UCE)	Plan Parcial Sector La Loma de Canteras
Nueva zona: Canteras Este (UCE)	Plan Parcial Los Popos
Nueva zona: Canteras Este (UCE)	Plan Parcial Sector CO-3 (Cartagena Oeste)
Nueva zona: Canteras Este (UCE)	Plan Parcial Sector CO-4 (Cartagena Oeste)

Como se aprecia en la tabla, algunas zonas de suelo urbano definido en el plan que se revisa han sido incluidos dentro de otros en esta revisión: Castillitos se incluye en el ámbito Dolores Centro, Los Barreros queda incluido en la barriada Cuatro Santos y San José Obrero forma parte de la zona Canteras Este. Además, se identifica como nueva zona también San Antón Centro (UANC), por tratarse de un ámbito a reordenar mediante plan especial de ordenación urbana, y se añade una nueva zona, Canteras Este (UCE), por ser identificable tras el desarrollo urbano experimentado, agrupando la barriada de San José Obrero, el Plan Parcial Los Popos, el sector La Loma de Canteras y La Vaguada (sectores CO-3 y CO-4).

Nuevas zonas	
Código	Zonas de suelo urbano
UCE	Canteras Este
UANC	San Antón Centro

El Plan General que se revisa delimita zonas de suelo en el que se había urbanizado pero que precisaban de una ordenación detallada, bien para proceder a su legalización, bien para su adaptación a las normas del Plan General. Estos suelos se incorporan al PGMO como suelo urbano procedente de un Plan Especial de Reforma Interior (PERI).

Procedentes de PERI	
Código	Zonas de suelo urbano
UCN	Canteras
UMO	Los Molinos Marfagones

Desarrollo de las actuaciones:

Se describen a continuación las modificaciones realizadas en la ordenación pormenorizada de cada zona de suelo urbano en la que se ha intervenido.

- Barrio de La Concepción

Se plantea una nueva ordenación en el terreno del Asilo de Ancianos, con prolongación de la C/Peroniño, incorporando terrenos al uso residencial, y asegurando el mantenimiento del Equipamiento.

- Los Mateos - Santa Lucía

Se mantiene la estructura actual del barrio con algunas propuestas puntuales en las zonas de borde en las que se recoge el esquema ya testado de edificación aislada residencial en media altura como remate del frente urbano en los accesos viarios principales que rodean el sector.

▪ Lo Campano

Se incluye en el suelo urbano las naves al suroeste del ámbito. De las dos unidades de actuación planteadas por el plan que se revisa, la UA-1 CM se ha ejecutado quedando pendiente la UA-2 CM que se mantiene sin más modificaciones.

▪ Torre ciega

Se eliminan los últimos usos industriales.

▪ Barriada Hispanoamérica - Los Dolores

Se recogen los viarios existentes en C/ Viella y Atarazanas; C/ Virgen de Guadalupe.

Se reordena la Unidad de Actuación 1.1. entre calles Purísima y Río Ter, en función de la realidad existente, con mantenimiento de los criterios de obtención del espacio libre y equipamientos de sistema local, recogiendo alineaciones ya consolidadas.

Se elimina zona verde erróneamente prevista en C/ Llagostera por encontrarse totalmente edificada.

▪ San Antón (Media Sala)

Se reordenan las UA.6 en la Avda. de Colón, incorporando las actuaciones previstas de ensanchamiento de viario y obtención de espacios libres.

▪ Barrio Peral

Se ajustan los equipamientos de sistema local previstos a los ya obtenidos: C/Mayor, etc.

Se recoge la ampliación prevista de la guardería de Barrio Peral.

▪ El Ensanche

Se recoge el uso residencial de las viviendas existentes junto a Comisaría, en C/ Menéndez Pelayo.

Se recogen los viarios abiertos en manzanas de ensanche que son de uso público.

Se ajustan alineaciones existentes ya consolidadas: C/ Alfonso X, C/ Mahón...

Se ordena en tipología de manzana semicerrada con zona verde en interior de manzana, la parcela de la Factoría de Subsistencias de la Armada, delimitando la correspondiente Unidad de Actuación para la gestión de las determinaciones establecidas por el Plan.

Se recoge el Parque de la Rosaleda como zona verde.

Se incorpora la realidad existente en los terrenos del antiguo Plan de Urbincasa, entre C/Jorge Juan y Parque de la Rosa, con la recuperación de los espacios públicos de viales y zonas verdes, conforme a lo ya consolidado.

Se recogen las modificaciones puntuales aprobadas tras la aprobación provisional: Zona de equipamientos junto a la UNED.

Se incorpora la ordenación del Sector Levante, Campo de la Rosa y CC-2 ya urbanizados.

Se corrige error material en la asignación de edificabilidad en parcela dotacional del Centro Médico Virgen de la Caridad.

▪ Barriada Cuatro Santos (Los Barreros)

En la zona de equipamiento deportivo prevista por el plan que se revisa al este de la barriada se plantea una nueva ordenación que permita la obtención del sistema general viario con el que se prevé unir las calles Salamanca y Berizo. Se propone una nueva unidad de actuación para la gestión de la ordenación propuesta, la UA-3 CS. Las dos unidades de actuación propuestas anteriormente por el plan ya han sido ejecutadas por lo que pasan a conformar parte del suelo urbano consolidado del ámbito.

Se recupera como sistema general de comunicaciones el trazado de la antigua vía férrea transformada en Vía Verde.

Se recupera el Sistema General de Espacios Libres no obtenido del Hospital de Caridad para el uso de Equipamiento de Sistema General, que compatibilice el mantenimiento de la pinada actual con la posible ampliación y/o ejecución de nuevas dotaciones.

Se ajusta la ordenación en las manzanas al oeste del Campo de la Rosa conforme edificabilidad y tipología del Plan Parcial, pero teniendo en cuenta la edificación existente.

▪ Tentegorra - Poblado Marina – El Rosalar

Se reestructura la ordenación en el poblado de Marina conforme a la situación actual de las propiedades de un lado, y de otro buscando una tipología en edificación aislada sobre parcela común acorde con la del entorno.

Se modifica la UA-1 PM conforma a la modificación puntual del PGMO aprobada.

▪ Barriada de San Cristóbal – El Plan

Se reordenan al uso residencial las manzanas industriales junto al Polígono Santa Ana, uso industrial a extinguir.

Se elimina el viario previsto entre el CEIP San Cristóbal y las instalaciones deportivas adyacentes.

▪ Canteras

Se recoge el ajuste viario de la UA 6 de Canteras.

▪ San Antón Centro

En la parte más antigua del barrio de San Antón se plantea una operación de recalificación urbana mediante la redacción para el conjunto del ámbito de un Plan Especial.

Suelo urbano de Cartagena norte

En el norte del municipio de Cartagena se recogen del Plan General de 1987 como suelo urbano las zonas que se reflejan en la siguiente tabla:

Clasificados como suelo urbano en el PGOU 1987	
Código	Zonas de suelo urbano
ULC	Los Camachos
ULU	Alumbres

UBT	Los Beatos
ULA	La Aparecida
ULO	Las Lomas de El Albuñón

Tambi3n aquellos suelos que proceden de Planes Especiales de Reforma Interior (PERI) en el Plan General que se revisa, que han adquirido la condici3n de suelo urbano:

Procedentes de PERI	
C3digo	Zonas de suelo urbano
UEA	El Albuñón
UAL	La Aljorra
ULP	La Palma
UPU	La Puebla
UPO	Pozo Estrecho
URO	Roche Alto
ULE	Lomas de Pozo Estrecho

A estos suelos se suman ahora aquellos que por la ejecuci3n del planeamiento cumplen las condiciones para ser clasificados como suelo urbano. A continuaci3n, se detallan los planes parciales desarrollados y las zonas de suelo urbano donde quedan incluidos.

Procedentes de Planes Parciales desarrollados	
C3digo	Zonas de suelo urbano
Incluido en: La Aljorra (UAL)	Plan Parcial La Aljorra (Noroeste)
Incluido en: La Aljorra (UAL)	Sector La Aljorra W
Incluido en: La Aparecida (ULA)	Sector La Aparecida 1
Incluido en: La Palma (ULP)	Sector LP-6 La Palma Este

Desarrollo de las actuaciones:

Se describen a continuaci3n las modificaciones realizadas en la ordenaci3n pormenorizada de cada zona de suelo urbano en la que se ha intervenido.

- Los Camachos

Se regulariza el límite de suelo urbano conforme al límite fijado por el suelo urbanizable de actividad económica desarrollado por SEPES y se reordenan las Unidades previstas regularizando la trama viaria e incorporando nuevos equipamientos y espacios libres.

Se recogen los suelos urbanos consolidados en el frente de carretera.

▪ Alumbres

Se recoge el Local Social y viario existente, así como el nuevo campo de fútbol.

Regularización del suelo urbano eliminando enclave existente y ordenación de nueva Unidad 6. Eliminación de uso industrial y creación de nuevos espacios públicos en Unidad 7.

▪ Los Beatos

Se delimita Unidad de Actuación en los suelos no consolidados que precisan equidistribución, al norte del poblado.

▪ La Aparecida

Se adecua la manzana del equipamiento religioso y espacio libre al sur del núcleo, a la situación real de la plaza y lo edificado.

▪ Las Lomas de El Albujón

Se realiza un ajuste más preciso del ámbito, recogiendo la realidad edificada (usos y alineaciones), así como construcciones exteriores a la delimitación actual, pero que tienen carácter de continuidad con la trama urbana. El suelo vacante de las Unidades de Actuación se orienta a tipologías más acordes con el entorno.

▪ El Albujón

Se reconduce la ordenación de los terrenos de borde situados al norte del núcleo al uso industrial compatible existente.

Se eliminan, en consecuencia, el resto de usos industriales en el interior del poblado, junto a la carretera, para pasar al uso residencial.

Se eliminan espacios libres privados predeterminados en manzanas de borde al norte y suroeste del núcleo.

Se eliminan viales en fondo de saco previstos en la UA.11. por innecesarios.

▪ La Aljorra

Ajuste de alineaciones existentes al norte de la antigua UA.3 y Calle Cervantes.

Se prevén nuevas parcelas para sistema general de equipamientos al noroeste y sureste de la población, y se recoge como tal el colegio en construcción al sur del núcleo.

▪ La Palma

Se regularizan viarios en la UA.10

Se reordena la UA.2 y UA.8, conforme a una tipología y trama urbana más acorde con lo existente en el entorno.

Se adecua la UA.20. al viario preexistente.

Se recoge uso residencial en la totalidad de la UA.17.

Se adecuan alineaciones en manzana central de zona consolidada. Fondo de saco interior y C/Beatriz Asensio.

▪ La Puebla

Se adecua la ordenación existente, de acuerdo a las tipologías dominantes para edificación residencial en planta baja o dos plantas, eliminando las obligaciones de uso comercial en planta baja del Peri anterior por inadecuadas. Se ajustan y reordenan las dotaciones y espacios libres conforme a la nueva trama urbana diseñada.

Se realiza el ajuste de alineaciones conforme a la realidad actual, recogiendo la traza de viarios públicos existentes.

Se recogen los equipamientos, espacios libres y plazas existentes realmente ejecutados.

▪ Pozo Estrecho

Se reordena la antigua UA. C, excluyendo de la unidad las parcelas en las que existen unas viviendas unifamiliares aisladas catalogadas por el plan, (Villa Carmina y Casa de Los Pinos) y calificándolas con el uso residencial adecuado para su mantenimiento en razón a su grado de protección.

Se recoge como uso residencial la antigua casa del Médico, y con uso dotacional el equipamiento existente.

Se adecua manzana junto a UA.10.2, a lo realmente edificado.

Se recogen las tipologías en alineación a vial con retranqueos existentes en manzanas al oeste.

Se ajustan las alineaciones a la realidad en el entorno del Cementerio.

Se ajustan los límites del Sistema General existente del Instituto situado al sur del suelo urbano, conforme a los terrenos ya incorporados al recinto.

▪ Las Lomas de Pozo Estrecho

Este suelo urbano quedó remitido a planeamiento especial por el plan anterior, sin haberse desarrollado en todo el periodo de vigencia del plan. Por el estado actual de la propiedad y las características propias del ámbito, similares a una urbanización particular o Condominio, se ordena directamente por el Plan, mediante la aplicación directa de una norma de Volumetría

Suelo urbano del litoral poniente

En el litoral poniente el Plan General quedan incorporados como zonas de suelo urbano los siguientes suelos proceden de Planes Especiales de Reforma Interior (PERI) en el Plan anterior:

Procedentes de PERI	
Código	Zonas de suelo urbano
UIP	Isla Plana
UAZ	La Azohía
UCH	La Chapineta

Se incorporan como suelo urbano en el litoral poniente las zonas que por la ejecución del planeamiento cumplen las condiciones para ser clasificados como suelo urbano. Es el caso de los pertenecientes al Plan Parcial San Ginés y al Plan Parcial El Mojón. Para estos suelos el Plan General configura dos nuevas zonas.

Procedentes de Planes Parciales desarrollados	
Código	Zonas de suelo urbano
Nueva zona: San Ginés (USG)	Plan Parcial San Ginés
Nueva zona: El Mojón (UMJ)	Plan Parcial El Mojón

Desarrollo de las actuaciones:

Se describen a continuación las modificaciones realizadas en la ordenación pormenorizada de cada zona de suelo urbano en la que se ha intervenido.

- Isla Plana

Se recoge el uso hotelero de la manzana de equipamiento genérico de la antigua UA.2.1.

Se regulariza la parcela del local de la Asociación de Vecinos, a la edificación existente, permitiendo su ampliación regular.

- La Azohía

Se ajusta la UA.8 conforme a la modificación puntual del PERI de La Azohía aprobada.

- La Chapineta

Se califica la parcela del antiguo Cuartel de la Guardia Civil como Equipamiento público.

Suelo urbano del litoral levante

En el litoral levante de Cartagena el PGMO incorpora las siguientes zonas clasificados como suelo urbano en el Plan General de 1987:

Clasificados como suelo urbano en el PGOU 1987	
Código	Zonas de suelo urbano
UES	El Estrecho
UCP	Cabo de Palos
UMA	La Manga
UNI	Los Nietos
UUR	Los Urrutias

UIM	Isla Menores-Mar de Cristal
ULL	El Llano
UEB	El Beal

Quedan incorporados también aquellos suelos que proceden de Planes Especiales de Reforma Interior (PERI) en el plan que se revisa. Además de estos suelos, el plan que se revisa prevé un PERI para la Urbanización Bahía Bella y el camping colindante, así como para el poblado pesquero de Los Nietos, que están pendientes de desarrollar. El PGMO mantiene la propuesta de remitir estos ámbitos a Plan Especial por lo que se describirán más adelante en el apartado correspondiente a suelo urbano remitido a Plan Especial.

Procedentes de PERI	
Código	Zonas de suelo urbano
UAG	El Algar
ULB	Los Belones
ULS	Las Salinas del Mar Menor

A estas zonas de suelo se suman ahora aquellos que por la ejecución del planeamiento cumplen las condiciones para ser clasificados como suelo urbano. Algunos de ellos quedan incluidos en una zona de suelo urbano ya existente mientras que otros configuran una nueva zona de suelo urbano.

Procedentes de Planes Parciales desarrollados	
Código	Zonas de suelo urbano
Incluido en: Islas Menores (UIM)	Plan Parcial Mar de Cristal
Incluido en: Los Nietos (UNI)	Sector Los Nietos
Incluido en: Cabo Palos (UCP)	Plan Parcial Cala Flores
Incluido en: Cabo de Palos (UCP)	Sector CP-1 (Cabo de Palos)
Nuevo ámbito: Estrella de Mar (UEM)	Plan Parcial Estrella de Mar
Incluido en: Estrella de Mar (UEM)	Plan Parcial Perla de Levante PL-1
Nueva zona: Playa Honda (UPH)	Plan Parcial Playa Honda
Incluido en: Playa Honda (UPH)	Plan Parcial Playa Paraíso
Nueva zona: Atamaría (UAT)	Plan Parcial Atamaría
Incluido en: Los Belones (ULB)	Sector Los Belones W

Incluido en: El Algar (UAG)	Sector El Algar Residencial
Incluido en: El Algar (UAG)	Sector AG-1 de El Algar (La Loma)

Desarrollo de las actuaciones:

▪ El Estrecho

Se ajusta viario proyectado a posición actual en UA.4.

▪ Cabo de Palos

Se elimina el espacio libre de aparcamiento que corresponde al aparcamiento privado del Hostal La Micaela.

Se ajustan las alineaciones en el cruce de la antigua carretera de la Manga con el acceso al puerto.

Se recoge como Sistema General de Espacios Libres el terreno de la antigua estación radioeléctrica, con el objeto de liberar la fachada marítima en una zona altamente consolidada.

Se elimina el uso religioso previsto en la parcela junto a la Iglesia, por encontrarse edificado con uso residencial con anterioridad.

Se reordena la UA.16 a uso residencial en coherencia con la ordenación colindante en el sector CP2.

▪ La Manga

Se reconduce a Sistema general la parcela de equipamiento deportivo privado existente junto a Puerto Bello, con objeto de obtenerla para el uso público.

Se califica como Sistema General de Espacios Libres la parcela vacante junto al edificio Babilonia, para su obtención para el uso público.

Se ajustan las alineaciones del Club Náutico de Puerto Bello a la realidad existente.

Se recogen como suelos públicos los viarios del Poblado de La Raja, junto a Plaza Bohemia.

Se elimina el acceso viario directo desde el desdoblamiento de la Gran Vía en la UA.1.1., junto al Monte Blanco, por imposibilidad de ejecución. Este viario se sustituye por el acceso tolerado en espacio libre desde el vial superior.

Se recogen las condiciones de acceso al mar en la parcela de El Turco.

Se corrigen errores materiales en asignación de edificabilidades de parcelas terciarias en Entremares y Vivero, conforme a certificados urbanísticos emitidos.

▪ Los Nietos

Se elimina espacio inedificable en manzana junto a plaza de los cuatro santos por coincidir con parcela catastral separada.

Se reordena la zona sur de la UA.2 para recoger camino existente de acceso a Los Nietos Viejos.

Se reordena la UA.8 del extremo este del poblado como consecuencia de la nueva delimitación del DPMT.

▪ Los Urrutias

Se incluye como suelo urbano la parte urbanizada del Sector Los Urrutias 1.

Ajuste puntual de ordenación en límite noroeste de la urbanización de El Carmolí.

Ajuste a situación existente en las antiguas UA 3 y 4.

▪ Isla Menores - Mar de Cristal

Se recoge como suelo urbano, toda la zona urbanizada situada al este junto a la Loma de Mar de Cristal, en coherencia con las actuaciones emprendidas anteriormente para reconocer por parte del ayuntamiento su carácter urbano a la entrada en vigor de la Ley de Costas. Este ámbito procede del sector de suelo urbanizable La Loma de Mar de Cristal, si bien dispone de los servicios exigidos por la legislación urbanística para el Suelo Urbano. Esta condición fue reconocida por este Ayuntamiento según la licencia concedida por la Comisión Municipal Permanente de 6 de octubre de 1982, en virtud de lo establecido en el real Decreto Ley 16/81, como zona consolidada, así como otras cuatro más, en base a las Sentencias de la Audiencia Territorial de Albacete nº216/80 y 241/80.

Conforme a lo requerido por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente y del Medio Rural y Marino en el informe previsto en los art. 112 a) y 117 de la Ley de Costas y emitido con fecha 12 de julio de 2011, el plan propone para este ámbito un uso dotacional para aquellas parcelas existentes que han quedado totalmente incluidas en la servidumbre de protección del Dominio Público Marítimo Terrestre en el que se podrán implantar aquellos usos permitidos por la Ley de Costas debidamente autorizados por la Administración competente.

▪ El Llano

Se recogen usos residenciales existentes al norte.

Se reunifican normas de aplicación a residencial colectivo en dos plantas.

Se recogen usos dotacionales existentes al sur del poblado.

▪ El Beal

Se delimita Unidad de Actuación en los suelos no consolidados que precisan equidistribución, al norte del poblado.

▪ Las Salinas

El Plan ordena directamente el suelo urbano del ámbito de Las Salinas, que en el plan anterior se remitía a la redacción de un PERI que no llegó a tramitarse. Esta ordenación se ajusta a la realidad existente, respetando la servidumbre de tránsito: se recogen los usos residenciales unifamiliares predominantes, y se establece una zona de usos terciarios en primera línea de playa en la zona en la que existen esta clase de establecimientos.

▪ Atamaría

Trasvase de edificabilidad de la parcela de equipamiento escolar a la parcela deportiva del FC Cartagena, hasta que esta última pueda disponer de 3.000 m² edificables, según acuerdo entre las partes.

Suelo urbano de actividad económica

El Plan General incorpora como suelo urbano de actividad económica aquellas zonas que ya recogía el anterior Plan General de 1987 en esta clase y uso de suelo.

Clasificados como suelo urbano en el PGOU 1987	
Código	Zonas de suelo urbano
UIU	Área Industrial Ctra. La Unión

Quedan incorporados como suelo urbano de actividad económica aquellas zonas que han completado su planeamiento de desarrollo y cumplen por tanto con las condiciones para ser incluidas en esta clase de suelo.

Procedentes de Planes Parciales desarrollados	
Código	Zonas de suelo urbano
Nueva zona: Polígono Industrial Cabezo Beza (UCB)	Sector P1 de Cabezo Beza
Incluido en: PI Cabezo Beza (UCB)	Sector P2 de Cabezo Beza
Incluido en: PI Cabezo Beza (UCB)	Sector P3 de Cabezo Beza
Nueva zona: Polígono Industrial La Palma (UPLP)	Sector LP-2 de La Palma
Nueva zona: Los Dolores Norte (UDN)	Sector LD3 de Los Dolores

Zonas especiales en suelo urbano

Se trata de suelo urbano que, por exigirlo la legislación sectorial, no pueden ser directamente ordenados por el Plan General, sino que requieren de una ordenación pormenorizada muy específica, por lo que se remiten para ser ordenados mediante plan especial.

Zonas especiales en suelo urbano	
Código	Zonas de suelo urbano
UPT1	El Puerto - Zona 1 (Muelle Alfonso XII)
UPT2	El Puerto - Zona 2 (Auditorio)
UPT3	El Puerto - Zona 3 (Escombreras)
UEF	Estación
UAR	Arsenal e Instalaciones Militares del Puerto
UEI	Estación intermodal

2.4.1.2 Suelo urbano sin consolidar

Se considera suelo urbano sin consolidar el terreno que este plan incluye dentro de unidades de actuación, salvo que en la ficha de la unidad de actuación se indique expresamente que se trata de suelo urbano consolidado, por ser actuaciones de reforma o renovación de la urbanización, o actuaciones de dotación en suelo urbano consolidado. El resto de suelo urbano se considera suelo consolidado.

La descripción de todas las unidades de actuación propuestas por el PGMO, tanto en suelo urbano consolidado como en suelo urbano no consolidado, se encuentra en la tabla de Resúmenes de Suelo que forma parte de la Memoria Justificativa del presente plan.

2.4.1.3 Suelo urbano de núcleo rural

El suelo urbano de núcleo rural lo constituyen los asentamientos tradicionales, ya recogidos por el Plan General vigente a los que se añade la zona nueva de El Portús. Las delimitaciones se realizan teniendo en cuenta el área fijada por el plan que se revisa, incorporando suelos que ya hayan sido edificados y dispongan de las condiciones que determina el PGMO para ser considerados suelo urbano. Los límites de los núcleos rurales de La Jordana y las Cobaticas se definen conforme a lo establecido en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila como zona de uso intensivo de núcleos rurales.

Núcleos rurales	
Código	Zonas de suelo urbano rural
RBC	Las Barracas y Corralones
RBO	El Borricén
RCB	Cuesta Blanca
RGA	Galifa
RLG	La Guía
RMG	La Magdalena
RMA	La Manchica
RTM	La Torre (Miranda)
RMM	Los Martínez de Miranda
RMD	Molino Derribado
RPL	El Plan
RJO	La Jordana

RCO	Las Cobaticas
RNI	Los Nietos Viejos
RPE	Perín
RPU	Los Puertos
RPP	Pozo de los Palos
RSI	San Isidro
RTA	Tallante
RLP	Los Pérez de La Palma
RSA	Los Salazares
RNM	Los Nietos de Miranda
RIN	Los Ingleses
RBA	Los Balanza
RPO	El Portús
RMP	Los Morenos de Perín
RLF	Los Flores de Perín
RBP	Los Balanzas de Perín
RDG	Los Díez de Galifa
RCG	Cuesta de Galifa
RAC	Casas del Alto de Cuesta Blanca
RCJ	Casa Juan Huertas de Galifa
RCR	Casas de la Rambla de Cuesta Blanca
RCI	El Ciprés de Perín
RGP	Las Gabinas de Los Puertos
RLE	Los Eugénios de Los Puertos
RCA	Campillo de Adentro
RTN	La Torre de Nicolás Pérez
RCP	Casas del Pino de Galifa
RCC	Casas de la Colina de Perín
REA	El Azular de La Torre de Nicolás Pérez
REC	El Cañar
RLR	Los Remolinos de Los Puertos

RLS	Los Sánchez de Los Puertos
RRT	Rincón de Tallante
RLA	Los Arroyos del Rincón de Tallante

En estas zonas de suelo rural el plan fija unas condiciones generales de edificación adecuadas al medio rural, sin perjuicio de la posibilidad de realizar un planeamiento especial para su desarrollo. Las condiciones que deban cumplir las edificaciones en este tipo de suelo urbano de núcleo rural procurarán el mantenimiento de este uso, las características tipológicas tradicionales como parte del patrimonio cultural del municipio de Cartagena.

2.4.1.4 Suelo urbano especial

Suelo urbano especial es aquel suelo urbanizado que, por sus características singulares, no puede regirse por las normas generales del suelo urbano común. Dentro de esta categoría de suelo el plan sólo identifica una zona:

Suelo urbano especial	
Código	Zonas de suelo urbano especial
UXVE	Valle de Escombreras
UXPA	En Paisaje Agrario

En la zona de Escombreras se ha tenido en cuenta el alto grado de consolidación (actualmente se encuentran las instalaciones de Repsol, Ecocarburantes Españoles, Ilboc, Iberdrola, Naturgy, Enagas etc). Por tanto, se clasifica como suelo urbano especial aquel que resulta consolidado por la edificación o bien por la disponibilidad de servicios suficientes, por dar frente a los viales existentes. Quedan excluidos terrenos con excesivas pendientes que no pueden ser susceptibles de adecuación por limitaciones paisajísticas o ambientales. También se han excluido los terrenos afectos por riesgos de la minería que se señalan en las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral.

Se dota a este suelo de una norma de ordenación que permita la actualización y ampliación de las instalaciones industriales existentes, y la instalación de otras nuevas en los terrenos disponibles, adecuadas a las especiales características de la Gran Industria.

Se tienen en cuenta las limitaciones por aplicación de la normativa sobre riesgos inherentes a los accidentes graves por sustancias peligrosas del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. El PGMO recoge en los planos de ordenación las áreas de exclusión en las que se prohíbe la ubicación de determinados elementos vulnerables o muy vulnerables. Estas condiciones y definiciones se recogen asimismo en la normativa general, Capítulo de Normas de Protección, así como en

las fichas particulares de los ámbitos afectados.

Además se clasifican como suelo urbano especial los asentamientos identificados con frente a camino público tradicional en suelo calificado como Zona de Paisaje Agrario en el PORN de Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán. Se trata en general de zonas donde es necesario desarrollar actuaciones tendentes a la conservación y restauración de sus valores históricos y/o culturales, compatibilizándolos con su uso residencial actual.

2.4.2 Suelo urbanizable

Se clasifican como suelo urbanizable aquellos suelos que reúnen condiciones favorables para su transformación urbanística y cumplen con los objetivos estratégicos del PGMO como el desarrollo equilibrado y equitativo del territorio, el acceso a la vivienda o la flexibilidad del territorio para adaptarse a las necesidades futuras.

El suelo urbanizable se divide en las siguientes categorías en cumplimiento del artículo 84 de la LOTURM y la Instrucción técnica en materia territorial y urbanística ITU-PL1:

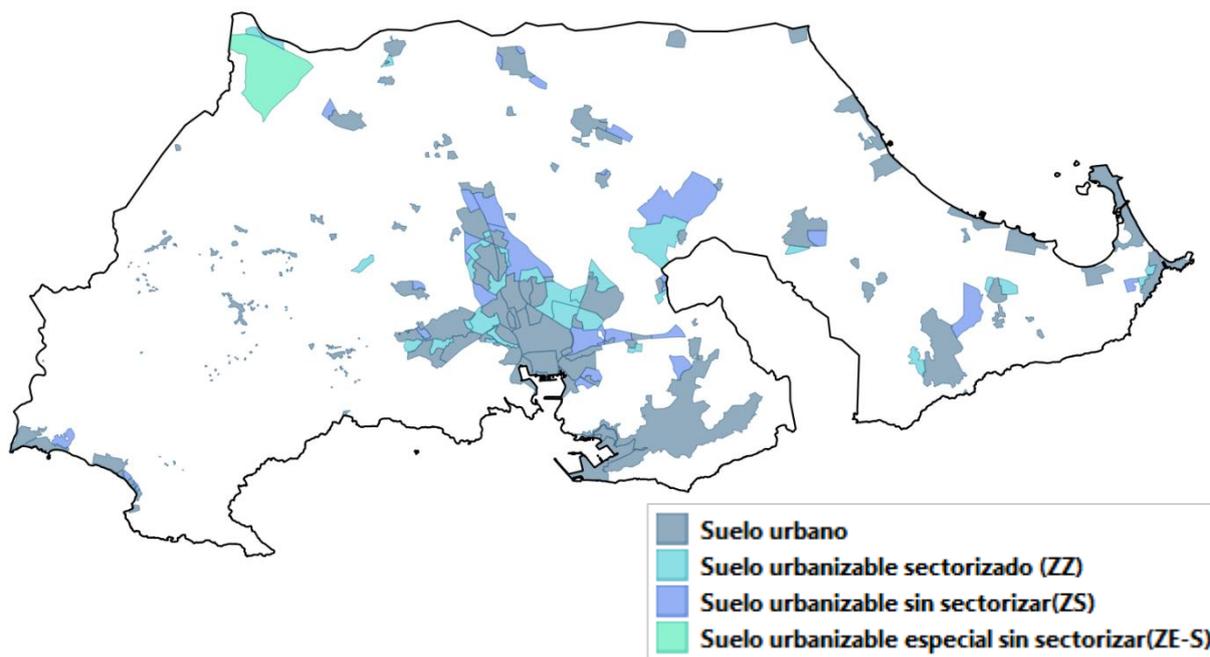
- Suelo urbanizable sectorizado (ZZ)
- Suelo urbanizable sin sectorizar (ZS)
- Suelo urbanizable especial sin sectorizar (ZE-S)

El suelo urbanizable sectorizado está constituido por los terrenos aptos para su transformación urbanística sobre los que se determina la ejecución de su urbanización en un plazo de tiempo concreto, de forma que queden atendidas las necesidades del municipio.

Integran el suelo urbanizable sin sectorizar el resto de los terrenos aptos para su transformación urbanística, pero sobre los que no se justifica la necesidad de su urbanización. El plan identifica las zonas de división municipal de suelo urbanizable sin sectorizar con áreas homogéneas, es decir, áreas con un mismo uso global, aprovechamientos de referencia y condiciones particulares de sectorización.

Cuando en un suelo urbanizable, sectorizado o sin sectorizar, se dan características singulares de usos o urbanización parcial existente que requiere de un planeamiento especial para hacer viable su desarrollo urbano, este se considera suelo urbanizable especial. Este plan sólo identifica una zona de suelo urbanizable especial y queda sin sectorizar.

En la siguiente figura se muestra la localización de la propuesta de suelo urbanizable que se describirán a continuación.



2.4.2.1 Suelo urbanizable sectorizado

El Plan General prevé la incorporación de suelo urbanizable sectorizado para consolidar el modelo de crecimiento compacto de ciudad, completando huecos intersticiales y rematando bordes perimetrales. Su ubicación responde a las exigencias de los crecimientos naturales de la ciudad, en cuanto a previsiones de desarrollo urbanístico y capacidades de dotaciones de infraestructuras y recursos naturales.

Todos estos suelos ya estaban previstos en el plan que se revisa. Alguno de ellos tiene aprobado su correspondiente planeamiento de desarrollo, pero no ha concluido el proceso urbanizador, pudiendo distinguir diversos escalones de ejecución, así como su uso, residencial o de actividad económica.

Sectores de suelo urbanizable ordenado e incorporado al Plan General

Estos sectores provienen de suelo urbanizable del plan vigente que cuenta con planeamiento aprobado y en ejecución, pero que por el grado de desarrollo alcanzado no han podido ser clasificados como suelo urbano. Su ordenación queda incorporada al PGMO, bien convalidada en su totalidad, bien con alguna modificación puntual no sustancial y con la consideración de suelo sectorizado ordenado pormenorizadamente por el PGMO.

Estos suelos tienen fijadas todas sus características de ordenación (usos, volúmenes edificables, alineaciones y rasantes) en el Plan General directamente, sin que se remita a planeamiento de desarrollo. En materia de programación, desarrollo y conservación, en cambio, el PGMO convalida y mantiene la vigencia de los distintos planes parciales, en la medida en que no entren en conflicto con las determinaciones de este plan.

La digitalización de la ordenación aprobada o el hecho de que un Plan Parcial aplicara una prima de aprovechamiento, llevan a la necesidad de modificar ligeramente superficies y aprovechamientos de algunos sectores respecto al indicado en su planeamiento de desarrollo para que estos puedan albergar la edificabilidad aprobada, sin que esto suponga un aumento de edificabilidad.

Suelo ordenado pormenorizadamente por el PG	
Código	Sectores de suelo residencial
SBL2	Sector Los Belones 2
SBUE	Sector Buenos Aires
SCC11	Sector Cartagena Centro 1.1
SCO51	Sector Cartagena Oeste 5.1
SLD1N	Sector Los Dolores 1 Norte
SRA	Sector Rambla
SRO1	Sector Roche 1
Código	Sectores de suelo de actividades económicas
SBL1	Sector Los Belones 1
SCP2	Sector Cabo de Palos 2
SCP3	Sector Cabo de Palos 3
SEA2	Sector El Albuji3n 2
SP4	Sector P4 (Cabezo Beaza)
SPCS	Sector P.I. Los Camachos Sur

En estos sectores, salvo que a continuaci3n se diga lo contrario, se recoge la ordenaci3n aprobada en el Plan Parcial anteriormente vigente, incluyendo la vinculaci3n de sistemas generales. Se exponen, a continuaci3n, modificaciones que afectan a algunos de estos sectores:

- Sector Rambla

Se mantiene la ordenaci3n prevista por el plan parcial anterior, realizando los ajustes puntuales que precisa el volcado sobre nueva base digital y las obras de urbanizaci3n ya ejecutadas. Se incorpora tambi3n la modificaci3n de la zona verde al este de la misma, por motivos de inundabilidad de la parcela, y se unifican dos manzanas en la zona norte del sector.

- Sector Roche 1

Se recoge el ajuste de superficies consecuencia de la fijaci3n de anchura de la Colada. La vinculaci3n de sistemas generales proviene del Plan General que se revisa. Dada la edificabilidad resultante sobre sector neto, el mismo se adscribe a la categori3a de M3nima Densidad.

- Sector Cabo de Palos 2

Para este sector se recoge la ordenación aprobada en el Plan Parcial anteriormente vigente, y las modificaciones aprobadas del mismo, si bien se elimina la obligatoriedad de destinar al menos el 30% de la edificabilidad para el uso hotelero, manteniendo dicho uso como compatible dentro del uso terciario característico. La vinculación de sistemas generales proviene del Plan General que se revisa, modificando el sistema general de comunicaciones y espacios libres previsto en la autovía de La Manga (RM-12) para ajustarlo a la realidad de la rotonda construida. En consecuencia, la superficie de sistema general de espacio libre prevista al margen de la autovía se traslada dentro del sector.

- Sector Cabo de Palos 3

Para este sector se recoge la ordenación aprobada en el Plan Parcial anteriormente vigente, planteando una modificación puntual en la UA 2, sin disminuir las dotaciones previstas en el mismo ni superar el techo edificable establecido para el sector, y se recoge la distribución de edificabilidades realizada en la manzana 1 de la UA 1 mediante Estudio de Detalle aprobado. La vinculación de sistemas generales proviene del Plan General que se revisa.

- Sector P.I. Los Camachos Sur

Se incorporan las modificaciones puntuales aprobadas para este sector del Polígono Industrial Los Camachos Sur, en fase de ejecución.

Sectores de suelo urbanizable con planeamiento de desarrollo aprobado

Se trata de aquellos sectores ya previstos en el plan que se revisa y que disponen de plan parcial aprobado. Estos planes mantienen su vigencia y se remite a ellos desde el Plan General en todo lo referente a su ordenación, normas y gestión.

La digitalización de superficies y los cambios en la legislación hacen que los datos referentes a estos sectores en el Plan General no coincidan con los del planeamiento de desarrollo aprobado. El PGMO convalida totalmente estos planes parciales mientras no sean modificados. En caso de modificación o adecuación del planeamiento de desarrollo, este deberá adaptarse a los datos recogidos en el Plan General y a la legislación vigente.

El PGMO mantiene la vigencia de los sectores que se recogen en la tabla siguiente:

Suelo remitido a plan parcial en vigor	
Código	Sectores de suelo de actividades económicas
SMS1	Sector Media Sala 1

Sectores de suelo urbanizable remitido a planeamiento de desarrollo

En la siguiente tabla se recogen aquellos sectores que el PGMO remite a planeamiento de desarrollo para establecer su ordenación y normas particulares.

Suelo remitido a planeamiento de desarrollo	
Código	Sectores de suelo residencial
SBP1	Sector Barrio Peral 1
SCC12	Sector Cartagena Centro 1.2
SCO1	Sector Cartagena Oeste 1
SCO2	Sector Cartagena Oeste 2
SCO52	Sector Cartagena Oeste 5.2
SCO6	Sector Cartagena Oeste 6
SLD1S	Sector Los Dolores 1 Sur
SLD4	Sector Los Dolores 4
SPR1	Sector La Princesa 1
SVA1	Sector Vista Alegre 1
Código	Sectores de suelo de actividades económicas
SAG2	Sector El Algar 2
SAL1	Sector Aljorra 1
SAL2	Sector Aljorra 2
SZ	Sector Z

Los siguientes sectores provienen de suelo urbanizable no programado con Programa de Actuación aprobado definitivamente sobre los que la revisión del Plan General mantiene la vigencia:

PAU vigentes	
Código	Sectores de suelo residencial
SBP1	Sector Barrio Peral 1
SCC12	Sector Cartagena Centro 1.2
SCO52	Sector Cartagena Oeste 5.2
SLD4	Sector Los Dolores 4
SVA1	Sector Vista Alegre 1

En estos sectores la proporción de sistemas generales vinculados proviene de las condiciones heredadas del Programa de Actuación Urbanística aprobado con anterioridad, por lo que en

algunos casos quedan incluidos en una categoría superior a la que les correspondería según su aprovechamiento de referencia.

A los demás sectores se les vincula superficie de sistemas generales para el cumplimiento de los estándares de la ley regional del suelo.

El resto de programas de actuación urbanística (PAU) redactados con anterioridad a la aprobación de esta revisión, tal como indica la disposición derogatoria única de las normas urbanísticas de este plan, quedan derogados.

Se expone, a continuación, modificaciones que afectan a algunos de estos sectores:

- Sector Barrio Peral 1

Se modifica el sistema general de comunicaciones vinculado por la variación del trazado ejecutado de la ronda transversal. Respecto al sistema general de espacios libres, se ajusta al vallado de la Finca Versailles, Bien de Interés Cultural, y respetando esa superficie se destina la zona en la que se localiza la villa protegida, Villa Calamari, a sistema general de equipamientos.

- Sector Cartagena Oeste 6

Se reduce el aprovechamiento de referencia a 0,40 m²/m² para conseguir una mayor homogeneidad con el modelo urbano propuesto.

- Sector La Princesa 1

Este sector proviene de la Modificación Puntual nº 67 aprobada definitivamente mediante Orden Resolutoria del Consejero de Política Territorial y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia de fecha 17 de febrero de 2000. Con posterioridad a dicha aprobación, el límite del sector definido en la Modificación sufre modificaciones por la definición última del LIC realizada por la Comunidad Autónoma. Asimismo, se precisa para realizar la adaptación a las definiciones de sector y sistemas derivadas de la ley regional del suelo, y a las determinaciones de las Directrices y Plan de Ordenación del Litoral de la Región de Murcia. Por ello la propuesta final para este sector es:

- Los terrenos que forman parte del Parque Regional, que fueron adscritos al sector como Sistema Territorial de Espacios Libres, se excluyen del ámbito al quedar todos clasificados como Suelo No Urbanizable de Protección Específica.
- Se excluyen del ámbito todos los suelos que fueron incluidos en zona LIC.
- Se fija una banda perimetral de treinta metros de anchura de Sistema General de Espacios Libres como banda de amortiguación con el espacio protegido.
- Se mantiene el techo máximo asignado anteriormente por el Plan, deduciendo el aprovechamiento de referencia en función del tamaño total del ámbito.
- Se adaptan los usos a las proporciones fijadas por las Directrices del Litoral.

- Sector Z

La aprobación definitiva del planeamiento de desarrollo de este sector se condiciona a la pérdida de condición de suelo contaminado.

2.4.2.2 Suelo urbanizable sin sectorizar

El plan reserva unas zonas de suelo para garantizar futuros crecimientos evitando actuaciones no controladas o irregulares. Para ello establece áreas homogéneas, con el mismo uso global y aprovechamiento de referencia, y establece una condiciones de sectorización para controlar el crecimiento urbano, las capacidades de infraestructuras y nuevos recursos naturales que garanticen su sostenibilidad.

Estas zonas se localizan siempre colindantes a suelo urbano, en lugares donde el terreno no tiene una protección singular y puntual, ajustando el suelo urbanizable no programado del plan que se revisa, y ampliándolo conforme a las nuevas necesidades municipales.

En el suelo urbanizable sin sectorizar se distinguen las siguientes categorías en cumplimiento del artículo 119 de la LOTURM y la Instrucción técnica en materia territorial y urbanística ITU-PL1:

- Área sin sectorizar de uso residencial de alta densidad (SA)
- Área sin sectorizar de uso residencial de media densidad (SM)
- Área sin sectorizar de uso residencial de baja densidad (SB)
- Área sin sectorizar de uso residencial de mínima densidad (SU)
- Área sin sectorizar de uso actividad económica (SP)

Suelo urbanizable no sectorizado	
Código	Áreas homogéneas de suelo residencial de alta densidad
NHN	El Hondón
Código	Áreas homogéneas de suelo residencial de media densidad
NDE	Los Dolores Este
NSL	Santa Lucía
NCM	Lo Campano
NML	Media Legua
Código	Áreas homogéneas de suelo residencial de baja densidad
NAG	El Algar
NMO	Molinos Marfagones
NLA	La Aparecida
NAL 1	La Aljorra 1
NDN	Los Dolores Norte
NSA	Santa Ana
NPOW	Pozo Estrecho Oeste
NPON	Pozo Estrecho Norte
NBR	Las Brisas

NCH	La Chapineta
NRO	Roche
NIP	Isla Plana
NSC	San Cristóbal
Código	Áreas homogéneas de suelo residencial de mínima densidad
NCO	Cartagena Oeste
NLB	Los Belones
Código	Áreas homogéneas de suelo de actividades económicas
NFE	Ferriol
NANN	San Antón Norte
NPCN	AIR ZAL Los Camachos
NPOE	Pozo Estrecho Este
NLPE	La Palma Este
NCP	Cabo de Palos
NVEN	Valle de Escombreras Norte

Crecimientos residenciales en alta densidad (SA)

El sector El Hondón, con planeamiento de desarrollo aprobado, se reclasifica como suelo urbanizable sin sectorizar de uso residencial de alta densidad, suprimiendo el sector existente en el plan que se revisa. Se trata de una zona de expansión natural de la ciudad, en la entrada a la misma desde el este, por lo que se propone que sea una zona de alta densidad. Sin embargo, mientras no se descontamine el terreno, no puede urbanizarse, por lo que queda a la espera de una nueva sectorización en el momento oportuno.

La sectorización de este suelo se condiciona a la justificación de la pérdida de condición de suelo contaminado según lo establecido en la normativa de aplicación sobre esta materia.

Crecimientos residenciales en media densidad (SM)

El crecimiento residencial en media densidad se plantea en zonas colindantes a la ciudad de Cartagena, especialmente al noreste de la misma y buscando colmatar la zona urbana de Santa Lucía y la Media Legua.

Crecimientos residenciales en baja densidad (SB)

El crecimiento del resto de núcleos de población en el municipio se plantean como zonas residenciales de baja densidad, permitiendo que aquellas poblaciones que tienen más consolidada la zona urbana puedan seguir creciendo, como ocurre en Pozo Estrecho, La Aljorra o El Algar, e impidiéndolo en poblaciones en las que queda mucho por consolidar, como es el caso de La Puebla.

Así mismo, se posibilita el crecimiento de la zona residencial del litoral poniente en los lugares donde el plan que se revisa lo permitía, y el crecimiento por el noroeste de la ciudad de Cartagena.

Crecimientos residenciales en mínima densidad (SU)

Como medida para evitar el crecimiento urbano en la costa del Mar Menor, se posibilita el crecimiento de la vivienda residencial de baja densidad en la llanura sita entre Los Belones y Atamaría, por tratarse de un paisaje ya muy alterado por el hombre, que carece de valores ambientales especialmente significativos, suficientemente lejos de la laguna como para afectarla negativamente, y suficientemente cerca de la misma como para suponer una mejora económica en su entorno.

También se posibilita el crecimiento residencial de mínima densidad para colmatar la zona urbana de Canteras.

Crecimientos de actividad económica (SP)

Se reserva suelo destinado a actividad económica alrededor de zonas existentes de actividad económica, para permitir el crecimiento controlado de las mismas, como son los polígonos industriales de Los Camachos, La Palma, Pozo Estrecho y El Ferriol. Así mismo, en zonas potenciales de actividad terciaria cerca de zonas residenciales, como San Antón Norte o Cabo de Palos, se posibilita el crecimiento de la actividad económica de manera justificada en un futuro.

2.4.2.3 Suelo urbanizable especial

Específicamente, el ámbito de SABIC se califica con la categoría de suelo urbanizable especial, recogiendo en su ficha los criterios de ordenación, estándares y cesiones y medidas de adecuación a los fines que justifiquen dicho planeamiento especial. En aplicación de la normativa sobre riesgos inherentes a los accidentes graves por sustancias peligrosas Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. El PGMO recoge en los planos de ordenación las áreas de exclusión en las que se prohíbe la ubicación de determinados elementos vulnerables o muy vulnerables. Estas condiciones y definiciones se recogen asimismo en la normativa general, Capítulo de Normas de

Protección, así como en las fichas de los ámbitos afectados.

Suelo urbanizable especial sin sectorizar	
Código	Áreas homogéneas de suelo de actividad económica
NAL 2	La Aljorra 2

2.4.3 Suelo no urbanizable

Se incluirán en esta categoría los terrenos que no resulten aptos para su transformación urbanística. Se distinguen las siguientes categorías:

1. Suelo no urbanizable de protección específica (NE)
2. Suelo no urbanizable protegido por planeamiento (NP)
3. Suelo no urbanizable inadecuado (NI)

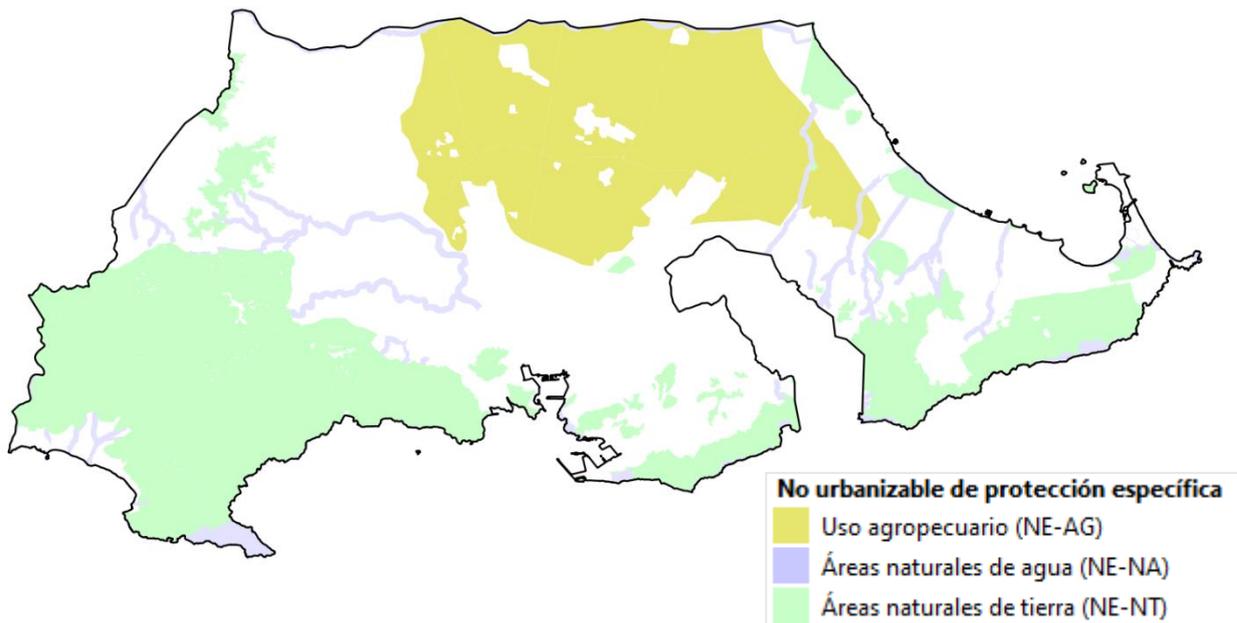
Dentro de cada una de estas categorías se distinguen también distintos tipos en función de su uso pormenorizado en cumplimiento de la Instrucción técnica en materia territorial y urbanística ITU-PL1. Su descripción se acompaña de un plano guía de suelo no urbanizable identificando las distintas categorías y subcategorías que se detallan a continuación.

En cualquiera de sus categorías, el suelo no urbanizable carece de aprovechamiento urbanístico.

2.4.3.1 Suelo no urbanizable de protección específica

Se clasifica como suelo no urbanizable de protección específica el que debe preservarse del proceso urbanizador por estar sujeto a algún régimen específico de protección incompatible con su transformación urbanística.

Las subcategorías que establece el PGMO para suelo no urbanizable de protección específica son las que se describen a continuación.



Agropecuario (NE-AG)

Trasvase (NE-GA-TRA): Lo constituyen los suelos agrícolas de alto valor productivo al norte del municipio correspondientes a las zonas regables del trasvase y que provienen de los Suelos Protegidos en las DPOT del Litoral las Directrices y Plan de Ordenación de Litoral, como Suelos de Protección Agrícola.

Se modifica la clasificación de los sectores de suelo urbanizable no programado del plan del 87, La Palma 1 (UNP LP1), La Palma 3 (UNP LP3), La Palma 4 (UNP LP4) y La Palma 5 (UNP LP5), que ahora quedan protegidos por su alto valor productivo gracias al trasvase. La identificación de riesgo de inundación en ambos sectores y el modelo territorial propuesto son los principales motivadores de este cambio de clasificación.

También se reduce el ámbito de suelo urbanizable no programado del plan del 87 La Aparecida 1 (UNP LA1) por considerarse muy amplia para las necesidades de crecimiento del núcleo de población teniendo en cuenta su grado de consolidación.

Natural Agua (NE-NA)

Costa (NE-NA-COS): Se incluye el suelo con condición de dominio público marítimo terrestre según la Ley de Costas, así como los suelos que forman parte del dominio público portuario de acuerdo la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

Cauces (NE-NA-CAU): Se incluyen en este tipo de suelos los Suelos Protegidos en las DPOT del Litoral clasificados como Suelo de Protección de Cauces. Las DPOT del Litoral establecen una banda de protección alrededor de los cauces definidos en las mismas, al objeto de delimitar zonas sensibles a los riesgos de inundación, limitando los usos en esta banda de protección.

Natural Tierra (NE-NT)

Protección Ambiental (NE-NA-AMB): Esta subcategoría de suelo no urbanizable está constituida por los suelos con un valor medioambiental que en las DPOT del Litoral se encuentran clasificados como Suelos de Protección Ambiental.

En este tipo de suelo se han incluido los siguientes espacios naturales:

- Parques regionales: Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila. Se incluyen los límites del Parque Regional definidos en la Ley 4/1992 y los del PORN aprobado definitivamente por el Decreto 45/1995 que, aunque establece límites distintos a los de la Ley 4/1992, no modifica los límites del Parque Regional, tal como expresa el PORN en su Disposición Transitoria:

“Sin perjuicio del ámbito territorial del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, definido en su artículo 2, los límites del Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, serán los establecidos en la Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio del a Región de Murcia, en tanto no se modifiquen por Ley de la Asamblea Regional”.

- Paisajes Protegidos: Espacios abiertos e Islas del Mar Menor
- Espacios Naturales cuyo instrumento de ordenación se encuentra en trámite: Sierra de la Muela-Cabo Tiñoso-Cabezo Roldán.
- Áreas de Protección para la Fauna (APF): Mar Menor y Humedales asociados.
- Todos los puntos de cría del Águila perdicera: Islas Hormigas y Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Sierra de la Muela.
- Zonas especialmente Protegidas de Importancia para el Mar Mediterráneo (ZEPIM): Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la costa de la Región de Murcia.
- Humedales de Importancia Internacional Ramsar (HIIR): Mar Menor.
- Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC):

- a) Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila
- b) Espacios abiertos e islas del Mar Menor
- c) Islas e Islotes del litoral Mediterráneo
- d) La Muela y Cabo Tiñoso
- e) Cabezo del Roldán
- f) Sierra de la Fausilla
- g) Cabezos del Pericón
- h) Sierra de las Victorias
- i) Franja litoral sumergida de la Región de Murcia
- j) Mar Menor
- k) Medio marino

- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA):
 - a) Sierra de la Fausilla
 - b) Islas Hormigas
 - c) Mar Menor
 - d) Sierra de la Muela-Cabo Tiñoso
 - e) Isla de las Palomas
- Las siguientes microrreservas:

- a) Carrascas del Collado de la Cruz-Tallante.
- b) Dunas del Rassall.
- c) Fruticedas y roquedos de Peñas Blancas.
- d) Herbazal de Diplotaxis tenuisiliqua
- e) Isla del Ciervo.
- f) Matorrales de los Ruices.
- g) Pastizales del Llano del Beal.
- h) Punta de la Azohía.
- i) Sabinar de ciprés de Cartagena.
- j) Saladares y arenas de Lo Poyo.
- k) Tomillar-fruticeda de Atamaría-Monte de las Cenizas.

Esta clasificación de suelo afecta a parte del Sector La Princesa 1 del plan que se revisa, por lo que se modifica el límite del sector, extrayendo de él la superficie protegida por el Parque Regional Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila.

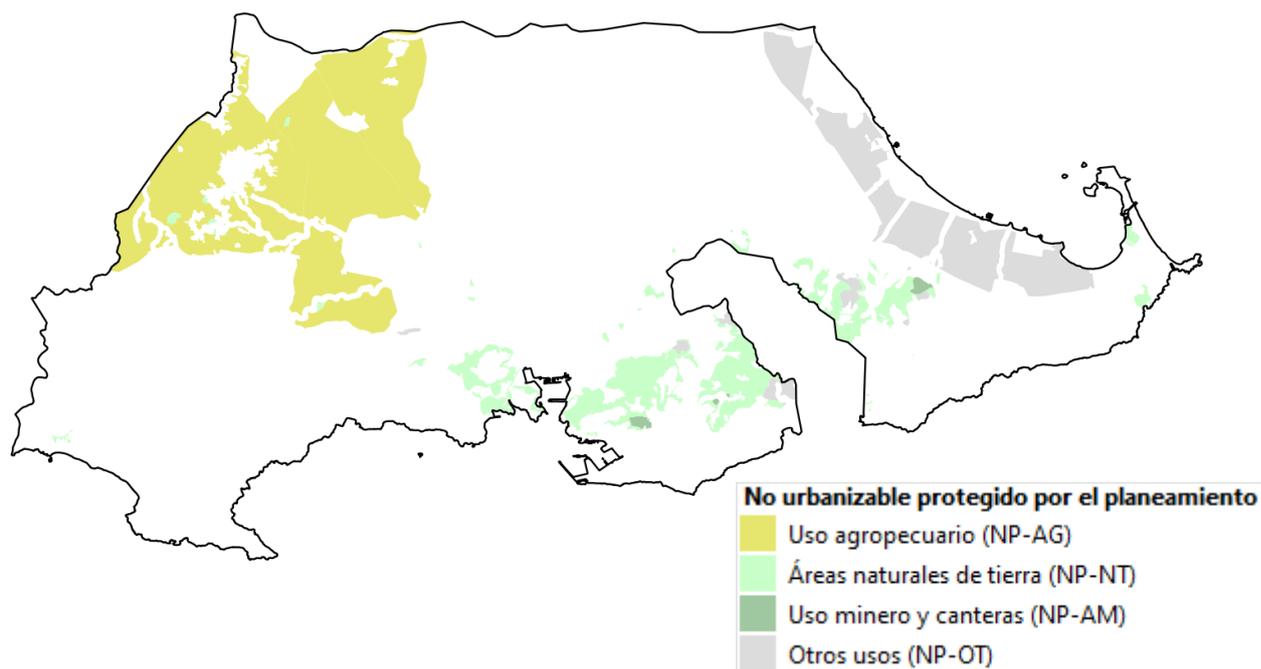
Protección Geomorfológica (NE-NA-GEO): Se clasifican como Protección Geomorfológica los Suelos Protegidos por las DPOT del Litoral en la categoría de Suelos de Protección Geomorfológica por pendientes que comprenden los terrenos con pendientes superiores al 50% que por sus características morfológicas desaconsejan su destino a aprovechamientos urbanísticos.

Protección Paisajística (NE-NT-PAI): Se incluyen los Suelos Protegidos por las DPOT del Litoral en la categoría Suelos de Protección Paisajística que en el municipio de Cartagena se localizan al norte de la Sierra de la Muela y La Chapineta

2.4.3.2 Suelo no urbanizable protegido por planeamiento

Se clasifica como suelo no urbanizable protegido por planeamiento el justificado por sus valores de carácter agrícola, forestal, ganadero, minero, paisajístico o por otras riquezas naturales, así como aquellos que se reserven para la implantación de infraestructuras o servicios públicos.

Las subcategorías que establece el PGMO para suelo no urbanizable protegido por planeamiento son las que se describen a continuación.



Agropecuario (NP-AG)

Lo forman los suelos al norte de la Sierra de la Muela en los que se distinguen dos grandes zonas:

Zona agrícola de regadío intensivo (NP-AG-REG): Los suelos regables de la cota 120 del Campo de Cartagena, en el entorno de La Aljorra y El Albujión que por sus valores de carácter agrícola completan los suelos de protección agrícola del DPOT del Litoral rentabilizando las inversiones de expansión de regadíos realizadas.

Se modifica la clasificación de los sectores de suelo urbanizable no programado del plan del 87, El Albujión 1 (UNP EA1) y La Aljorra 1 (UNP AL1), que ahora quedan protegidos por el planeamiento como zona agrícola de regadío intensivo (NP-AG-REG) para ajustarse al modelo territorial propuesto y por la identificación de riesgo de inundación en El Albujión 1.

Zona agrícola de secano (NP-AG-SEC): Los suelos dedicados mayoritariamente a una agricultura de secano y que cumplen una importante función en la conexión de los grandes espacios naturales del municipio, así como de zona de atracción para el turismo rural asociado a la conservación del paisaje y los modos de vida tradicionales. Ocupan desde el norte del espacio natural protegido de la Sierra de La Muela y alrededor de los Lugares de Interés Comunitario de los Cabezos del Pericón y Sierra de Los Victorias.

Áreas Naturales de Tierra (NP-NT)

Ecológicos (NP-NT-ECO): Lo constituyen los terrenos en los que se han identificado valores ambientales o riesgos, incluyendo terrenos próximos intermedios de conexión entre ellos localizadas en las cabeceras montañosas que rodean el puerto natural de Cartagena a levante y poniente, así como las laderas suaves en el entorno de Vista Alegre.

Los cerros que conforman el puerto natural de Cartagena son un hito paisajístico e histórico en la ciudad. Su protección busca su preservación y puesta en valor como patrimonio natural y paisajístico de la ciudad y miradores vinculados a los castillos de Galeras, La Atalaya y S. Julián.

Minero (NP-AM)

Se incluyen en esta subcategoría los suelos donde se localizan zonas aprovechables para la obtención de recursos minerales, de acuerdo con la propuesta del documento de aprobación inicial del Plan de Ordenación Territorial de Recursos Minerales de la Región de Murcia (POT de Recursos Minerales)

Otros (NP-OT)

Se asigna esta calificación a los suelos que merecen una protección especial por contener o estar próximos a un valor localizado en el territorio. Dentro de este tipo de suelo se encuentran dos subtipos:

Mar Menor (NP-OT-MARME): Se protegen del proceso urbanizador los suelos del entorno del Mar Menor con el objetivo de garantizar el equilibrio del sistema socioecológico del Mar Menor. Pendiente de la elaboración del POTMARME, el PGMO de Cartagena tendrá en cuenta para este ámbito lo establecido en la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, así como en el Plan para la Protección del Borde Litoral del Mar Menor.

Según la intención expuesta, se ha desclasificado como sector de suelo urbanizable El Vivero y el sector SG1 en San Ginés de la Jara (Novo Cartago), ambos con planeamiento de desarrollo aprobado. Así mismo, se suprime el sector La Loma de Mar de Cristal del plan que se revisa, que no consta con planeamiento de desarrollo aprobado.

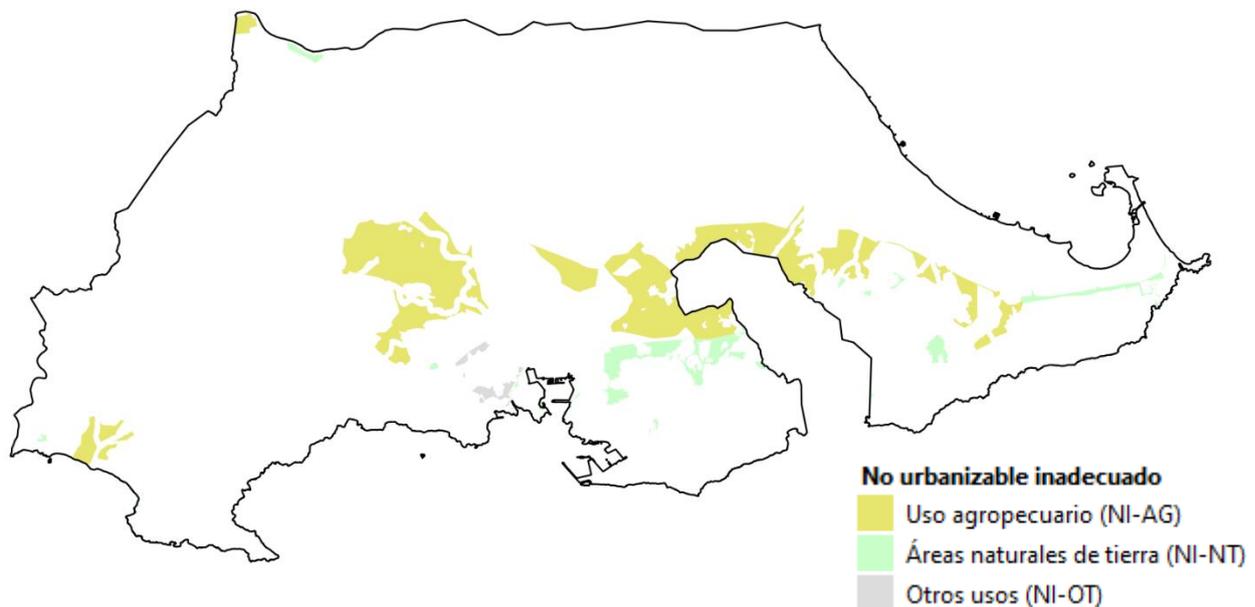
Señalar que este Plan General clasifica como NP-NT-ECO el anterior sector El Vivero por localizarse en él hábitats de interés comunitario, lo que motiva aún más el cambio de clasificación de suelo.

Sitio Histórico (NP-OT-SHIS): Quedan protegidos del desarrollo urbanístico bajo esta clasificación de suelo los suelos delimitados como Sitio Histórico que no hayan sido ya clasificados como suelo no urbanizable de protección específica. Es el caso del BIC Sitio Histórico Canteras Romanas de Cartagena y algunas zonas del BIC Sierra Minera de Cartagena-La Unión.

Los Sitios Históricos protegidos del desarrollo urbanístico que ya han sido clasificados como suelo no urbanizable de protección específica (NE) son el BIC Zona arqueológica de Las Amoladeras, el BIC Zona Arqueológica Loma del Escorial, el BIC Zona arqueológica Los Tinteros y el BIC Yacimientos paleontológicos Cueva Victoria.

2.4.3.3 Suelo no urbanizable inadecuado

Se clasifica como suelo no urbanizable inadecuado los terrenos que no resultan necesarios o idóneos para su transformación urbanística. Justificado como tal por imperativo del principio de utilización racional de los recursos naturales y por la necesidad de garantizar un desarrollo sostenible del territorio, de acuerdo con el modelo de desarrollo urbano y territorial definido por el PGMO.



Las subcategorías que establece el PGMO para suelo no urbanizable inadecuado son las que se describen a continuación.

Agropecuario (NI-AG)

Compatibles (NI-AG-COMP): Lo constituyen los terrenos aptos para la actividad agropecuaria situados al noroeste y noroeste de la ciudad de Cartagena, entorno de Los Camachos, El Algar y Los Belones. Se modifica la clasificación del sector Finca Medina (SFM) del Plan del 87, que ahora queda clasificado como suelo no urbanizable inadecuado.

Áreas Naturales de Tierra (NI-NT)

Impropios (NI-NT-IMP): Lo forman los suelos que por su morfología o su ubicación no son aptos para la actividad agropecuaria ni urbanística.

En base a la información publicada en la aprobación inicial del Plan de Ordenación Territorial de los Recursos Minerales de la Región de Murcia, y en las DPOT del Litoral, se decide suprimir el sector La Princesa 2, prácticamente entero afecto a riesgo por minería. La parte sur del mismo, no afecta al riesgo, se une al nuevo ámbito del sector La Princesa 1.

Otros (NI-OT)

Defensa (NI-OT-DEF): Se asigna a las zonas de defensa de uso militar por no estar destinadas a su transformación urbanística

2.4.4 Planes especiales

El artículo 125 de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia (LOTURM) define el plan especial como *“el instrumento adecuado para la implantación de usos y actuaciones urbanísticas especiales en las distintas clases y categorías de suelo, en desarrollo del planeamiento general o, en el caso de no estar previsto en el mismo, cuando se justifique su procedencia”*.

Los planes especiales podrán tener por finalidad la ordenación sectorial de un territorio, la realización de actuaciones urbanísticas específicas o el establecimiento de determinadas medidas de protección, según proceda de acuerdo con su objeto.

El Plan General propone los siguientes tipos de planes especiales según su objeto:

- Planes especiales de ordenación urbana
- Planes especiales para la ordenación y protección de conjuntos históricos, sitios históricos, zonas arqueológicas o áreas declaradas Bien de Interés Cultural.
- Planes especiales para el desarrollo de los sistemas generales de comunicaciones, infraestructuras, espacios libres y equipamiento comunitario.

Con el objetivo de facilitar su descripción y localización se han dividido en los siguientes apartados:

- Planes especiales en suelo urbano
- Planes especiales en suelo no urbanizable
- Planes especiales de sistemas generales

2.4.4.1 Planes especiales en suelo urbano

Heredado del planeamiento anterior, se mantiene la determinación de remisión a plan especial de aquellos ámbitos de suelo cuyo grado de consolidación y urbanización justifica su consideración como suelo urbano pero que precisan de una ordenación detallada, bien para proceder a su legalización, bien para su adaptación a las normas del Plan General. Se incluyen aquí las zonas de Bahía Bella (UBB), Urbanización Las Brisas (UBR), Urbanización Chapimar (UCHM) y Los Nietos Poblado Marítimo (UNIP).

Así mismo, en la zona de San Antonio Centro (UANC), se propone un plan especial de ordenación urbana para la descongestión del suelo, creación de dotaciones urbanísticas, reforma y rehabilitación integral del barrio.

Para las zonas de Casco Histórico (UCACH) y Canteras Romanas (UCNR) se proponen planes especiales de ordenación y protección de conjuntos históricos, sitios históricos o zonas arqueológicas declaradas Bien de Interés Cultural.

Planes Especiales en suelo urbano	
Código	Zonas de suelo urbano

UCACH	Casco Histórico
UCNR	Canteras Romanas
UANC	San Antonio Centro
UBB	Bahía Bella
UBR	Urbanización Las Brisas
UCHM	Urbanización Chapimar
UNIP	Los Nietos - Poblado marítimo

- Centro Histórico

El ámbito de este Plan Especial se corresponde con el casco antiguo de la ciudad de Cartagena, declarado Conjunto Histórico-Artístico por Real Decreto 3046/1980, de 12 de diciembre, del Ministerio de Cultura, BOE nº 28 de 2 de febrero de 1981. Se trata de un Plan Especial de ordenación y protección de Conjunto Histórico declarado Bien de Interés Cultural que dimana de la legislación de patrimonio histórico, por lo que deberá adecuarse a esta.

Se modifica el ámbito para ajustarlo más a la delimitación de BIC del Casco Histórico, sacando del mismo la zona norte, más similar al Ensanche, y la zona incluida en el ámbito del Plan del Puerto 1 (Muelle de Alfonso XII).

Hasta que se apruebe definitivamente un nuevo Plan Especial, se mantiene la remisión del Conjunto Histórico a su Plan Especial de Ordenación y Protección vigente donde coincidan ambos ámbitos.

Respecto a los sistemas generales incluidos en el ámbito, se suman aquellos espacios libres destinados a parques públicos y zonas verdes que dan servicio a la población de la ciudad más allá de los vecinos del Casco Histórico: El parque Torres, el cerro de San José, el Molinete, el parque del Monte Sacro, los alrededores del cerro de Despeñaperros, el puerto y toda la zona que rodea la universidad.

El espacio libre del Molinete ajusta su forma como consecuencia de la aparición de restos arqueológicos y necesidad de modificación del viario anteriormente previsto. También se incluye el Foro Romano y su museo como sistema general de equipamientos.

- Canteras Romanas

El ámbito de este Plan Especial se sitúa al Norte del suelo urbano de Canteras y corresponde a la zona de suelo urbano incluida en el Sitio Histórico de la Canteras Romanas, declarado por Decreto nº 24 de 9 de marzo de 2001, BORM nº 65 de 20 de marzo de 2001.

- San Antón Centro

El Plan Especial para San Antón Centro tiene como objeto la adecuación urbanística, mejora y recuperación de la zona, creación de dotaciones urbanísticas y equipamiento comunitario, saneamiento y descongestión del suelo urbano, con el fin de conseguir una revitalización física, económica y social de conjunto, así como, la resolución de problemas de accesibilidad, mejora de la trama viaria, y su interrelación con los ámbito colindantes, de estética, mejora del medio ambiente y de los servicios públicos y fines análogos, como calificación de suelo para vivienda

protegida. La mejora de la conexión existente entre la Alameda de San Antón y la Avenida Juan Carlos I debe ser uno de los objetivos principales del plan especial.

- Bahía Bella

El objetivo del Plan Especial para esta zona es la adecuación urbanística de la zona, así como, el desarrollo de las infraestructuras, espacios libres y equipamiento comunitario.

- Urbanización Las Brisas

El objetivo del Plan Especial para esta zona es la adecuación urbanística de la zona, así como, el desarrollo de las infraestructuras, espacios libres y equipamiento comunitario.

En coherencia con las actuaciones emprendidas por parte del ayuntamiento para reconocer la condición de suelo urbano de este ámbito (Modificación Puntual nº84), al disponer de los servicios exigidos por la legislación urbanística y por consolidación de la edificación, el plan propone para este ámbito un uso residencial acorde con el ya existente. La delimitación del suelo se circunscribe al suelo consolidado por la edificación.

No obstante, se fija una servidumbre de protección del Dominio Público Marítimo Terrestre de 100 metros a tener en cuenta para la autorización de los usos permitidos por la Ley de Costas y para los usos propuestos en el planeamiento de desarrollo a redactar para el ámbito.

- Urbanización Chapimar

El objetivo del Plan Especial para esta zona es la adecuación urbanística de la zona, así como, el desarrollo de las infraestructuras, espacios libres y equipamiento comunitario.

- Los Nietos - Poblado Marítimo

Se redactará para el conjunto del ámbito un Plan Especial cuyo objeto será la adecuación urbanística de la zona con especial atención a su situación como fachada marítima.

2.4.4.2 Planes especiales en suelo no urbanizable

Para las zonas en suelo no urbanizable se proponen Planes Especiales de ordenación y protección de sitios históricos o zonas arqueológicas declaradas Bien de Interés Cultural. Según la LOTURM, este tipo de Planes Especiales deberán contener, en todo caso, una información exhaustiva sobre aquellos aspectos que permitan formular un diagnóstico claro de su problemática, así como un catálogo de todos los elementos a proteger, propuestas de intervención, medidas de conservación y modo de gestión y financiación.

El objeto de estos planes especiales es la protección del área establecida, así como la adecuación urbanística de la zona, la revitalización física, económica, social y la preservación y puesta en valor tanto del Bien a proteger como del frente urbano del poblado existente.

Además, para las zonas en las que emplazan instalaciones turísticas de tipo camping, se propone la redacción de Planes Especiales de complejos e instalaciones turísticas, para su ordenación urbanística y su adecuada inserción territorial y ambiental, estableciendo las conexiones necesarias con los sistemas generales de infraestructuras.

Planes Especiales en suelo no urbanizable	
Código	Zonas de suelo no urbanizable
PCSG	Sitio Histórico de las Canteras Romanas
PCNR	Sitio Histórico Cabezo de San Ginés
PMAR	Sitio Histórico Salinas de Marchamalo
PSM	Sitio Histórico de la Sierra Minera
PLA	Zona Arqueológica Las Amoladeras
PLN	Zona Arqueológica Loma del Escorial
PLT	Zona Arqueológica Los Tinteros
PCIP	Camping Isla Plana (Los Madriles)
PCEP	Camping de El Portús
PCVC	Camping Villas Caravaning

Los Planes Especiales en suelo no urbanizable se dividen en tres tipos:

- Plan Especial de ordenación y protección de Sitio Histórico declarado Bien de Interés Cultural. Es el caso de las Canteras Romanas, el Cabezo de San Ginés, las Salinas de Marchamalo y de la Sierra Minera.
 - Plan Especial de protección de la Zona Arqueológica declarada Bien de Interés Cultural. Es el caso de la Zona Arqueológica Las Amoladeras, Loma del Escorial y Los Tinteros.
 - Plan Especial de complejos e instalaciones turísticas. Es el caso del camping de Los Madriles, en Isla Plana, Villas Caravaning, junto a Playa Honda y el camping de El Portús.
- Sitio Histórico de Las Canteras Romanas

El ámbito es el del Sitio Histórico de las Canteras Romanas, declarado como Bien de Interés Cultural por Decreto 24/2001, de 9 de marzo, BORM nº 65, de 20 de marzo de 2001. Se define por las canteras, sus bordes, la Colada de la Cuesta de Cedacero y los Depósitos del Inglés.

- Sitio Histórico Cabezo de San Ginés

El ámbito se corresponde con el conocido Monte Miral, declarado como Bien de Interés Cultural por Decreto 29/2019, de 13 de marzo, BORM nº 67, de 22 de marzo de 2019. Se sitúa en la diputación de El Beal, entre la carretera RM 12 al norte y la RM F 43 al sur, a sus pies se emplazan las localidades de El Estrecho de San Ginés y El Beal, al este el Barranco de Ponce y al oeste la Rambla de Mendoza. Se define por reunir una serie de elementos de singular interés con los que se puede ilustrar la historia natural y cultural de la zona en torno al Mar Menor del Campo de Cartagena, entre los que destacan la Cueva Victoria, un yacimiento prehistórico y otro de época romana, vestigios de la actividad monástica rupestre del siglo XVI y de explotaciones mineras de finales del siglo XIX.

- Sitio Histórico Salinas de Marchamalo

Declarado Bien de Interés Cultural por Decreto 136/2023, de 11 de mayo de 2023, BORM nº111, de 16 de mayo de 2023, las Salinas de Marchamalo de Cabo de Palos se encuentran junto al Caserío de Los Triolas, al inicio de La Manga del Mar Menor y se extienden hacia Playa Paraíso. Se trata de unas salinas conocidas como extensivas de cocedero y cristalizador. Este tipo de salina surge como resultado de colonizaciones extensivas de lagunas saladas o marismas costeras que utilizan la capacidad impermeable del barro aluvial, siempre vinculadas al aprovechamiento directo de su localización costera.

- Sitio Histórico de la Sierra Minera

El ámbito de este Plan Especial es el del Sitio Histórico de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, declarado como Bien de Interés Cultural por Decreto 93/2009, de 30 de abril, BORM nº 99 de 2 de mayo de 2009. Se divide en ocho sectores: sector I: Conjunto del Cerro de La Parreta de Alumbres; sector II: Conjunto del Cabezo Rajao; sector III: Conjunto Minero de Lo Tacón; sector IV: Conjunto Minero de El Llano del Beal y El Beal; sector V: Camino del 33-Cuesta de Las Lajas; sector VI: Rambla del Abenque y Cabezo de La Galera; sector VII: Cabezo de Ponce, Peña del Águila y Monte de Las Cenizas; sector VIII: Conjunto del Lavadero Roberto de Portmán. Estas zonas comprenden e incluyen las parcelas, bienes muebles e inmuebles, y elementos definitorios de los conjuntos, tanto públicos como privados.

- Zona Arqueológica Las Amoladeras

El ámbito se corresponde con el Poblado Eneolítico de las Amoladeras en Cabo de Palos, declarado como Bien de Interés Cultural por Decreto 64/2002, de 1 de marzo, BORM nº 73, de 30 de marzo de 2002. Se define por la línea de la costa del Mar Mediterráneo, siendo los otros límites difíciles de definir ya que existe un paisaje formado por dunas vivas y asentadas, que han preservado los vestigios arqueológicos, asimismo, el yacimiento está dividido por la vía de acceso a La Manga del Mar Menor.

- Zona Arqueológica Loma del Escorial

El ámbito se corresponde con el conocido poblado Ibérico de La Loma del Escorial, declarado como Bien de Interés Cultural por Decreto 17/1999, de 22 de abril, BORM nº 102, de 6 de mayo de 1999. Se define por la línea de la costa del Mar Menor, al Oeste por la calle Isla Grosa prolongándose unos 200 m, al este una línea imaginaria que transcurre unos 200 desde la costa y e l límite sur la línea que une los límites E-O.

- Zona Arqueológica Los Tinteros

El ámbito se corresponde con Los Baños Termales y el yacimiento de los Tinteros que se encuentran al Sur del casco urbano de Isla Plana, declarado como Bien de Interés Cultural por Decreto 89/2004, de 27 de agosto, BORM nº 210, de 9 de septiembre de 2004. Queda definido en el anexo II de su declaración de BIC mediante plano definiendo los puntos del polígono correspondiente.

2.4.4.3 Planes especiales de sistemas generales

El PGMO propone los siguientes Planes Especiales de sistemas generales:

Planes Especiales de sistemas generales	
Código	Zonas de suelo
UPT1	El Puerto - Zona 1 (Muelle Alfonso XII)
UPT2	El Puerto - Zona 2 (Santa Lucía)
UPT3	El Puerto - Zona 3 (Escombreras)
UEF	Estación
UEI	Estación intermodal

Según establece la LOTURM en su artículo 129, estos Planes Especiales podrán desarrollar, ampliar y reforzar los sistemas generales previstos en el Plan General y definir elementos complementarios de la estructura territorial, siempre que no tengan incidencia supramunicipal ni conlleven alteración sustancial de la estructura general y orgánica del territorio establecida en el Plan General. Así mismo, podrán calificar el suelo necesario y adecuado a su objeto, estableciendo, en su caso, la vinculación o adscripción a los sectores o áreas de suelo urbanizable a los que den servicio. Las determinaciones de estos Planes Especiales habrán de adecuarse a la legislación y planificación sectorial correspondiente, incorporando su justificación.

El Plan General clasifica los ámbitos urbanos de dominio público portuario como Sistema General, y remite cada uno de ellos a planeamiento especial de desarrollo, según lo estipulado en la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

- El Puerto - Zona 1 (Muelle Alfonso XII)

Este Plan Especial tiene como objetivo precisar la ordenación de la zona de servicio del puerto y colindantes. Se trata de un Plan Especial de sistemas generales que dimana de la legislación de Puertos del Estado, por lo que deberá adecuarse a ésta.

Plan Especial, aprobado definitivamente el 16 de diciembre de 1994, y sus dos modificaciones posteriores, mantienen su vigencia.

- El Puerto - Zona 2 (Santa Lucía)

El objetivo para este Plan Especial es ordenar los usos y edificaciones según las necesidades portuarias. Se trata de un Plan Especial de sistemas generales que dimana de la legislación de Puertos del Estado, por lo que deberá adecuarse a ésta. Así mismo, el Plan Especial estudiará especialmente el impacto de las actividades y volúmenes edificatorios en su entorno urbano, así como la evacuación de aguas residuales.

Se pretende abrir a la ciudad esta parte del puerto reordenando el espacio destinado para los contenedores. El plan recoge el ámbito del dominio público portuario como Sistema General remitido a planeamiento especial de desarrollo según lo determinado por la Ley 27/1992 de Puertos del Estado y de la marina mercante. Se recogen las determinaciones del Plan de Utilización de los Espacios Portuarios vigente.

- El Puerto - Zona 3 (Escombreras)

Este Plan Especial tiene como objetivo ordenar la zona de servicio portuario. Se trata de un Plan Especial de sistemas generales que dimana de la legislación de Puertos del Estado, por lo que deberá adecuarse a ésta. Así mismo, este Plan Especial deberá recoger, aparte de los usos y edificabilidades, el control de posibles derrames en el trasiego de cargas.

Plan Especial, aprobado definitivamente el 20 de diciembre de 2010, y la modificación aprobada el 30 de octubre de 2012, mantienen su vigencia.

- Estación

Responde a las previsiones del Convenio de Colaboración firmado entre las administraciones públicas estatal, autonómica y local para soterrar las vías a su paso por la ciudad y renovar los accesos a la estación. Ligado a ello se ordenarán usos residenciales y terciarios en los terrenos disponibles.

El objetivo de este Plan Especial es ordenar el ámbito de acuerdo con la nueva estructura del sistema ferroviario y con la implantación de usos residenciales en los terrenos no ocupados por este uso. La ordenación se llevará a cabo mediante la redacción de un Plan Especial específico para cada zona, debiendo justificarse la posibilidad de conexión y permeabilidad entre ambas. No obstante, en el caso de que así se decida, podrá realizarse un único Plan Especial para todo el ámbito de actuación, delimitando dos unidades de actuación, una en la actual zona de ADIF (Zona 1) y otra en la zona urbana consolidada (Zona 2).

Proviene de las determinaciones de la Modificación Puntual nº134 del Plan General que se revisa, correspondiente a los terrenos de la Estación del Ferrocarril, incorporando en su ámbito la manzana de usos industriales colindante por el norte, para ser ordenada conjuntamente.

- Estación intermodal

El objetivo para este Plan Especial es el desarrollo del Sistema General de Comunicaciones combinando los usos de estación de autobuses y FEVE con otros usos comerciales, dotacionales o turísticos en diferentes bloques y alturas. Se prevé dotar al espacio público exterior relacionado con la estación intermodal de la mayor superficie peatonal posible, buscando además la integración del barrio de Santa Lucía y Los Mateos con el resto de la ciudad.

2.4.5 Sistemas generales

Conforme al artículo 116.1.a) de la LOTURM, el presente Plan General contiene entre sus determinaciones de carácter general, la configuración de la estructura general y orgánica del municipio, integrada por los sistemas generales determinantes del desarrollo previsto: comunicaciones, infraestructuras y servicios, espacios libres y equipamiento comunitario:

- El Sistema General de Comunicaciones comprende las infraestructuras viarias, ferroviarias y de transporte público integrado, en sus distintas modalidades, incluidas las redes de vías verdes y carriles bici así calificadas.
- El Sistema General de Infraestructuras y Servicios incluye las diferentes redes lineales de servicios públicos de abastecimiento de agua, saneamiento y evacuación y los

servicios esenciales o de interés general necesarios, de electrificación, energía y telecomunicaciones, así como los elementos nodales de dichos servicios.

- El Sistema General de Espacios Libres está constituido por los parques y jardines públicos, con un estándar mínimo de 20 m² por cada 100 m² de aprovechamiento residencial, referido a la totalidad del suelo urbano y urbanizable sectorizado, incluido el correspondiente a los propios sistemas generales.
- El Sistema General de Equipamiento Comunitario está constituido por las diferentes instalaciones colectivas al servicio general de la población, distinguiendo las de titularidad pública y privada, tales como sanitarias, asistenciales, educativas, culturales, sociales, religiosas, deportivas, recreativas u otras análogas.

El estándar mínimo aplicado para el sistema general de equipamiento de titularidad pública es de 13 m² por cada 100m² de aprovechamiento residencial, referido a la totalidad del suelo urbano y urbanizable sectorizado, incluido el correspondiente a los propios sistemas generales.

Los planos de Ordenación del Plan General establecen los suelos que se destinan a sistemas generales de comunicaciones, infraestructuras y servicios, equipamientos y zonas verdes y espacios libres.

En los resúmenes de suelo del Plan General consta el listado completo de sistemas generales del término municipal con sus atributos.

El Plan diferencia entre sistemas generales existentes y previstos y, dentro de estos últimos, aquellos que están vinculados a sectores de suelo urbanizable (preferentes) y que computan a efectos del cómputo del estándar de la LOTURM de aquellos adscritos a áreas de suelo urbanizable sin sectorizar (diferidos) que no computan a dichos efectos.

Abundando en lo explicado anteriormente, el sistema general de comunicaciones lo constituyen todas aquellas vías de comunicación que tienen un carácter estructurante y vertebrador del territorio.

El sistema general de infraestructuras y servicios lo constituyen los principales elementos de abastecimiento, saneamiento, depuración y energía eléctrica del término municipal: depósitos, depuradoras, líneas eléctricas de media y alta tensión, etc.

El sistema general de espacios libres lo constituyen aquellos parques y jardines urbanos que por su situación o integración en la estructura territorial y urbana se considera que serán de uso compartido por toda la población, de ahí su carácter estructurante y su categorización como sistema general.

En el ámbito denominado entorno del Mar Menor, clasificado como suelo no urbanizable protegido por planeamiento (NP-OT-MARME) se incluye como sistema general de espacios libres una gran área coincidente con ámbitos previsto para renaturalización y uso público dentro del Marco de Actuaciones Prioritarias para Recuperar el Mar Menor (MAPMM). Estos sistemas generales se obtendrán y ejecutarán dentro de las medidas del MAPMM por la Administración del Estado con cargo a los fondos Fondos Europeos Next Generation. Se prevé su finalización antes del final de 2026.

El sistema general de equipamientos públicos lo constituyen aquellos espacios culturales, sanitarios, educativos, deportivos y sociales que se estima que ofrecen un servicio a toda la

población, no tanto por su tamaño o superficie sino por su uso o inserción en la estructura territorial, como se ha dicho, de uso compartido de toda la población.

La categorización de estos elementos como sistemas generales pretende, además, otorgar un mayor grado de protección, al constituir elementos conformadores de la Estructura General y Orgánica del Territorio.

En el presente PGMO se respetan los Sistemas Generales establecidos por los Planes Parciales en vigor y Programas de Actuación Urbanística aprobados inicialmente a la fecha de aprobación inicial del presente PGMO, debiéndose cumplir en el resto de casos con los estándares legales exigidos en la LOTURM.

Los sistemas generales vinculados a los distintos sectores de suelo urbanizable son determinantes para urbanizar nuevos suelos y dotarlos de los servicios urbanos requeridos por la ley, sin perjuicio de tener que acudir subsidiariamente a mecanismos de expropiación cuando no es posible vincularnos al desarrollo urbanístico.

A continuación, pasamos a hacer una descripción de los sistemas generales existentes y previstos en el Plan:

2.4.5.1 Sistemas generales de comunicaciones

El sistema general de comunicaciones incluye las infraestructuras y redes de transporte que permiten la movilidad dentro del municipio. El código con el que se identifica cada elemento permite diferenciar los siguientes tipos:

- Carreteras de titularidad local (GC-CL).
- Carreteras de titularidad nacional (GC-CN)
- Carreteras de titularidad autonómica (GC-CR)
- Viario urbano (GC-CU)
- Ferrocarril (GC-F)
- Faros y obras portuarias (GC-M)
- Vías verdes y vías pecuarias (GC-N)

El plan distingue entre existentes y previstos, siendo estos últimos aquellos cuya obtención se prevé por vinculación al suelo urbanizable o por expropiación.

La superficie y localización de cada uno de los elementos del sistema general de comunicaciones se encuentran recogidas en los correspondientes planos de ordenación y resúmenes de suelo del Plan General.

Sistema general de comunicaciones existentes

A continuación, se enumeran los viales estructurantes existentes en el término municipal calificados como sistema general en el presente plan:

Código	Denominación
GC-CL01	Carretera local N-301a
GC-CL02	Carretera local N-332a
GC-CL03	Carretera local N-332a + FEVE
GC-CL04	Carretera local N-332a-Este
GC-CL05	Carretera local N-343a en Alumbres
GC-CL06	Carretera local El Sabinar-Los Nietos
GC-CL07	Carretera local Islas Menores
GC-CL08	Carretera local Mar de Cristal
GC-CL09	Carretera local La Mina
GC-CL10	Carretera local Los Díaz de Galifa a Perín
GC-CL11	Carretera local Molinos Marfagones-Los Dolores
GC-CN07	Autovía estatal AP-7
GC-CN30	Autovía estatal A-30
GC-CN32	Autovía estatal CT-32
GC-CN33	Autovía estatal CT-33
GC-CN34	Autovía estatal CT-34
GC-CN45	Carretera estatal N-345
GC-CR002	Autovía regional RM-2
GC-CR012	Vía rápida regional RM-12
GC-CR036	Carretera regional RM-36
GC-CR311	Carretera regional RM-311
GC-CR314	Carretera regional RM-314
GC-CR320	Carretera regional RM-320
GC-CR322	Carretera regional RM-322
GC-CR602	Carretera regional RM-602
GC-CR605	Carretera regional RM-605
GC-CRE14	Carretera regional RM-E14
GC-CRE16	Carretera regional RM-E16
GC-CRE17	Carretera regional RM-E17
GC-CRE18	Carretera regional RM-E18

GC-CRE20	Carretera regional RM-E20
GC-CRE21	Carretera regional RM-E21
GC-CRE22	Carretera regional RM-E22
GC-CRE23	Carretera regional RM-E23
GC-CRE26	Carretera regional RM-E26
GC-CRE30	Carretera regional RM-E30
GC-CRE31	Carretera regional RM-E31
GC-CRE33	Carretera regional RM-E3
GC-CRE35	Carretera regional RM-E35
GC-CRF15	Carretera regional RM-F15
GC-CRF28	Carretera regional RM-F28
GC-CRF35	Carretera regional RM-F35
GC-CRF36	Carretera regional RM-F36
GC-CRF37	Carretera regional RM-F37
GC-CRF42	Carretera regional RM-F42
GC-CRF43	Carretera regional RM-F43
GC-CRF46	Carretera regional RM-F46
GC-CRF51	Carretera regional RM-F51
GC-CRF53	Carretera regional RM-F53
GC-CRF54	Carretera regional RM-F54
GC-CRF57	Carretera regional RM-F57
GC-CRT01	Travesía T-312-1
GC-CRT02	Travesía T-312-2
GC-CRT03	Travesía T-312-3
GC-CU01	Plaza de España
GC-CU02	Paseo Alfonso XIII
GC-CU03	C/Capitanes Ripoll - Avda. Trovero Marín - Cta. Batel
GC-CU04	Paseo Alfonso XII
GC-CU05	Alameda de San Antón
GC-CU06	Plaza de María Cristina
GC-CU07	C/Juan de la Cosa

GC-CU08	Avenida Reina Victoria
GC-CU09	C/Soldado Rosique
GC-CU10	C/Ronda Ciudad de La Unión
GC-CU11	C/Jorge Juan
GC-CU12	C/Ramón y Cajal
GC-CU13	C/Juan Fernández
GC-CU14	C/Ángel Bruna
GC-CU15	Avenida Pintor Portela
GC-CU16	C/Ingeniero La Cierva
GC-CU17	C/Submarino
GC-CU18	Avenida Víctor Beltrí
GC-CU19	Avenida Colón (San Antón)
GC-CU20	C/Amatista
GC-CU21	C/Salamanca
GC-CU22	C/Beriso
GC-CU24	C/La Vía (B. Peral)
GC-CU25	C/Vereda San Félix
GC-CU26	C/Sebastián Feringán
GC-CU27	Rotonda de Benipila
GC-CU28	Avenida Tentegorra
GC-CU29	Rotonda Cuatro Caminos
GC-CU31	Avenida Nueva Cartagena
GC-CU32	Avenida Juan Carlos I
GC-CU33	C/Floridablanca - Alfonso XIII (Los Dolores)
GC-CU34	C/Álvarez Alonso (El Bohío)
GC-CU35	Avenida José Luis Meseguer
GC-CU36	C/Mayor (Canteras)
GC-CU39	Avenida La Española (La Vaguada)
GC-CU40	Avenida Descubrimiento de América (La Vaguada)
GC-CU43	C/Transversal Los Dolores Norte
GC-CU44	Avenida Venecia (Pol. Santa Ana)

GC-CU45	C/Vapor. Tramo actual
GC-CU46	Camino de Las Tejas
GC-CU47	Avenida del Carbono (P.I. Los Camachos)
GC-CU48	C/Gallo (Los Camachos)
GC-CU49	C/Ciudad de Orán
GC-F001	FFCC-Madrid
GC-F002	FFCC-Escombreras
GC-F003	FEVE
GC-F005	Estación FEVE
GC-M001	El Puerto: Muelle Alfonso XII
GC-M002	El Puerto: Muelle de Santa Lucía
GC-M003	El Puerto: Dársena de Escombreras
GC-M004	El Puerto: Carretera de Escombreras
GC-M005	Faro Cabo Palos
GC-M006	Faro de Navidad
GC-M007	Faro de Isla de Escombreras
GC-M008	Faro de Cabo Tiñoso
GC-M009	Faro de Portman
GC-N001	Vía verde / Tramo urbano de Los Dolores Centro
GC-N002	Colada del Saladillo / Travesía del sector SPCS

Sistema general de comunicaciones previstos

Las principales actuaciones previstas en el Plan para ampliar y mejorar el Sistema General de Comunicaciones existente son las siguientes:

Zona norte-Los Dolores

- Ampliación del Camino del Cementerio que circunvala el núcleo de Los Dolores por el sur y este, englobando también los sectores urbanizables de expansión de éste, Los Dolores 1 sur y Media Sala 1, hasta conectar con el acceso norte. Para su obtención, se vinculan los tramos contiguos a los sectores residenciales Los Dolores 1 sur y Media Sala 1 y el resto se prevé por expropiación.
- Ampliación RM-605 tanto en el acceso sur a los Dolores desde la Av. Juan Carlos I como en el norte hasta su conexión con la vía transversal Los Dolores Norte prevista.

Su obtención se proyecta mediante vinculación a los sectores Media Sala 1, Los Dolores 1 sur y Los Dolores 1 Norte.

- Tramo que conecta la Avenida Nueva Cartagena con la Ronda RM-36. Discurre por el sector Media Sala 1, al que se vincula para su obtención.
- Ampliación de la Avenida Juan Carlos I hasta su conexión con RM-605 y C/ Floridablanca. Discurre por el sector Media Sala 1, al que se vincula para su obtención.
- Nuevo vial transversal Los Dolores Norte entre la travesía de Los Dolores (RM-605) y la C/ Floridablanca. Su obtención se proyecta mediante vinculación al sector Los Dolores 1 Norte.
- Completar la urbanización de la Calle Floridablanca ensanchando su sección en el tramo entre los Dolores Centro y San Cristóbal. Su obtención se prevé mediante vinculación a las Unidades de actuación 1 y 2 de la zona urbana Los Dolores Norte.
- Tramo de vía verde que discurre entre Los Dolores centro y Los Dolores norte /San Cristóbal. Se vincula a los sectores Los Dolores 4 y Los Dolores 1 norte para su obtención.

Área central

- Ampliación y mejora de la RM-F35 en su travesía por Torreciega, donde además se proyecta su circunvalación por el oeste, y por el Polígono industrial Cabezo Beaza. Su obtención se proyecta mediante vinculación a los sectores Cartagena Centro 1.1 y Cartagena Centro 1.2.
- Vial de nueva creación aprovechando la Vereda de San Félix para conectar el Barrio Peral con el Polígono Cabezo Beaza. Su obtención se proyecta mediante vinculación al sector Cartagena Centro 1.1.
- Prolongación de la calle Beriso conectando en sentido este-oeste el Barrio Peral con el Polígono Cabezo Beaza. Su obtención se prevé mediante vinculación a los sectores Cartagena Centro 1.1 y Cartagena Centro 1.2.
- Conexión de la calle Beriso y la calle Salamanca, uniendo el Barrio Peral con Los Barreros mediante la ejecución de las unidades de actuación UCS 3 y UPW 3.
- Prolongación de la Avenida Víctor Beltrí, para completar la Ronda de circunvalación del área central por el este. Su obtención se proyecta mediante vinculación al sector Cartagena Centro 1.1.
- Ampliación del tramo de la Ctra. de las Tejas que discurre por el sector Barrio Peral 1 al que se vincula para su obtención.
- Ampliación y mejora de la calle Submarino en el tramo que discurre por el sector Barrio Peral 1 para su obtención.

Zona oeste - Canteras

- Creación de un vial estructurante este-oeste de toda la zona de expansión Cartagena Oeste, aprovechando el trazado existente del viario de Canteras para conectar los núcleos urbanos existentes de Canteras, Canteras Este y Tentegorra con los nuevos

sectores urbanizables previstos en la zona de Cartagena Oeste 1, Cartagena Oeste 2, Cartagena 5.1 y Cartagena Oeste 5.2. Su integración en la trama urbana de la ciudad se resuelve mediante la conexión con la ampliación de la Avenida del Cantón, que conecta de norte a sur, la Ronda RM-36 al norte con el centro de la ciudad al sur. Su obtención se proyecta mediante vinculación a los sectores mencionados anteriormente.

- Nuevo vial para conectar la Ronda norte RM-36 en su intersección con Avenida del Cantón, con Avenida del descubrimiento de América que circunvala Canteras Este por el norte. Su obtención se proyecta mediante vinculación al sector Cartagena Oeste 5.1 y Unidad de Actuación 4 de Canteras Este.
- Prolongación de Avenida del Cantón hacia el norte desde el cruce con la Avenida de Tentegorra hasta la Ronda norte RM-36, con una anchura de 40 metros. Su obtención se proyecta mediante vinculación al sector Cartagena Oeste 5.2
- Prolongación de la Avenida Nueva Cartagena con un ancho de 60 metros hasta su conexión con la rotonda de C/ Sebastián Feringán. Su obtención se proyecta mediante vinculación al sector Cartagena Oeste 5.2
- Prolongación de la Avenida Nueva Cartagena con un ancho de 60 metros hasta su conexión con la rotonda de C/Sebastián Feringán. Su obtención se proyecta mediante vinculación al sector Cartagena Oeste 5.2
- Ampliación travesía El Rosalar entre Avenida de Tentegorra y viario de Canteras, obteniéndose mediante vinculación al sector Cartagena Oeste 5.2.
- Completar el tramo de la Avenida del Cantón que discurre por el sector Rambla hasta su conexión con la trama de la ciudad en el puente de Benipila. Se obtiene por vinculación al sector mencionado.

Área P.I. Los Camachos

- Completar la gestión del tramo de la AP-7 que discurre por el ámbito de suelo urbanizable sin sectorizar P.I. Los Camachos norte, al que se adscribe para su obtención.

A continuación, se enumeran los viales estructurantes previstos en el término municipal:

Código	Denominación	Gestión
GC-CL01/L	Conexión con la carretera N-301	Vinculado a Sector (SEA2)
GC-CL05/B	Carretera local N-343a en Alumbres	Vinculado a UA (ULU 1)
GC-CL09/C	Carretera local La Mina / Tramo urbano de Las Lomas de El Albujión	Vinculado a UA (ULO 7)
GC-CL09/D	Carretera local La Mina / Tramo urbano de Las Lomas de El Albujión	Vinculado a UA (ULO 5)

GC-CL09/E	Carretera local La Mina / Tramo urbano de Las Lomas de El Albuji3n	Vinculado a UA (ULO 4)
GC-CL09/G	Carretera local La Mina / Tramo urbano de Las Lomas de El Albuji3n	Vinculado a UA (ULO 3)
GC-CN07/C	Autovía estatal AP-7 / Travesía del P.I. Los Camachos	Vinculado a ZS (ZA-NPCN)
GC-CR012/C	Vía rápida regional RM-12	Vinculado a Sector (SCP2)
GC-CR012/D	Vía rápida regional RM-12	Vinculado a Sector (SCP2)
GC-CR036/B	Carretera regional RM-36	Vinculado a Sector (SCO52)
GC-CR036/D	Carretera regional RM-36 / Travesía de SMS1	Vinculado a Sector (SMS1)
GC-CR311/I	Carretera regional RM-311 / Tramo urbano de La Palma	Vinculado a UA (ULP 8)
GC-CR311/L	Carretera regional RM-311 / Tramo urbano de La Palma	Vinculado a UA (ULP 13.2)
GC-CR311/M	Carretera regional RM-311 / Tramo urbano de La Palma	Vinculado a UA (ULP 12)
GC-CR314/D	Carretera regional RM-314 / Travesía Princesa	Vinculado a Sector (SPR1)
GC-CR332/A	Carretera regional RM-332 / Travesía Canteras Este	Vinculado a UA (UCE 4)
GC-CR605/B	Carretera regional RM-605 / Travesía de SMS1	Vinculado a Sector (SMS1)
GC-CR605/C	Carretera regional RM-605	Vinculado a Sector (SLD1S)
GC-CR605/D	Carretera regional RM-605 / Travesía de SLD1N	Vinculado a Sector (SLD1N)
GC-CRE18/H	Calle Tomelloso	Vinculado a UA (UMI 2)
GC-CRE33/E	Ampliación carretera regional RM-E33	Vinculado a Sector (SEA2)
GC-CRE33/F	Ampliación carretera regional RM-E33	Vinculado a Sector (SEA2)
GC-CRF35/A	Carretera regional RM-F35 / Travesía del sector SCC12	Vinculado a Sector (SCC12)
GC-CRF35/C	Carretera regional RM-F35 / Travesía del sector SCC11	Vinculado a Sector (SCC11)
GC-CRF35/E	Carretera regional RM-F35 / Travesía de sector SCC12	Vinculado a Sector (SCC12)
GC-CRF35/I	Carretera regional RM-F35 / Tramo urbano de La Aparecida	Vinculado a UA (ULA 7)

GC-CRF35/J	Carretera regional RM-F35 / Tramo urbano de La Aparecida	Vinculado a UA (ULA 3)
GC-CRF35/N	Carretera regional RM-F35 / Tramo urbano de La Puebla	Vinculado a UA (UPU 1)
GC-CRF35/P	Carretera regional RM-F35 / Tramo urbano de La Puebla	Vinculado a UA (UCS 4)
GC-CRF35/Q	Carretera regional RM-F35 / Tramo urbano de La Puebla	Vinculado a UA (UPU 3)
GC-CRF37/B	Carretera regional RM-F37	Vinculado a UA (USA 10.1)
GC-CRF37/C	Carretera regional RM-F37	Vinculado a UA (USA 10.2)
GC-CRF42/E	Carretera regional RM-F42	Vinculado a UA (ULL 1)
GC-CRF43/D	Carretera regional RM-F43 /Tramo urbano de El Llano	Vinculado a UA (ULL 2)
GC-CRF43/E	Carretera regional RM-F43 /Tramo urbano de El Llano	Vinculado a UA (ULL 1)
GC-CRF53/D	Carretera regional RM-F53	Vinculado a UA (ULA 7)
GC-CRF53/F	Carretera regional RM-F53	Vinculado a UA (ULA 3)
GC-CRF53/H	Carretera regional RM-F53	Vinculado a UA (ULA 3)
GC-CRF54/B	Carretera regional RM-F54 / Tramo urbano de Los Belones	Vinculado a UA (ULB 9)
GC-CRT03/E	Travesía T-312-3	Vinculado a Sector (SCP2)
GC-CRT03/F	Travesía T-312-3	Vinculado a Sector (SCP2)
GC-CU17/D	C/Submarino	Vinculado a UA (UPE 1)
GC-CU17/E	C/Submarino	Vinculado a Sector (SBP1)
GC-CU18/B	Avenida Víctor Beltrí	Vinculado a Sector (SCC11)
GC-CU18/D	Avenida Víctor Beltrí	Vinculado a Sector (SBP1)
GC-CU19/B	Avenida Colón (San Antón)	Vinculado a UA (UAN 61)
GC-CU19/D	Avenida Colón (San Antón)	Vinculado a UA (UAN 62)
GC-CU19/E	Avenida Colón (San Antón)	Vinculado a UA (UAN 62)
GC-CU21/C	C/Salamanca	Vinculado a UA (UCS 3)
GC-CU22/B	C/Beriso	Vinculado a Sector (SCC11)
GC-CU23/A	C/Beriso-Prolongación	Vinculado a Sector (SCC11)
GC-CU23/B	C/Beriso-Prolongación	Vinculado a Sector (SCC12)

GC-CU24/A	C/La Vía (B. Peral)	Vinculado a Sector (SCC11)
GC-CU24/E	C/La Vía (B. Peral)	Vinculado a UA (UPW 3)
GC-CU25/D	C/Vereda San Félix	Vinculado a Sector (SCC11)
GC-CU25/E	C/Vereda San Félix	Vinculado a Sector (SCC12)
GC-CU28/B	Avenida Tentegorra / Ampliación	Vinculado a Sector (SCO52)
GC-CU30/A	Avenida del Cantón	Vinculado a Sector (SRA)
GC-CU30/B	Avenida del Cantón	Vinculado a Sector (SRA)
GC-CU30/C	Avenida del Cantón	Vinculado a Sector(SRA)
GC-CU30/D	Avenida del Cantón	Vinculado a Sector (SCO52)
GC-CU31/B	Avenida Nueva Cartagena	Vinculado a Sector (SCO52)
GC-CU32/B	Avenida Juan Carlos I	Vinculado a Sector (SMS1)
GC-CU33/B	C/Álvarez Alonso (El Bohío)	Vinculado a Sector (SLD4)
GC-CU34/B	C/Álvarez Alonso (El Bohío)	Vinculado a UA (UDN 1)
GC-CU34/C	C/Álvarez Alonso (El Bohío)	Vinculado a UA (UDN 2)
GC-CU35/D	Avda. José Luis Meseguer. Rotonda de acceso a Canteras	Vinculado a Sector (SCO1)
GC-CU35/E	Avda. José Luis Meseguer. Rotonda de acceso a Canteras	Vinculado a Sector (SCO1)
GC-CU35/F	Avenida José Luis Meseguer	Vinculado a Sector (SCO2)
GC-CU35/H	Avenida José Luis Meseguer	Vinculado a UA (UCE 4)
GC-CU35/I	Avenida José Luis Meseguer	Vinculado a Sector (SCO52)
GC-CU35/J	Avenida José Luis Meseguer	Vinculado a Sector (SCO52)
GC-CU35/M	Avenida José Luis Meseguer	Vinculado a UA (UCE 4)
GC-CU35/N	Avenida José Luis Meseguer	Vinculado a Sector (SCO52)
GC-CU35/P	Avenida José Luis Meseguer	Vinculado a Sector (SCO2)
GC-CU37/A	Ronda Canteras Sur	Vinculado a Sector (SCO1)
GC-CU37/B	Ronda Canteras Sur	Vinculado a Sector (SCO1)
GC-CU37/C	Ronda Canteras Sur	Vinculado a Sector (SCO1)
GC-CU38/A	Avenida Reina Isabel (La Vaguada)	Vinculado a UA (UCE 4)
GC-CU38/B	Avenida Reina Isabel (La Vaguada)	Vinculado a Sector (SCO51)
GC-CU40/A	Avenida Descubrimiento de América	Vinculado a UA (UCE 4)

GC-CU40/B	Avenida Descubrimiento de América	Vinculado a Sector (SCO51)
GC-CU40/D	Avenida Descubrimiento de América	Vinculado a UA (UCE 4)
GC-CU41/A	Avenida José Luis Meseguer (Prolongación)	Vinculado a Sector (SCO52)
GC-CU41/B	Avenida José Luis Meseguer (Prolongación)	Vinculado a Sector (SCO51)
GC-CU42/A	Camino del Cementerio	Vinculado a Sector (SMS1)
GC-CU42/B	Camino del Cementerio	Expropiación municipal
GC-CU42/C	Camino del Cementerio	Vinculado a Sector (SLD1S)
GC-CU43/A	C/Transversal Los Dolores Norte	Vinculado a Sector (SLD1N)
GC-CU45/B	C/Vapor. Ampliación Oeste	Vinculado a UA (UCS 3)
GC-CU45/C	C/Vapor. Prolongación Este	Vinculado a UA (UPW 3)
GC-CU46/A	Camino de Las Tejas	Vinculado a Sector (SBP1)
GC-F001/B	FFCC-Madrid	Vinculado a Sector (SCC12)
GC-F001/C	FFCC-Madrid	Vinculado a Sector (SCC11)
GC-F002/A	FFCC-Escombreras	Vinculado a ZS (ZA-NHN)
GC-F002/B	FFCC-Escombreras	Vinculado a Sector (SZ)
GC-F004	Alumbres: Apeadero	Vinculado a UA (ULU 1)
GC-N001/A	Vía verde / Travesía del Sector SLD4	Vinculado a Sector (SLD4)
GC-N001/B	Vía verde / Travesía del Sector SLD1N	Vinculado a Sector (SLD1N)
GC-N001/D	Vía verde / Tramo urbano Los Dolores Norte	Vinculado a UA (UDN 1)
GC-N002/A	Colada del Saladillo / Travesía del sector SPCS	Vinculado a Sector (SPCS)
GC-N002/C	Colada del Saladillo / Travesía del sector SPCS	Vinculado a Sector (SPCS)
GC-N002/D	Colada del Saladillo / Travesía del sector SPCS	Vinculado a Sector (SPCS)
GC-901	Viales Sector P1 (2.2) de titularidad municipal	Vinculado a Sector (SRA)
GC-902	Viales Sector P1 (2.2) de titularidad municipal	Vinculado a Sector (SRA)

2.4.5.2 Sistemas generales de infraestructuras

El sistema general de infraestructuras abarca las instalaciones y servicios esenciales para el funcionamiento del municipio, proporcionando un soporte básico a la comunidad. El código con el que se identifica cada elemento permite diferenciar los siguientes tipos:

- Canales y depósitos de agua (GF-A)
- Estaciones eléctricas y gaseoductos (GF-E)
- Ramblas (GF-H)

- Infraestructuras para tratamiento de residuos (GF-R)

El plan distingue entre existentes y previstos, siendo estos últimos aquellos cuya obtención se prevé por vinculación al suelo urbanizable o por expropiación.

La superficie y localización de cada uno de los elementos del sistema general de infraestructuras y servicios se encuentran recogidas en los correspondientes planos de ordenación y resúmenes de suelo del Plan General.

Sistema general infraestructuras

A continuación, se enumeran las infraestructuras y servicios existentes en el término municipal calificadas como sistema general en el presente plan:

Código	Denominación
GF-A001/A	Canal del Trasvase
GF-A001/B	Canal del Trasvase
GF-A001/C	Canal del Trasvase
GF-A001/D	Canal del Trasvase
GF-A001/E	Canal del Trasvase
GF-A002	Depósito de Tentegorra
GF-A003	Depósito de Cabezo Beaza
GF-A004	Depósito de Cabezo Beaza 1 y 2
GF-A005	Depósito de El Algar Taibilla
GF-A006	Depósito de El Mojón
GF-A007	Depósito de Isla Plana
GF-A008	Depósito de El Llano de El Beal
GF-A009	Depósito de Alumbres
GF-A011	Depósito de Los Nietos
GF-A012	Depósito de Mar de Cristal
GF-A013	Depósito de Cala Flores
GF-A014	Depósito de Cabo Palos
GF-A015	Depósito de El Beal
GF-A016	Depósito de El Algar 1

GF-A017	Depósito de El Algar 2
GF-A018	Depósito de El Algar 3
GF-A019	Depósito de Escombreras
GF-A020	Depósito de La Azohía
GF-A021	Depósito de El Portús
GF-A022	Depósito de Galifa
GF-A023	Depósito de Tallante 1
GF-A024	Depósito de Tallante 2
GF-A025	Depósito de Rincón de Tallante
GF-A026	Depósito de Los Puertos 1
GF-A027	Depósito de Los Puertos 2
GF-A028	Depósito de Perín Flores
GF-A029	Depósito de Perín Chorrillos
GF-A030	Depósito de La Torre de Nicolás Pérez
GF-A031	Depósito de La Venta del Lirio
GF-A032	Depósito de Santa Ana
GF-A033	Depósito de El Plan
GF-A034	Depósito de Lo Montero
GF-A035	Depósito de B. Concepción
GF-A036	Depósito de Cabezo Rajao
GF-A037	Depósito de Los Belones
GF-A038	Depósito de Pozo Estrecho
GF-A039	Depósito de Monte Calvario
GF-A040	Depósito de Los Balcones-El Carmolí
GF-A041	Depósito de Cuesta Blanca
GF-E001	Estación de La Fausita
GF-E002	Estación de La Asomada
GF-E003	Estación de San Antón
GF-E004	Estación de La Guía
GF-E005	Estación de La Manga
GF-E006	POS 15.31 Gasoducto

GF-E007	POS 15.31 A.1 Gasoducto
GF-H001/A	Rambla de Canteras
GF-H001/B	Rambla de Canteras
GF-H001/C	Rambla de Canteras
GF-H001/D	Rambla de Canteras
GF-H001/E	Rambla de Canteras
GF-H001/F	Rambla de Canteras
GF-H001/G	Rambla de Canteras
GF-H002/A	Rambla del Pichorro
GF-H002/B	Rambla del Pichorro
GF-H002/C	Rambla del Pichorro
GF-H003/A	Rambla de Benipila
GF-H003/B	Rambla de Benipila
GF-H003/C	Rambla de Benipila
GF-H003/D	Rambla de Benipila
GF-H004/A	Rambla de Tentegorra Río Seco
GF-H004/B	Rambla de Tentegorra Río Seco
GF-H004/C	Rambla de Tentegorra Río Seco
GF-H005	Infraestructura Rambla de Benipila
GF-R001	Planta de Tratamiento de Residuos de Cartagena
GF-R002	EDAR de Cabezo Beaza
GF-R003	EDAR de Mar Menor Sur
GF-R004	EDAR de La Aljorra
GF-R005	EDAR de La Azohía
GF-R006	Bombeo de aguas residuales de La Manga

Sistema general infraestructuras y servicios previstos

Las infraestructuras previstas en el término municipal calificadas como sistema general en el presente plan son la siguientes:

Código	Denominación	Gestión
GF-A010	Depósito de Los Camachos	Vinculado a Sector (SPCS)
GF-901	Terrenos de la depuradora	Vinculado a Sector (SRA)

2.4.5.3 Sistemas generales de espacios libres

En el sistema general de espacios libres, el presente plan distingue entre existentes y previstos, siendo estos últimos aquellos cuya obtención se prevé, bien por vinculación o adscripción al suelo urbanizable, bien por expropiación.

La superficie y localización de cada uno de los elementos del sistema general de espacios libres se encuentran recogidas en los correspondientes planos de ordenación y resúmenes de suelo del Plan General.

La justificación del cumplimiento de los estándares legales del art. 116.a) de la LOTURM consta en la memoria justificativa del presente plan.

Sistema general de espacios libres existentes

A continuación, se enumeran los espacios libres existentes en el término municipal calificados como sistema general en el presente plan:

Código	Denominación
GV-001	Parque Cuesta del Batel
GV-002	Parque Cuesta del Batel
GV-003	Parque Cuesta del Batel
GV-006	Parque Cuesta del Batel
GV-007	Parque de La Concepción y Teatro Romano
GV-008	Parque de La Concepción y Teatro Romano
GV-013	Parque en Nueva Santa Lucía
GV-014	Parque en Nueva Santa Lucía
GV-017	Parque del Ensanche
GV-018	Parque del Ensanche
GV-019	Parque del Ensanche
GV-020	Parque en Bda. Virgen Caridad
GV-021	Parque Campo de La Rosa

GV-026	Parque de La Atalaya
GV-027	Parque lineal de subida a Tentegorra
GV-028	Parque lineal de subida a Tentegorra
GV-029	Parque lineal de subida a Tentegorra
GV-036	Parque Rambla de Canteras
GV-040	Parque central en Canteras Este
GV-041	Parque central en Canteras Este
GV-042	Parque La Vaguada Norte
GV-043	Parque La Vaguada Norte
GV-046	Parque La Vaguada Norte
GV-047	Parque La Vaguada Norte
GV-050	Parque lineal Cabezo Beaza
GV-051	Parque lineal Cabezo Beaza
GV-052	Parque lineal Cabezo Beaza
GV-053	Parque lineal Cabezo Beaza
GV-054	Parque lineal Cabezo Beaza
GV-055	Parque lineal Cabezo Beaza
GV-056	Parque Sureste Cabezo Beaza
GV-059	Parque Polígono Santa Ana
GV-098	Parque El Mojón Norte
GV-100	Parque El Mojón Norte
GV-101	Banda Protección en San Ginés
GV-102	Banda Protección en San Ginés
GV-103	Banda Protección en San Ginés
GV-108	Parque lineal Suroeste de Los Belones
GV-109	Parque lineal Suroeste de Los Belones
GV-110	Parque lineal Suroeste de Los Belones
GV-111	Parque del Litoral en Estrella de Mar
GV-112	Parque Norte en Atamaría
GV-113	Parque Sur 1 en Atamaría
GV-114	Parque Sur 1 en Atamaría

GV-115	Parque Sur 1 en Atamaría
GV-116	Parque Sur 2 en Atamaría
GV-131	Casco Histórico: Plaza Héroes de Cavite y Ayuntamiento
GV-132	Casco Histórico: Paseo Alfonso XII
GV-133	Casco Histórico: Plaza de las Culturas
GV-134	Casco Histórico: Parque Cerro de San José
GV-135	Casco Histórico: Parque Cerro del Monte Sacro
GV-136	Casco Histórico: Parque El Molinete
GV-137	Casco Histórico: Plaza San Diego
GV-138	Casco Histórico: Parque Club Santiago
GV-139	Ensanche: Plaza de España
GV-140	Ensanche: Parque de Los Juncos
GV-141	Ensanche: Parque lineal Ronda Ciudad de La Unión
GV-142	Ensanche: Parque lineal Ronda Ciudad de La Unión
GV-143	Ensanche: Parque lineal Ronda Ciudad de La Unión
GV-144	Ensanche: Parque de San Ginés
GV-145	Ensanche: Parque de San Ginés
GV-149	Los Barreros: Espacio libre en Bda. Cuatro Santos
GV-151	Los Mateos: Espacio libre Villa París
GV-152	Los Mateos: Espacio Libre junto Parque seguridad
GV-153	Bº Concepción: Espacio libre en Urb. Atalaya
GV-154	Ensanche: Pza. Luis Calandre/ S. Feringán
GV-156	Bº Concepción: Isleta Cuatro Caminos
GV-157	Tentegorra: Espacio libre
GV-158	Tentegorra: Espacio libre
GV-159	Canteras Este: Espacio libre
GV-160	Canteras Este: Espacio libre
GV-161	Bda. Hispanoamérica: Espacio libre
GV-162	Los Dolores: Espacio libre en Castillitos
GV-163	Los Dolores: Espacio libre en Dolores Centro
GV-164	Los Dolores: Espacio libre en Dolores Este

GV-165	Los Dolores: Espacio libre en Dolores Este
GV-166	Bda. San Cristóbal: Espacio libre
GV-169	Cabezo Beaza: Borde Nordeste
GV-170	Roche: Espacio libre
GV-172	Alumbres: Parque Rambla
GV-173	Alumbres: Espacio libre junto Estadio Secantes
GV-174	El Mojón: Espacio libre
GV-184	Pozo Estrecho: Espacio libre
GV-185	La Palma: Espacio libre 2
GV-186	La Palma: Espacio libre 3
GV-187	El Algar: Espacio libre en C/Acacias
GV-188	El Algar: Espacio libre en C/Acacias
GV-192	Atamaría: Espacio libre 1
GV-193	Atamaría: Espacio libre 1
GV-194	Atamaría: Espacio libre 2
GV-195	Atamaría: Espacio libre 3
GV-197	Cabo de Palos: Parque Farallón
GV-201	La Manga: Parque lineal Vía Rápida
GV-202	La Manga: Parque lineal Vía Rápida
GV-203	La Manga: Espacio libre en Farallón del Galúa
GV-204	La Manga: Espacio libre en Gran Vía Isla del Ciervo
GV-205	La Manga: Espacio libre en Gran Vía Isla del Ciervo
GV-206	La Manga: Espacio libre en Gran Vía Isla del Ciervo
GV-207	La Manga: Espacio libre en Gran Vía Isla del Ciervo
GV-208	La Manga: Espacio libre en Cala del Pino
GV-209	Playa Honda: Espacio libre 1
GV-210	Playa Honda: Espacio libre 2
GV-211	Playa Honda: Espacio libre 3
GV-212	Playa Honda: Espacio libre 4
GV-213	Playa Honda: Espacio libre 5
GV-220	Espacio libre al Norte Los Barreros

GV-226	La Manga: Espacio libre en Gran Vía Isla del Ciervo
GV-215	Atamaría: Espacio de Protección Natural 1
GV-216	Atamaría: Espacio de Protección Natural 2
GV-217	Atamaría: Espacio de Protección Natural 3
GV-218	Atamaría: Espacio de Protección Natural 4
GV-219	Atamaría: Espacio de Protección Natural 5

Sistema general de espacios libres previstos

A continuación, se presenta una enumeración de los sistemas generales de espacios libres previstos en el presente plan indicando el modo de obtención para cada uno de ellos.

Código	Denominación	Gestión
GV-004	Parque Cuesta del Batel	Vinculado a Sector (SRA)
GV-005	Parque Cuesta del Batel	Vinculado a Sector (SRA)
GV-009	Parque del Cabezo Los Moros	Expropiación municipal
GV-010	Parque del Cabezo Los Moros	Expropiación municipal
GV-011	Parque del Cabezo Los Moros	Expropiación municipal
GV-012	Parque en Nueva Santa Lucía	Expropiación municipal
GV-015	Parque en Nueva Santa Lucía	Expropiación municipal
GV-016	Parque en Nueva Santa Lucía	Expropiación municipal
GV-022	Parque de La Rambla	Vinculado a Sector (SRA)
GV-023	Parque de La Rambla	Vinculado a Sector (SRA)
GV-024	Parque de La Rambla	Vinculado a Sector (SRA)
GV-025	Parque de La Rambla	Expropiación municipal
GV-030	Parque en Sector SCO5	Vinculado a Sector (SCO52)
GV-031	Parque en Sector SCO5	Vinculado a Sector (SCO52)
GV-032	Parque Finca Versailles	Vinculado a Sector (SBP1)
GV-033	Parque Rambla de Canteras	Expropiación municipal
GV-034	Parque Rambla de Canteras	Vinculado a UA (UCE 4)

GV-035	Parque Rambla de Canteras	Expropiación municipal
GV-037	Parque Rambla de Canteras	Vinculado a Sector (SCO2)
GV-038	Parque Rambla de Canteras	Vinculado a Sector (SCO2)
GV-039	Parque Rambla de Canteras	Vinculado a Sector (SCO2)
GV-044	Parque La Vaguada Norte	Vinculado a UA (UCE 4)
GV-045	Parque La Vaguada Norte	Vinculado a UA (UCE 4)
GV-048	Parque en Sector SMS1	Vinculado a Sector (SMS1)
GV-049	Parque Central Cabezo Beaza	Vinculado a Sector (SP4)
GV-057	Parque en Sector SZ	Vinculado a Sector (SZ)
GV-058	Parque Huerto de las Bolas	Vinculado a Sector (SLD1N)
GV-060	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-061	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-062	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC12)
GV-063	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-064	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-065	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-066	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-067	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-068	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-069	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-070	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-071	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-072	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-073	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-074	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-075	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-076	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-077	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-078	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-079	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-080	Parque Norte en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)

GV-081	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC12)
GV-082	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC12)
GV-083	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-084	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-085	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-086	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-087	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-088	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-089	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-090	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-091	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-092	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC12)
GV-093	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-094	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-095	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC12)
GV-096	Parque Sur en Sector SCC1	Vinculado a Sector (SCC12)
GV-097	Parque del Polígono Los Camachos	Vinculado a Sector (SPCS)
GV-099	Parque El Mojón Norte	Vinculado a UA (UMJ 6)
GV-104	Banda Protección en San Ginés	Vinculado a UA (USG 1)
GV-105	Banda Protección en San Ginés	Vinculado a UA (USG 1)
GV-106	Parque en Sector SAG2	Vinculado a Sector (SAG2)
GV-107	Parque en Sector SAG2	Vinculado a Sector (SAG2)
GV-117	Banda protección en La Princesa	Vinculado a Sector (SPR1)
GV-118	Banda protección en La Princesa	Vinculado a Sector (SPR1)
GV-125	ARN Mar Menor (El Carmolí-Molino Panorámico)	Expropiación MITECO
GV-126	ARN Mar Menor (El Carmolí-Molino Panorámico)	Expropiación MITECO
GV-128	ARN Mar Menor (Geodésico-Mar de Cristal)	Expropiación MITECO
GV-146	Ensanche: Espacio libre en UEN 7	Vinculado a UA (UEN 7)
GV-147	Los Barreros: Espacio libre en Bda. Cuatro Santos	Vinculado a UA (UCS 3)
GV-148	Los Barreros: Espacio libre en Bda. Cuatro Santos	Vinculado a UA (UCS 3)
GV-150	Santa Lucía: Espacio libre	Expropiación municipal

GV-155	Bº Concepción: Espacio Libre Colegio La Rambla	Vinculado a Sector (SRA)
GV-167	La Asomada: Espacio libre en Sector SCC11	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-168	La Asomada: Rotonda Sur en CC1	Vinculado a Sector (SCC12)
GV-175	Buenos Aires: Zona de acceso	Vinculado a Sector (SBUE)
GV-176	Buenos Aires: Zona de acceso	Vinculado a Sector (SBUE)
GV-177	Buenos Aires: Zona de acceso	Vinculado a Sector (SBUE)
GV-178	Buenos Aires: Zona de acceso	Vinculado a Sector (SBUE)
GV-179	Buenos Aires: Espacio central	Vinculado a Sector (SBUE)
GV-180	Buenos Aires: Espacio central	Vinculado a Sector (SBUE)
GV-181	Buenos Aires: Espacio central	Vinculado a Sector (SBUE)
GV-182	El Albuji3n: Espacio libre	Vinculado a Sector (SEA2)
GV-183	El Albuji3n: Espacio libre	Vinculado a Sector (SEA2)
GV-189	Los Belones: Espacio libre 1 en Sector SBL2	Vinculado a Sector (SBL2)
GV-190	Los Belones: Espacio libre 2 en Sector SBL2	Vinculado a Sector (SBL2)
GV-191	Los Belones: Espacio libre 3 en Sector SBL2	Vinculado a Sector (SBL2)
GV-196	Cabo de Palos: Espacio libre	Expropiaci3n municipal
GV-198	La Manga: Parque lineal Vía Rápida	Vinculado a Sector (SCP2)
GV-199	La Manga: Parque lineal Vía Rápida	Vinculado a Sector (SCP2)
GV-200	Cabo Palos: Espacio Libre	Vinculado a Sector (SCP2)
GV-214	Los Urrutias: Espacio libre	Expropiaci3n municipal
GV-221	Espacio libre III en CC1	Vinculado a Sector (SCC11)
GV-222	Plaza en La Manga (junto Urb. Sirenas)	Expropiaci3n municipal
GV-223	Espacio libre en Roche	Vinculado a Sector (SRO1)
GV-225	Parque de La Rambla	Expropiaci3n municipal
GV-227	La Manga: Parque lineal Vía Rápida	Vinculado a Sector (SCP2)
GV-228	La Manga: Parque lineal Vía Rápida	Vinculado a Sector (SCP2)

2.4.5.4 Sistemas generales de equipamientos

En el sistema general de equipamientos, el presente plan distingue entre existentes y previstos, siendo estos últimos aquellos cuya obtención se prevé, bien por vinculación o adscripción al suelo urbanizable, bien por expropiación.

La superficie y localización de cada uno de los elementos del sistema general de equipamientos se encuentran recogidas en los correspondientes planos de ordenación y resúmenes de suelo del Plan General.

La justificación del cumplimiento de los estándares legales del art. 116.a) de la LOTURM consta en la memoria justificativa del presente plan.

Sistema general de equipamientos existentes

A continuación, se enumeran los equipamientos existentes en el término municipal calificados como sistema general en el presente plan:

Código	Denominación
GQ-001	Molinos Marfagones: Campo municipal
GQ-002	Casco Histórico: Edificio Administrativo San Miguel
GQ-003	Casco Histórico: La Milagrosa
GQ-004	Casco Histórico: Hacienda y CCAA
GQ-005	Casco Histórico: Seguridad Social (San Vicente)
GQ-006	Casco Histórico: Correos
GQ-007	Casco Histórico: Antigua Comandancia de Marina
GQ-008	Casco Histórico: Capitanía marítima
GQ-009	Ensanche: Asamblea Regional, C. Juventud
GQ-010	Ensanche: Palacio de Justicia
GQ-011	Ensanche: Edificio de la CARM-SEF
GQ-012	Ensanche: Oficina municipal de Estadística
GQ-013	Ensanche: Vivero de empresas para mujeres
GQ-014	Bº Concepción: Asilo Hermanas de los Pobres
GQ-015	San Antón: Residencia Virgen del Mar
GQ-016	San Antón: Residencia Fuente Cubas
GQ-017	Los Dolores: Centro de estancias diurnas
GQ-018	Isla Plana: Residencia de Tiempo Libre
GQ-019	El Beal: Asociación Amas de Casa

GQ-020	La Puebla: Centro de la tercera edad
GQ-021	Bº Peral: Huertos Urbanos
GQ-022	Casco Histórico: Auditorio
GQ-023	Casco Histórico: Museo Arqueología Submarina
GQ-024	Casco Histórico: Castillo de La Concepción
GQ-025	Casco Histórico: Teatro Romano
GQ-026	Casco Histórico: Anfiteatro Romano
GQ-027	Casco Histórico: Foro Romano
GQ-028	Casco Histórico: Museo de la guerra civil
GQ-029	Casco Histórico: Puerta de la Villa
GQ-030	Ensanche: Casa de Cultura
GQ-031	San Antón: Museo Arqueológico Municipal
GQ-032	Santa Lucía: Museo del Vidrio
GQ-033	La Palma: Museo Regional del Bolillo/Centro Cívico
GQ-035	Pozo Estrecho: Centro Instructivo
GQ-036	Los Urrutias: Aula de Naturaleza del Mar Menor
GQ-037	San Ginés de La Jara: Antiguo Monasterio
GQ-039	Ensanche: Campos Mundial 82
GQ-040	Ensanche: Pabellón Príncipe de Asturias y Piscina municipal
GQ-041	Ensanche: Pista Municipal Elcano
GQ-042	Ensanche: Campo municipal López Belmonte
GQ-043	Tentegorra: Parque Rafael de la Cerda
GQ-044	San Antón: Campo municipal Rambla de Benipila
GQ-045	San Antón: Polideportivo municipal Nueva Cartagena
GQ-046	San Antón: Piscina Fuente Cubas
GQ-047	Cabezo Beaza: Polideportivo
GQ-048	Cabezo Beaza: Ciudad Deportiva Gómez Meseguer
GQ-049	La Asomada: Campo de Rugby en La Asomada
GQ-050	Bda Hispanoamérica Pista atletismo
GQ-051	Los Dolores: Pabellón Municipal
GQ-052	Canteras Este: Campo municipal de La Vaguada

GQ-053	Molinos Marfagones: Pabellón municipal
GQ-054	Molinos Marfagones: Campo municipal
GQ-055	Polígono de Santa Ana: Campo de fútbol
GQ-056	Alumbres: Estadio Secantes
GQ-057	Alumbres: Polideportivo
GQ-058	El Albujión: Campo de fútbol
GQ-059	Las Lomas de El Albujión: Pista polideportiva
GQ-060	La Palma: Campo municipal
GQ-061	La Palma: Club de Petanca
GQ-062	El Algar: Area deportiva
GQ-063	El Llano: Estadio Ángel Celdrán
GQ-064	Los Belones: Campo de fútbol
GQ-065	Playa Paraíso: Complejo deportivo
GQ-066	Los Urrutias: Polideportivo Municipal
GQ-067	Ensanche: Estadio municipal en Ciudad Jardín
GQ-068	Bº Peral: Pistas deportivas
GQ-069	Polideportivo Municipal Rafael García
GQ-070	Casco Histórico: Universidad (Hospital)
GQ-071	Casco Histórico: Universidad (Antiguones)
GQ-072	Casco Histórico: Universidad (CIM)
GQ-073	Ensanche: Universidad (Alfonso XIII)
GQ-074	Ensanche: Escuela Empresariales
GQ-075	Ensanche: UNED / Escuela de Hostelería
GQ-076	Ensanche: Escuela Oficial de Idiomas
GQ-077	Ensanche: IES Antonio Arévalo
GQ-078	Ensanche: I.F.P. Las 600
GQ-079	Santa Lucía: Escuela de Enfermería
GQ-080	Santa Lucía: IES Santa Lucía
GQ-081	San Antón: IES Mediterráneo
GQ-082	San Antón: CAI Angel de la Guarda
GQ-083	San Antón: CPEE Primitiva López

GQ-084	Poblado Marina: IES Juan Sebastián Elcano
GQ-085	Bº Peral: IES Los Molinos
GQ-086	Bº Peral: SEF Centro de referencia nacional Familia profesional química
GQ-087	Bda. Hispanoamérica: UCAM
GQ-088	Los Dolores: IES San Isidro
GQ-089	Bda. San Cristóbal: I.F.P. El Bohío
GQ-090	Molinos Marfagones: Escuela de música Mateo Soto
GQ-091	Nuevo equipamiento educativo.
GQ-092	Pozo Estrecho: IES Galilei
GQ-093	La Palma: IES Carthago Spartaria
GQ-094	La Palma: Equipamiento universitario Tomás Ferro
GQ-095	El Algar: IES Pedro Peñalver
GQ-096	Las Salinas: IES Las Salinas del Mar Menor
GQ-097	Polígono de Santa Ana: IES Miralmonte
GQ-098	Santa Lucía: Cementerio de Los Remedios
GQ-099	San Antón: Cementerio
GQ-100	Canteras: Cementerio
GQ-101	Alumbres: Cementerio
GQ-102	San Isidro: Cementerio
GQ-103	Perín: Cementerio
GQ-104	Tallante: Cementerio
GQ-105	La Aljorra: Cementerio
GQ-106	Pozo Estrecho. Cementerio
GQ-107	La Palma: Cementerio
GQ-108	El Algar: Cementerio
GQ-110	San Ginés de la Jara: Cementerio
GQ-111	Los Belones: Cementerio
GQ-112	La Asomada: Ecoparque
GQ-113	La Asomada: Depósito Municipal de Vehículos
GQ-114	La Asomada: C.A.T.A.D.
GQ-116	Ensanche: IES J. Espada

GQ-117	Ensanche: Comisaría
GQ-118	Ensanche: Guardia Civil
GQ-119	Los Mateos: Parque de Seguridad Local
GQ-120	Los Dolores: Policía Local
GQ-121	El Albujión: Guardia Civil
GQ-122	El Algar: Policía Local
GQ-123	El Algar: Guardia Civil
GQ-124	Cabo de Palos: Guardia Civil
GQ-125	Casco Histórico: Ambulatorio Casa del Mar
GQ-126	Ensanche: IES Isaac Peral
GQ-127	Ensanche: Centro de Salud (El Parchís)
GQ-128	Santa Lucía: Hospital Santa Lucía
GQ-129	San Antón: Centro de salud
GQ-130	San Antón: Antiguo Centro de salud
GQ-131	Los Barreros: Hospital de Los Pinos
GQ-132	Los Dolores: Centro de salud
GQ-133	Arsenal
GQ-134	Casco Histórico: Capitanía General
GQ-135	Casco Histórico: Gobierno Militar
GQ-136	Casco Histórico: Servicios Generales Defensa
GQ-137	Casco Histórico: Parque de Artillería, Museo Militar
GQ-138	Poblado de Marina: Acuartelamiento López Pinto
GQ-139	Tentegorra: Campo de Tiro Barranco de Los Sánchez
GQ-140	La Algameca: Estación Naval de La Algameca
GQ-141	Los Barreros: Telecomunicaciones
GQ-142	Muelle de San Pedro
GQ-143	Batería de La Parajola
GQ-144	Batería de Monte Roldán
GQ-145	Batería de Posición X
GQ-146	Batería de Sierra Gorda
GQ-147	Batería de Loma Larga

GQ-148	Ensanche: Equipamiento genérico 1
GQ-149	Ensanche: Equipamiento genérico 2
GQ-150	Ensanche: Equipamiento genérico 3
GQ-151	Ensanche: Equipamiento genérico 4
GQ-152	Ensanche: Equipamiento genérico 6
GQ-153	Santa Lucía: Equipamiento genérico 1
GQ-154	Santa Lucía: Equipamiento genérico 2
GQ-155	Santa Lucía: Equipamiento genérico 3
GQ-157	Bº Peral: Area de Equipamientos C/Jorge Juan
GQ-158	Bº Peral: Area de Equipamientos C/Jorge Juan
GQ-160	Bº Peral: Area de Equipamientos C/Jorge Juan
GQ-161	Bº Peral: Equipamiento genérico 1
GQ-162	Bº Peral: Equipamiento genérico 2
GQ-165	Bº Peral: Antiguo Apeadero
GQ-167	San Antón: Antigua Cárcel de San Antón
GQ-174	La Asomada: Centro de transporte urbano
GQ-175	Cabezo Beaza: Equipamiento genérico 1
GQ-176	Cabezo Beaza: Equipamiento genérico 2
GQ-177	Bº Concepción. Área de Equipamiento Rambla de Benipila
GQ-179	Tentegorra: Equipamiento genérico
GQ-182	Poblado de Marina: Antiguo Hospital de la Defensa
GQ-184	Canteras: Antiguo Sanatorio
GQ-185	Canteras: Equipamiento genérico
GQ-186	Canteras Este: Centro Ocupacional y suelo libre
GQ-187	Canteras Este: Equipamiento genérico 2
GQ-188	Canteras Este: Equipamiento genérico 3
GQ-189	Canteras Este: Equipamiento genérico 4
GQ-190	Canteras Este: Equipamiento genérico 5
GQ-191	Canteras Este: Equipamiento genérico 6
GQ-192	Los Dolores: Equipamiento genérico 1
GQ-193	Los Dolores: Equipamiento genérico 2

GQ-197	Bda. San Cristóbal: Equipamiento genérico 1
GQ-198	Bda. San Cristóbal: Equipamiento genérico 2
GQ-199	Alumbres: Equipamiento genérico
GQ-201	Roche: Equipamiento genérico 1
GQ-202	Isla Plana: Equipamiento genérico 1
GQ-203	Isla Plana: Equipamiento genérico 1
GQ-204	Isla Plana: Equipamiento genérico 2
GQ-205	La Azohía: Equipamiento genérico
GQ-208	La Palma: Equipamiento genérico 2
GQ-209	La Palma: Equipamiento genérico 3
GQ-210	El Algar: Equipamiento genérico 1
GQ-211	El Algar: Equipamiento genérico 2
GQ-212	El Algar: Equipamiento genérico 3
GQ-215	Los Belones: Equipamiento genérico
GQ-217	Cabo de Palos: Equipamiento genérico 1
GQ-219	Playa Honda: Equipamiento genérico
GQ-220	Los Nietos: Equipamiento genérico
GQ-221	Estrella de Mar: Equipamiento genérico 1
GQ-222	Estrella de Mar: Equipamiento genérico 2
GQ-223	Estrella de Mar: Equipamiento genérico 3
GQ-224	Estrella de Mar: Equipamiento genérico 4
GQ-225	Estrella de Mar: Equipamiento genérico 5
GQ-226	Estrella de Mar: Equipamiento genérico 6
GQ-227	Estrella de Mar: Equipamiento genérico 7
GQ-228	Molinos Marfagones: Equipamiento genérico 1
GQ-229	Canteras Este: Equipamiento genérico 6

Sistema general de equipamientos previstos

A continuación, se presenta una enumeración de los sistemas generales de espacios equipamientos previstos en el presente plan indicando el modo de obtención para cada uno de ellos.

Código	Denominación	Gestión
GQ-034	La Palma: Museo Regional del Bolillo / Centro Cívico	Vinculado a UA (ULP 3)
GQ-038	Ensanche: Estadio Cartagonova	Vinculado a Sector (SRA)
GQ-109	El Algar: Cementerio Ntra. Sra. de los Llanos	Vinculado a UA (UAG 8)
GQ-115	Vivero municipal Gregorio Basas y Velasco	Vinculado a Sector (SCO52)
GQ-156	Lo Campano: Depósito franco	Vinculado a Sector (SZ)
GQ-159	Bº Peral: Area de Equipamientos C/Jorge Juan	Expropiación municipal
GQ-163	Bº Peral: Equipamiento genérico 1 en Sector SBP1	Vinculado a Sector (SBP1)
GQ-164	Bº Peral: Equipamiento genérico 2 en Sector SBP1	Vinculado a Sector (SBP1)
GQ-166	Los Barreros. Área de Equipamientos en calle Lugo	Vinculado a UA (UCS 3)
GQ-168	San Antón: Equipamiento genérico en Sector SCO5	Vinculado a Sector (SCO52)
GQ-169	La Asomada: Equipamiento genérico 1 en SCC1.1	Vinculado a Sector (SCC11)
GQ-170	La Asomada: Equipamiento genérico 1 en SCC1.2	Vinculado a Sector (SCC12)
GQ-171	La Asomada: Equipamiento genérico 1 en SCC1.2	Vinculado a Sector (SCC12)
GQ-172	La Asomada: Equipamiento genérico 1 en SCC1.2	Vinculado a Sector (SCC12)
GQ-173	La Asomada: Equipamiento genérico 2 en SCC1.2	Vinculado a Sector (SCC12)
GQ-178	Bº Concepción. Equipamiento Rambla de Benipila	Vinculado a Sector (SCO6)
GQ-180	Tentegorra: Equipamiento genérico en Sector SCO1	Vinculado a Sector (SCO1)
GQ-181	Tentegorra: Equipamiento genérico en Sector SCO2	Vinculado a Sector (SCO2)
GQ-183	Poblado de Marina: Equipamiento genérico	Expropiación municipal
GQ-194	Los Dolores: Equipamiento genérico en SLD1S	Vinculado a Sector (SLD1S)
GQ-195	Los Dolores: Área de Equipamiento en Sector SLD4	Vinculado a Sector (SLD4)
GQ-196	Los Dolores: Área de Equipamiento en Sector SLD4	Vinculado a Sector (SLD4)
GQ-200	Buenos Aires: Equipamiento genérico	Vinculado a Sector (SBUE)
GQ-206	La Aljorra: Equipamiento genérico 1	Vinculado a Sector (SAL1)
GQ-207	La Aljorra: Equipamiento genérico 2	Vinculado a Sector (SAL2)
GQ-213	El Algar: Área de Equipamiento en Sector AG2	Vinculado a Sector (SAG2)
GQ-214	El Algar: Área de Equipamiento en Sector AG2	Vinculado a Sector (SAG2)
GQ-216	Los Belones: Equipamiento genérico en Sector SBL2	Vinculado a Sector (SBL2)
GQ-218	La Manga: Equipamiento genérico Puerto Bello	Expropiación municipal

GQ-901	Equipamiento y viario junto al Club de Cabos	Vinculado a Sector (SRA)
--------	--	--------------------------

2.4.5.5 Reserva de suelo para futuros sistemas

El Plan General opta por un modelo compacto no expansivo por lo que los Sistemas Generales previstos en el presente Plan se limitan a dar continuidad a la red existente, permitiendo su futura mejora o ampliación.

En previsión de futuros sistemas, en suelo no urbanizable, el plan opta por identificar suelos en los que se localiza el valor de reserva para futuros sistemas en lugar de clasificar este suelo como sistema general. En estos terrenos se imponen limitaciones de usos y construcciones, de modo que no se dificulte su posterior expropiación u obtención por vinculación a suelo urbanizable, sin perjudicar a los propietarios de suelo, que pueden continuar con su actividad, sin incrementar el valor del suelo.

En lo que se refiere a transporte por carretera, se delimita una reserva para posibilitar la ejecución de circunvalaciones en algunos núcleos de población como Pozo Estrecho, La Palma, La Aparecida, Los Belones Norte, Molinos Marfagones, Canteras e Isla Plana, así como la conexión alejada de la costa entre Isla Plana y San Ginés.

En cuanto a la red ferroviaria, se hace una reserva para un bypass que conecta la línea Murcia-Cartagena a la altura de Los Salazares con la línea Cartagena-Escombreras en El Hondón, previendo en este caso el desdoblamiento hacia Escombreras por un lado y hacia La Estación de la ciudad por otro.

2.5 Relación con otros planes y programas

En este apartado se describen los planes e instrumentos de ordenación territorial en los diferentes niveles de escala: europea, estatal, regional y municipal, teniendo en cuenta y considerando, en especial atención, a los efectos acumulativos y sinérgicos que se lleven a cabo en el medio ambiente en el T.M. de Cartagena.

a) Planificación europea:

- VII Programa de Acción en materia de Medio Ambiente (objetivo prioritario 8, "Ciudades Sostenibles").
- VIII Programa de Acción en materia de Medio Ambiente.

b) Planificación estatal:

- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2022-2027 (Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta,

Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

- Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Real Decreto 18/2006, de 15 de enero, por el que se aprueban los planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas)
- Real Decreto 903/2010 de 9 de julio, de evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH) (Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales)
- Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido).
- Estrategia de Descarbonización a largo plazo, que marca la senda para alcanzar la neutralidad climática a 2050 (ELP2050).
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.
- Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido).
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas.
- Diversos decretos de deslindes del DPMT.
- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).
- Norma 3.1-IC Trazado de Carreteras (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Instrucción Carreteras)
- Medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto).
- Registro general de explotaciones ganaderas (Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo).
- MDTs (Mejoras Técnicas Disponibles) en el subsector ganadero intensivo.
- Medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Convenio Europeo del Paisaje.
- Ley 43/2003, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas).

c) Planificación regional:

- Plan Estratégico de la Región de Murcia (PERM) 2014-2020.
- Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de la Región de Murcia 2014-2020 (RISMUR).
- Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.
- Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia (DPOTL).
- Directrices de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia (DPOTSI).
- Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su entorno (SSEMM).
- Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Región de Murcia (PDR).
- Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia.
- Plan Especial de Protección Civil por inundaciones (INUNMUR).
- Plan Especial de Protección Civil por Riesgo Sísmico (SISMIMUR).
- Plan Especial de Protección Civil por Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril (TRANSMUR).
- Plan de Protección Civil de Emergencia para Incendios Forestales (INFOMUR).
- Plan Territorial de Contingencias por Contaminación Marina Accidental en la Región de Murcia (CONMAMUR).
- Plan Territorial de Protección Civil de la Región de Murcia (PLATEMUR).
- Plan de Emergencia Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras de Cartagena (PLANQUIES)
- Plan de Emergencia Exterior de SABIC de la Aljorra (Cartagena) (PLANQUISA).
- Plan de Emergencia Exterior de BRENNTAG en Pozo Estrecho (Cartagena) (PLANQUIBREN).
- Estrategia Regional para la conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica (2003-2012).
- Decreto 97/2000, de 14 de julio de 2000, sobre determinación orgánica de las actuaciones y aplicación de las medidas previstas en el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Primera revisión de la Estrategia Forestal de la Región de Murcia (2003-2007).
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila.
- Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y de la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia (API002).
- Plan de recuperación de la malvasía cabeciblanca.
- Plan de recuperación del águila perdicera.
- Plan de recuperación del fartet.
- Plan de recuperación del garbancillo de Tallante (*Astragalus nitidiflorus*).
- Planes de recuperación de las especies de Jara de Cartagena, Brezo Blanco, Sabina de Dunas, Narciso de Villafuerte y *Scrophularia Arguta* (Decreto 244/2014).
- Normas adicionales aplicables a las instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna y atenuar los impactos ambientales (Decreto nº89/2012, de 28 de junio).

- Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020.
- II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia – Horizonte 2035.
- Decreto nº16/1999, de 22 de abril, sobre Vertidos de Aguas Residuales Industriales al Alcantarillado.
- Catálogo de Bienes Culturales.
- Plan General de Transformación de las Zonas Regables del Campo de Cartagena (Decreto 1631/1974, de 24 de mayo).
- Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación del Mar Menor.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de protección ambiental integrada.
- Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.
- Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia.
- Decreto 48/1998, de 30 de julio, de protección del medio ambiente frente al ruido.

d) Planes y programas regionales en fase de elaboración o tramitación a considerar para el Plan:

- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán (aprobación inicial).
- Plan de Gestión Integral de las Sierras de Cartagena (API008) (en elaboración).
- Prórroga del Plan de Residuos de la Región de Murcia 2021-2022 (en elaboración).
- Actuación de Interés Regional (AIR) Zona de Actividades Logísticas Los Camachos – Cartagena (en elaboración).
- Plan de Recuperación Ambiental de los Suelos Afectados por la Minería de la Región de Murcia 2018-2028 (PRASAM) (en tramitación).
- Inventario de suelos contaminados de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (en aprobación).
- Plan de Ordenación Territorial de los Recursos Minerales de la Región de Murcia (POTRM) (en elaboración).
- Estrategia para la mejora de la calidad del aire. Región de Murcia 2020-2025 (en elaboración).

e) Planificación y ordenamiento municipal:

- Planes municipales de ayuntamientos limítrofes.
- Plan de Vigilancia y Salvamento en Playas (COPLA)
- Plan de actuación municipal ante el riesgo de inundaciones.
- Ordenanza reguladora de los vertidos a la red de alcantarillado del ayuntamiento de Cartagena.
- Borrador de ordenanza reguladora de la integración del cambio climático en los procedimientos de autorización y gestión del planeamiento urbanístico y en la concesión de licencias de obras y de actividad (Proyecto Life Adaptate).

En el ámbito de aplicación del Plan General Municipal de Ordenación de Cartagena se encuentran varios instrumentos de ordenación del territorio de orden supramunicipal que condicionan la ordenación territorial municipal.

Dado su carácter de instrumentos de ordenación del territorio supramunicipales, el PGMO de Cartagena ha incorporado todas las condiciones y obligaciones derivadas de los mismos. A continuación, se realiza una descripción de los aspectos más relevantes de dichos instrumentos para el PGMO de Cartagena:

Directrices y Plan de Ordenación del Litoral de la Región de Murcia

Las Directrices tienen por objeto la regulación de actividades y la coordinación de las políticas urbanísticas y sectoriales en su ámbito de actuación, el cual tendrá carácter subregional al contener Actuaciones Estratégicas y Estructurantes de especial incidencia territorial para la Región de Murcia.

El Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia tiene por objeto la regulación de la política territorial en su ámbito de aplicación, que se corresponde con los términos municipales de San Pedro del Pinatar, San Javier, Torre Pacheco, Águilas, Fuente Álamo, Cartagena, La Unión, Mazarrón, Águilas y la zona litoral del municipio de Lorca.

Directrices y Plan de Ordenación del Suelo Industrial de la Región de Murcia

Las Directrices de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia tienen por objeto la regulación y coordinación de los procesos de localización, planificación y urbanización de suelo industrial y de las políticas urbanísticas y sectoriales con incidencia en dicho suelo.

El Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia es el instrumento director y operativo que tiene por objeto la regulación de la política territorial en el sector de las actividades industriales en desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial del Suelo Industrial, la coordinación con los instrumentos de ordenación urbanística municipal, y la planificación de una oferta de suelo homologable.

Las determinaciones de las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial prevalecen sobre los instrumentos de planeamiento urbanístico de los términos municipales que se encuentren en su ámbito geográfico, y como consecuencia el de Cartagena, estableciéndose la obligación de adaptación de los planes generales a la misma.

Plan de ordenación territorial de los recursos minerales (POT Recursos Minerales)

El Plan de Ordenación Territorial de los Recursos Minerales de la Región de Murcia incluyendo el Estudio Ambiental Estratégico e instrumentos complementarios se aprobó inicialmente el 10 de diciembre de 2021.

El objetivo fundamental de este instrumento de ordenación territorial, consiste en alcanzar una adecuada planificación y ordenación de las actuaciones en materia de minería dada la elevada importancia económica y social y alta incidencia en el medio ambiente y en el territorio de esta actividad.

El alcance del plan plantea las siguientes líneas de actuación generales:

- Elaborar un modelo territorial sostenible para la ordenación y gestión integral de los recursos minerales de la Región de Murcia, compatible con los objetivos de otras políticas de planificación autonómicas, y
- Establecer un marco legal que proporcione seguridad jurídica a todos los agentes implicados, que permita la protección y conservación del entorno donde se desarrollan las actividades extractivas, que impulse la actividad minera y su modernización, que sea capaz de abastecer las demandas de recursos minerales presentes y futuras y cuyo fin último sea el desarrollo de una minería sostenible en el ámbito territorial de la Región.

El POT de Recursos minerales divide la región en cuatro sectores artificiales. El municipio de Cartagena está incluido en el sector Litoral. Define las siguientes líneas de actuación específicas:

- Delimitar las zonas compatibles con el uso minero y zonas de protección por actividades mineras antiguas.
- Ubicar y delimitar polígonos industriales vinculados a la actividad minera.
- Priorizar el otorgamiento de autorizaciones y concesiones de explotación en zonas extractivas abandonadas y ampliación de las actuales frente a nuevas localizaciones.
- Promover la reconversión de zonas con actividades abandonadas o en proceso de abandono para su revalorización patrimonial y cultural, en ciertos casos.
- Fomentar el aprovechamiento integral de todo el material extraído y la incorporación de residuos inertes de la construcción en el proceso de fabricación de áridos.
- Establecer criterios que posibiliten la utilización de los huecos mineros como infraestructuras de gestión de residuos.
- Fomentar los cotos mineros para la producción, gestión y rehabilitación a través de la creación de consorcios de empresas.
- Establecer criterios y buenas prácticas para los métodos de explotación y rehabilitación.
- Definir un Plan de Investigación e Innovación Tecnológica Minera que permita la mejora en el aprovechamiento de los recursos mineros y la minimización de residuos y de las emisiones.

Plan de ordenación territorial de la Cuenca vertiente del Mar Menor (POTMARME)

Tras la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, surge la iniciativa de elaboración de un Plan de Ordenación Territorial de la Cuenca Vertiente del Mar Menor. El Plan tendría como objetivo evaluar los distintos usos del suelo y sus contribuciones al sistema socioecológico del Mar Menor para garantizar el equilibrio del conjunto, combinando la renaturalización de la laguna con las distintas actividades productivas.

Pendiente de la elaboración del POTMARME, el PGMO de Cartagena tendrá en cuenta lo establecido en la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor al encontrarse el municipio de Cartagena incluido en su ámbito de aplicación territorial.

En dicha ley, el ámbito de actuación y aplicación, así como la delimitación de sus Zona 1 y Zona 2 incluye y afecta a gran parte del término municipal de Cartagena.

La Ley 3/2020 aborda el grave desequilibrio que el estado ecológico del Mar Menor atraviesa en los últimos tiempos. Las acciones que afectan de manera directa al municipio de Cartagena son las que tienen como objetivo reducir el aporte de nutrientes proveniente del Campo de Cartagena (Actuación 5 y Actuación 6), la actuación urgente sobre el control de escorrentías y transporte de sedimentos contaminados (Actuación 9) y la suspensión cautelar de todos los desarrollos urbanísticos que afectasen directa o indirectamente al Mar Menor (Artículo 16).

Los instrumentos de ordenación y gestión territorial y paisajística que contempla la Ley 3/2020 son los siguientes:

Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras para el sistema Sociecológico del Mar Menor (Artículo 13)

Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia en la Comarca del Campo de Cartagena y Mar Menor (Artículo 14)

Plan de Ordenación Territorial de la Cuenca Vertiente del Mar Menor (Artículo 15)

Los planes de ordenación y gestión ambiental previstos por la ley son los siguientes:

Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia. (Artículo 18)

Planes y proyectos de restauración hidrológico-forestal (Artículo 19)

Respecto a las medidas de ordenación territorial de la Ley 3/2020 que afectan de manera directa al municipio de Cartagena la más importante se recoge en el Artículo 16.

Referente al control de vertidos al mar afecta a la ordenación del municipio de Cartagena el Artículo 21. Prohibición de vertidos al Mar Menor y Artículo 25. Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDAR.

La ordenación y gestión agrícola del municipio de Cartagena tendrá que contemplar en su PGMO los siguientes artículos de la Ley 3/2020: Artículo 26. Obligaciones exigibles en función de la zona, la Sección 1ª Medidas aplicables a las explotaciones agrícolas situadas en las zonas 1 y 2 (Artículo 27, 28, 29 sobre los sistemas de cultivo y limitación de la actividad agrícola en terrenos próximos al dominio público marítimo-terrestre y Artículo 33, 34, 35 sobre la restitución de cultivos).

La ordenación y gestión ganadera y pesquera que incorpore el PGMO de Cartagena contemplará las medidas aplicables a explotaciones ganaderas de la Ley 3/2020. En concreto, el Artículo 55. Restricción de nuevas explotaciones porcinas o sus ampliaciones.

En cuanto a la ordenación y gestión de infraestructuras portuarias y navegación se tendrá en cuenta el Artículo 62. Prohibición de construcción de nuevos puertos deportivos y afecciones negativas a la dinámica litoral.

Respecto a la ordenación y gestión turística, cultura y de ocio, además de las líneas y actuaciones recogidas en el Plan Estratégico de Turismo, el PGMO contemplará el Artículo 68. Turismo Sostenible, Artículo 74. Protección del patrimonio cultural del Mar Menor de esta Ley 3/2020 de recuperación y protección del Mar Menor.

Las propuestas de ordenación y gestión minera del PGMO incorporarán el Artículo 75. Identificación de instalaciones de residuos mineros abandonadas y emplazamientos afectados por la minería metálica con posible impacto ambiental para el Mar Menor.

La propuesta de suelo no urbanizable del PGMO de Cartagena en su categoría de protección específica incorporará la disposición adicional primera y novena de esta ley.

Plan para la Protección del Borde Litoral del Mar Menor

Además, Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, para el entorno del Mar Menor el PGMO de Cartagena tendrá en cuenta las actuaciones propuestas en el Plan para la Protección del Borde Litoral del Mar Menor.

El Plan General también toma en consideración las distintas actuaciones que se proponen en el Plan para la Protección del Borde Litoral del Mar Menor. En general persiguen una mejora de los hábitats. Por una parte, están las actuaciones para la recuperación del Dominio Público Marítimo Terrestre de la costa de La Manga y Mar Menor. Por otra parte, las medidas para la necesaria recuperación ambiental de sistemas costeros naturales (dunas y humedales principalmente). Este tipo de medidas se considera fundamental para aumentar la resiliencia de la costa, uno de los principales objetivos de la Estrategia para la Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española.

El Plan para la Protección del Borde Litoral del Mar Menor insta a la realización de planes específicos para la protección de espacios con especial sensibilidad medioambiental como la restauración de dunas en las playas del Mediterráneo y la conservación de praderas de *Posidonia* oceánica y *Cymodocea nodosa*. Asimismo, se proponen planes de rehabilitación de humedales en todo el ámbito del Plan, por ejemplo, las salinas de Marchamalo, La Hita, Lo Poyo, Carmolí y El Vivero. Por último, de forma específica, se plantea la inclusión en el Plan de la recuperación de la línea de costa y arenales del DPMT de la playa de la Caleta del Estacio, con la eliminación de la flora exótica invasora y recuperación de la vegetación natural.

Marco de Actuaciones Prioritarias para Recuperar el Mar Menor (MAPMM)

Finalmente, el PGMO tendrá en cuenta para esta zona del entorno del Mar Menor el documento Marco de Actuaciones Prioritarias para Recuperar el Mar Menor (MAPMM), llevado a cabo por la Administración del Estado, principalmente las siguientes actuaciones de restauración y mejora ambiental:

Actuaciones de restauración de ecosistemas en franja perimetral del Mar Menor y creación del Cinturón Verde

Renaturalización y mejora ambiental de las Ramblas y creación de corredores verdes que doten de conectividad a toda la red de drenaje, en especial en las ramblas afectadas por la minería

Actuaciones de restauración de emplazamientos mineros peligrosos abandonados y restauración de zonas afectadas por la minería en la zona de influencia del Mar Menor

Red Natura 2000

La Resolución de 28 de julio de 2000 por la que se publica el acuerdo del Consejo de Gobierno sobre designación de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) en la Región de Murcia; designa 47 de estos lugares en el medio terrestre. Estos LIC son susceptibles de ser aprobados por la Comisión Europea y declarados posteriormente como zonas especiales protección, de conformidad con el art. 4 del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (trasposición al derecho español de la Directiva 92/43/CEE).

Cabe destacar que estos espacios protegidos han sido declarados como tales por diversos motivos de protección. Mientras que, en el caso de los LICs, los objetos de protección son Hábitats Naturales de Interés Comunitario, en el caso de las ZEPAs es debido a la avifauna presente en la misma.

En el caso de los LICs, la afección siempre estará determinada por la invasión y eliminación de dichos hábitats, por lo que, debido a la protección que se le asigna dentro del propio Plan General Municipal de Ordenación de Cartagena, el impacto sobre los hábitats naturales y por tanto sobre el LIC será nulo.

En el caso de las ZEPAs, las afecciones sobre las aves van a ser diferentes, siendo las molestias ocasionadas por las actividades humanas, uno de los aspectos a tener en cuenta además de la eliminación de hábitat. Teniendo en cuenta la protección asignada en el propio Plan General Municipal de Ordenación de Cartagena como Suelo No Urbanizable de Protección Específica, la afección sobre las ZEPAs y sus valores de protección será escaso o nulo.

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

-El Decreto n.º 45/1995, de 26 de mayo, aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, considerando el mismo como Parque Regional.

-La Orden de 15 de marzo de 2006, se aprueba inicialmente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán. (BORM nº 77, de 03.04.06).

-La Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia declaró Paisaje Protegido los Espacios abiertos e Islas del Mar Menor y cuenta con un PORN aprobado inicialmente en el año 1998, cuyo procedimiento de elaboración y aprobación fue reiniciado en el año 2003 y sometido a un nuevo periodo de información pública en el año 2005.

En fechas recientes, la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, en su Disposición adicional primera, realiza una ampliación del Paisaje Protegido de Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor:

Se amplía el ámbito territorial del Paisaje Protegido de Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor con la inclusión de siete nuevos espacios, cuya identificación y límites vienen definidos en la Resolución de 21 de mayo de 2019, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se incluyen en el Inventario español de zonas húmedas 53 nuevos humedales de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Dichos humedales son los denominados Saladar de Los Urrutias (IH620006), Desembocadura de la Rambla de la

Carrasquilla (IH620008), Saladar de Punta de Las Lomas (IH620009), Punta del Pudrimel (IH620012), Lagunas del Cabezo Beaza (IH620051), Laguna de Los Alcázares (IH620052) y Lagunas de El Algar (IH620053).

De conformidad con lo preceptuado en el artículo 23 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se establece una protección cautelar, que rige hasta la entrada en vigor del PORN, que es de aplicación a los espacios que tienen PORN aprobado inicialmente.:

Durante la tramitación de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales o delimitado un espacio natural protegido y mientras éste no disponga del correspondiente planeamiento regulador, no podrán realizarse actos que supongan una transformación sensible de la realidad física y biológica que pueda llegar a hacer imposible o dificultar de forma importante la consecución de los objetivos de dicho Plan.

Iniciado el procedimiento de aprobación de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y hasta que ésta se produzca no podrá reconocerse a los interesados la facultad de realizar actos de transformación de la realidad física, geológica y biológica, sin informe favorable de la Administración actuante.

El informe a que se refiere el apartado anterior deberá ser sustanciado y emitido por el órgano ambiental de la administración actuante en un plazo máximo de noventa días.

El PGMO de Cartagena contempla estas zonas bajo diversas tipologías de Suelos de Protección. Así, estas zonas se encuentran clasificadas bajo diferentes categorías de Suelo No Urbanizable.

Convenio Europeo de Paisaje

El Convenio europeo del paisaje (CEP), lanzado por el Consejo de Europa, tiene como objetivo fundamental promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes europeos. España ratificó este Convenio el 26 de noviembre de 2007, entrando en vigor el 1 de marzo de 2008.

El PGMO de Cartagena, como instrumento de ordenación territorial y urbanística queda obligado a comprometerse en el objetivo de lograr un desarrollo sostenible a partir de la relación equilibrada y armoniosa entre las necesidades sociales, la economía y el medio ambiente. Con relación al paisaje, es indudable su papel como recurso que ha de ser protegido, gestionado y ordenado.

En la línea que señala el Convenio Europeo del Paisaje (CEP), el PGMO de Cartagena en sus normas urbanísticas contempla un capítulo dedicado a la protección del medio ambiente, en donde se exponen los criterios y reglas a seguir para el desarrollo del plan de acuerdo con las directrices del CEP. En concreto, el artículo 2.2.4.1 se dedica al movimiento de tierras, indicando el modo de proceder en las actuaciones sobre el territorio para alterar en el menor grado posible las condiciones físicas de partida. Además, también hay que hacer mención al artículo 2.2.11 que viene a recoger la obligación de las actuaciones de contar con una Evaluación ambiental que valore la incidencia de las mismas en el paisaje.

3. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL PLAN

3.1 Situación

El ámbito territorial de la actuación se corresponde con la totalidad del término municipal de Cartagena. Este espacio se sitúa en el SE de la Región de Murcia, limita al N con Torre Pacheco, Los Alcázares y San Javier, al E con el Mar Menor, al S con el Mar Mediterráneo (a lo largo de más de 60 km de costa) y la localidad de La Unión (intercalada entre el propio territorio municipal), y al W con los municipios de Mazarrón y Fuente Álamo. Su delimitación administrativa se extiende sobre una superficie de 558,30 km², lo que supone el 4,9% del territorio de la Región de Murcia, conformando uno de los términos locales más amplios de España. Su cabecera urbana (ciudad de Cartagena) se localiza a 50 km de la ciudad de Murcia, núcleo urbano capital de la comunidad autónoma a la que pertenece. El acceso al municipio se puede realizar por la autovía A-30 desde Murcia, por la autopista AP-7 desde Alicante, por esta misma autopista (AP-7) desde Mazarrón, y por la carretera comarcal RM-332 que une Mazarrón con Cartagena.

3.1.1 Sistema urbano/territorial

Para el análisis que a continuación se realiza, se ha basado principalmente en las "Directrices de Ordenación del Litoral", a la cuales se refiere y se referencia las determinaciones del presente documento.

- Áreas del ámbito
 - a) Área urbana principal (ciudad de Cartagena): constituye un espacio muy diferenciado en el que se han unido las ventajas de localización estratégica de Cartagena para su desarrollo como centro administrativo, militar, comercial e industrial, con la presencia y explotación a lo largo de la historia de los recursos mineros. Es el principal asentamiento poblacional del municipio, por lo que acoge la mayor parte de servicios asistenciales, educativos, comerciales y administrativos locales.
 - b) Área del Mar Menor: se caracteriza por su especialidad turística, cuya actividad y proceso de urbanización ha sido muy dinámico durante las últimas décadas. Su recurso principal se ha basado en el aprovechamiento de la ribera del Mar Menor como lugar de veraneo y segunda residencia. Esta área también se caracteriza por su agricultura de regadío, que constituye una actividad altamente tecnificada de gran rendimiento. El eminente desarrollo adquirido por las dos actividades (turismo y agricultura) ha provocado que la convivencia entre sectores se deteriore. Este hecho viene causado por los graves problemas de contaminación ocasionados en la laguna salobre del Mar Menor como consecuencia de la intensificación de ambas actividades, sobre todo los cultivos. Dicha situación, unida a los problemas de avenidas e inundaciones que periódicamente la azotan, ha provocado que esta área pierda atractivo, dañando su imagen como destino turístico nacional e internacional de referencia.
 - c) Área del Campo de Cartagena: dedicado fundamentalmente a la agricultura de regadíos, es

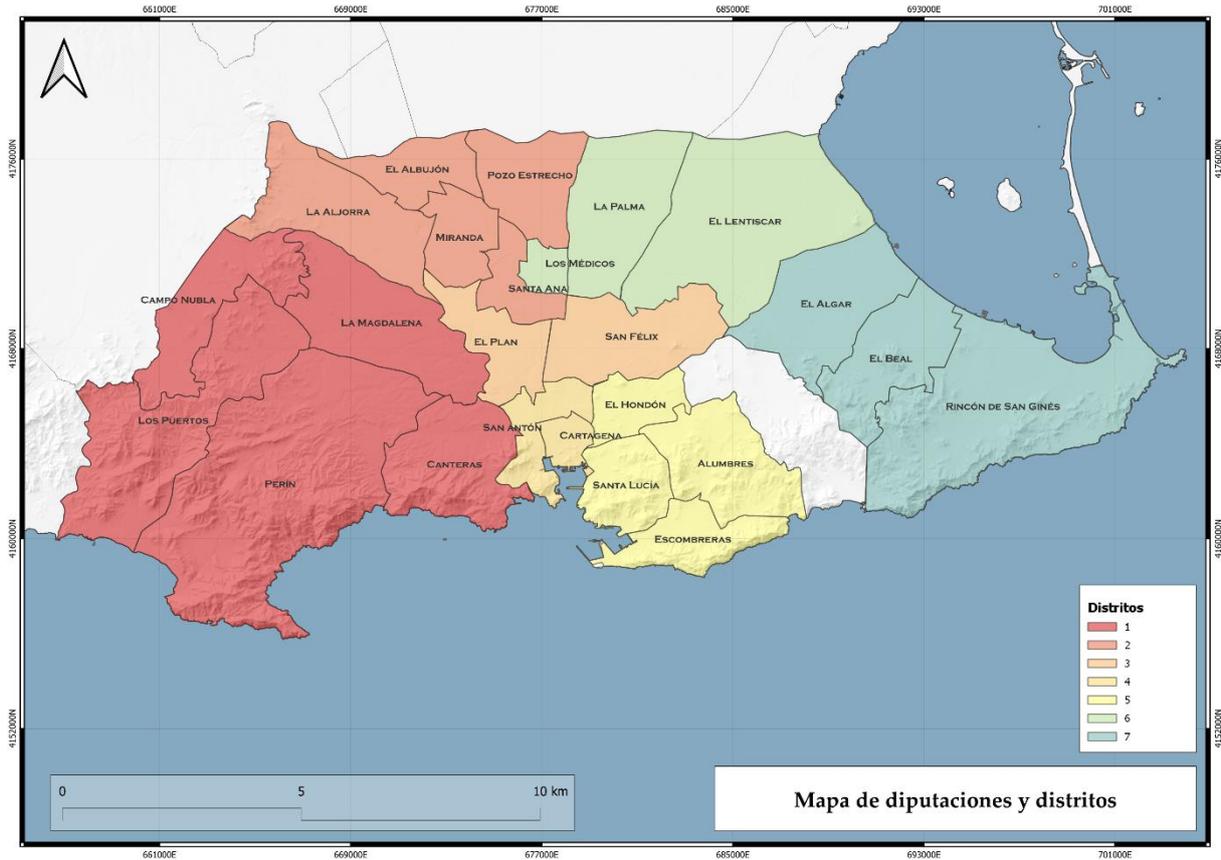
uno de los ámbitos más dinámicos de la zona. Se trata de un espacio de carácter rural en el que predominan las nuevas tendencias productivas. El poblamiento está caracterizado por pequeños núcleos de población que concentran los servicios y la industria derivada de obtención y transformación de productos agrarios de la zona. Estas entidades residenciales se complementan con pequeños asentamientos donde predomina un apreciable porcentaje de vivienda diseminada. Durante los últimos años, este espacio se ha beneficiado de las nuevas infraestructuras de comunicación trazadas, ejes que han permitido una mejor articulación territorial. Además, sus áreas próximas están acogiendo la implantación de importantes espacios industriales. Merecen especial mención el caso de SABIC, el polígono de Los Camachos y el Parque Tecnológico de Fuente Álamo.

d) Área de Cartagena Oeste: se caracteriza por tener una gran parte de su suelo incluido en los espacios naturales protegidos de la Sierra de la Muela-Cabo Tiñoso, Monte Roldán y Sierras de Las Victorias y Los Gómez. El resto del área está destinada principalmente a agricultura de secano y a uso turístico en urbanizaciones costeras. El esquema de ocupación turística del suelo es similar al del S del Mar Menor, repitiéndose los modelos de desarrollo asociado a núcleo tradicional y las urbanizaciones. La calidad de la ordenación es muy diferente de un caso a otro.

- Estructura territorial y sistema urbano

El ámbito considerado muestra una organización territorial desigual, con un núcleo central (ciudad de Cartagena) en el que se concentra la mayor parte de la actividad administrativa, comercial y económica del municipio y otros espacios donde, a pesar de contabilizar multitud de áreas residenciales de entidad, permanecen condicionados y particularizados por la actividad económica que en ellos se desarrolla. Además, existe una clara fractura del territorio propiciada por la Sierra de la Muela y la falta de un viario de comunicación adecuado, lo que incentiva una escasa integración de la zona oeste. Lo mismo ocurre a nivel interior en la parte occidental, que está compartimentada por sierras con ocupación urbana y turística de alguno de los espacios intersticiales y ocupación exclusivamente agrícola del resto. Esto tiene como consecuencia una marcada desigualdad en la ocupación del territorio, registrando mayor densidad demográfica en la mitad E que en la W.

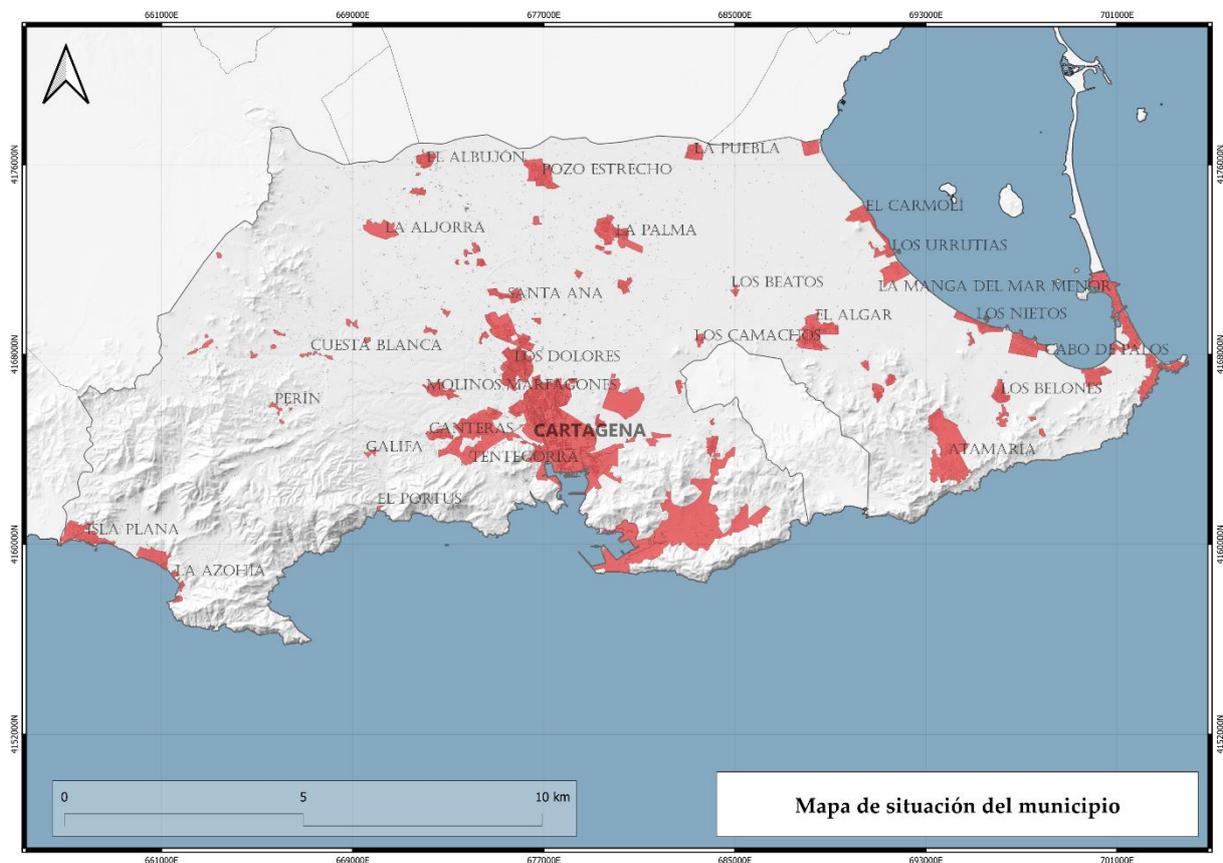
En conjunto, el municipio está integrado por 7 distritos que se subdividen en 24 diputaciones.



Situación de los distritos y diputaciones del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

El distrito 1 ocupa algo más de una tercera parte del término municipal, se ubica en la banda W y acoge las diputaciones de Perín, Los Puertos, Campo Nubla, La Magdalena y Canteras. Como ya se ha hecho mención, se trata del espacio más aislado y peor comunicado, donde se complementan núcleos poblacionales de cierta entidad (como es el caso de Canteras) con espacios vacacionales (La Azohía, Isla Plana o El Portús) y urbanizaciones (San Ginés o La Vaguada). Al N del espacio central se emplaza el distrito 2. Este sector se subdivide en 5 diputaciones (La Aljorra, El Albuñón, Pozo Estrecho, Miranda y Santa Ana), dentro de las cuales se encuentran los núcleos que le dan nombre y otras entidades de menor relevancia compuestas por un pequeño espacio urbano compacto más la adición de un poblamiento disperso (Las Casas, Esparraguera, Las Lomas o La Mina, entre otras). En la diputación de la Aljorra se ubica la mayor potencia industrial de la Región Murcia (Sabic). Por su parte, la diputación de Miranda es atravesada por el canal del Trasvase Tajo-Segura, infraestructura que completa los recursos hídricos procedentes de aguas subterráneas, lo que ha facilitado la puesta en regadío de las tierras de secano que han cobrado gran importancia económica. El distrito 3 ocupa el área central del municipio y se compone de las diputaciones de El Plan y San Félix. Se trata de dos subdelimitaciones que se encuentran a apenas 5 km de la ciudad de Cartagena, nodo principal con el que se encuentran bien conectados. Este distrito acoge entidades como Los Camachos, La Vereda, Polígono de Santa Ana o Los Dolores, también

barridas como Hispanoamérica, Californiano San Cristóbal, y urbanizaciones como Castillitos o Media Sala.



Localización del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

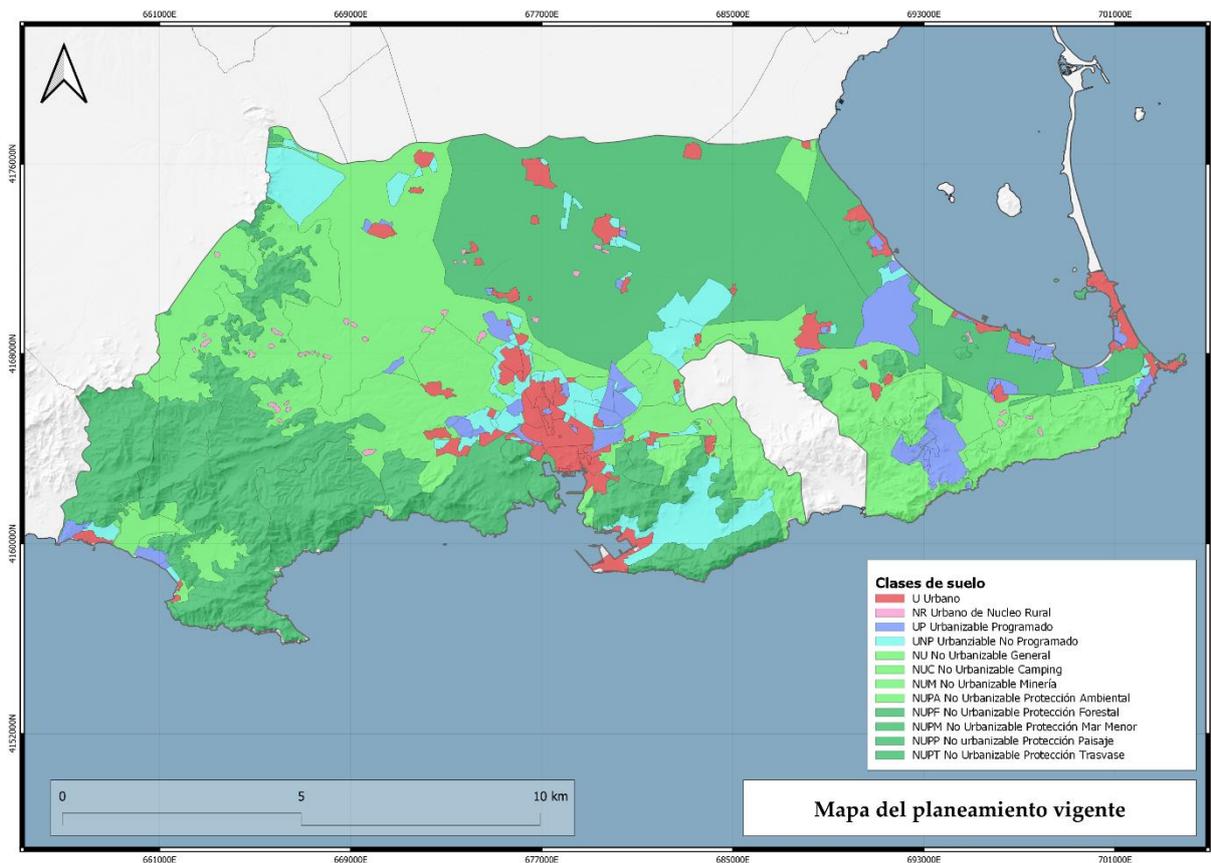
En el distrito 4 se emplaza tanto San Antón como la diputación principal, Cartagena. Se trata del espacio más congestionado del municipio, donde se encuentran los espacios residenciales (Ensanche-Almarjal, por ejemplo), barrios (Peral, Cuatro Santos, Villalba, Concepción, entre otros) y urbanizaciones (Mediterráneo o Nueva Cartagena) más destacadas. Al SE del distrito 4 se encuentra el distrito 5. Este está compuesto por las diputaciones de Santa Lucía, El Hondón, Alumbres y Escombreras. Casi todas estas diputaciones limitan con el mar por alguno de sus flancos, siendo especialmente representativa la función que este ejerce como espacio de transporte de mercancías y productos que nutren el polo industrial de Escombreras. Destaca la entidad de Alumbres con entrono a 3.500 residentes (2021). Por su parte, desde hace décadas, ciertas áreas de Santa Lucía son consideradas como espacios marginales (es el caso de Lo Campano).

Al NE se encuentra el distrito 6, el cual se compone de Los Médicos, La Palma y El Lentiscar. En este territorio se encuadran poblaciones como La Aparecida, La Palma, La Puebla, Los Beatos, o El Carmolí. También urbanizaciones, emplazadas en el extremo nororiental, como La Fuensanta o Bahía Bella. Al igual que este distrito 6, el distrito 7 se ubica en el área litoral del Mar Menor, limitando al S también con el Mar Mediterráneo. Este territorio se compone de las

diputaciones de El Algar, Beal y Rincón de San Ginés. Acoge entidades costeras de referencia veraniega (como Los Urrutias, Los Nietos, Cabo de Palos o La Manga), también entidades interiores (como Los Belones, Beal, Llano de Beal, Estrecho de San Ginés, El Algar o Las Lomas), y urbanizaciones vacacionales y de segunda residencia (Estrella de Mar o La Manga Club). Este espacio sufre una fuerte estacionalidad demográfica. La temporalidad con la que los residentes ocupan este territorio condiciona su actividad económica, aspecto que en ocasiones genera insuficiencia de dotaciones permanentes de tipo social, cultural, sanitario, deportivo y comercial en algunos núcleos costeros.

3.1.2 Zonificación del planeamiento urbanístico vigente

La zonificación espacial del municipio de Cartagena según el último planeamiento vigente (1987) muestra la presencia de áreas urbanizadas en el espacio urbano principal (ciudad de Cartagena y entornos próximos), Cabo de Palos e inicio de La Manga, núcleos costeros del Mar Menor y otras entidades poblacionales interiores. El suelo no urbanizable ocupa la mayor parte del territorio, predominando el suelo no urbanizable protegido en áreas de cultivo próximas al Mar Menor, zonas montañosas del cuadrante SW (Sierra de La Muela), Santa Lucía y el sector S de Escombreras (Sierra de la Fausilla). Por su parte, el suelo no urbanizable de protección específica se localiza en el Parque Regional de Calblanque, Peña del Águila y Monte de las Cenizas. El resto de suelo no urbanizable se ubica al NW de la ciudad de Cartagena, los bordes fronterizos con el municipio de La Unión y algunas zonas específicas del litoral del Mar Menor (Humedal de El Carmolí y Salinas de Lo Poyo) y el Parque Regional de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldan.



Planeamiento vigente en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

El suelo urbanizable se desarrolla en la proximidad de las áreas ya urbanas, estableciéndose fundamentalmente como no programado en un cinturón N que abraza la ciudad de Cartagena y el Valle de Escombreras. Por su parte, el suelo programado y sectorizado hace menos presencia, localizándose en áreas cercanas. Buena parte del suelo programado en el plan en vigor se corresponde con lo que a día de hoy se conoce como Urbanización La Manga Club.

Finalmente, se registra suelo destinado a protección y defensa en el Cerro de Roldán y en diferentes baterías en Cabo Tiñoso (Castillitos), entornos de Escombreras (Aguilones, Conejos, Santa Ana Acasamatada) o Monte de las Cenizas.

3.2 Relieve. Geología y geomorfología

Desde un punto de vista geográfico, pese a estar formado por diferentes municipios, el Campo de Cartagena constituye una única región natural. Se trata de un territorio caracterizado por su amplia llanura, inclinada ligeramente (menos de un 10%) hacia el SE y rodeada por un arco montañoso en su vertiente oeste. En su área central apenas destacan algunos cerros como el Cabezo Gordo (312 m) o El Carmolí (117 m). La llanura limita al N-NW con las elevaciones pre-litorales de Carrascoy, Cabezos del Pericón y Sierra de las Victorias, El Puerto, Los Villares, Columbares y Escalona; y al S-SW con El Algarrobo, Sierra de la Muela, Pelayo, Gorda, Sierra de La Fausilla y la Sierra minera de Cartagena-La Unión, con sus últimas estribaciones al E en el Cabo de Palos.

La Región de Murcia y, por tanto, el Campo de Cartagena se emplazan en el sector oriental del dominio morfoestructural de las Cordilleras Béticas. Se trata de sierras de gran complejidad desde el punto de vista estratigráfico, tectónico y litológico. En ellas resalta la existencia de gran cantidad de depósitos neógenos y cuaternarios, así como un gran número de afloramientos de rocas volcánicas, sobre todo ácidas y neutras.

La división de las grandes unidades geológicas de la Cordillera Bética se basa en criterios paleogeográficos y estructurales. A este respecto, se establecen dos grandes conjuntos estructurales yuxtapuestos: las unidades externas (Prebético y Subbético) que se extienden desde el borde septentrional hacia el sur, cuyos materiales mesozoicos corresponden a un margen continental de placa ibérica; y las unidades internas, pertenecientes en su mayor parte a dominios paleogeográficos de la placa africana.

El levantamiento de las Cordilleras Béticas configuró una serie de importantes relieves, entre los que quedaron cuencas marinas intra-montañosas, más o menos confinadas y subsidentes, que sirvieron para el depósito de los sedimentos procedentes de las nuevas elevaciones. Una de estas cuencas terciarias la constituye el Campo de Cartagena. En la cuenca del Campo de Cartagena se pueden distinguir los tres complejos tectónicos del Bético Interno (Nevado-Filábride, Alpujarride y Maláguide), los grandes depósitos neógenos y cuaternarios, así como gran parte de los afloramientos volcánicos existentes en la Región de Murcia.

En cuanto al aspecto geomorfológico se refiere, el Campo de Cartagena, se construye a favor de los extensos piedemontes que se desarrollan en la base de la Sierra de Carrascoy y llegan a alcanzar una extensión de casi 30 km en su zona más amplia. Queda configurada así como un extenso corredor de dirección W-E que culmina en el Mar Menor, donde alcanza su máxima anchura (cerca de 40 km). Por el contrario, en el sector occidental (en su conexión con el Guadalentín), su extensión total no excede los 9 km. Esta morfología triangular tendría su inicio en la Depresión del Guadalentín, de la cual sería en cierto modo prolongación o ramificación terminal. En las inmediaciones del relieve de Carrascoy los piedemontes son poco potentes y no suelen sobrepasar la veintena de metros. La potente secuencia de relleno detrítico Plio-Cuaternario que se registra en la zona, es en más de un 90% asignable a los sistemas fluviales que drenaron la zona hasta el Pleistoceno medio. En la actualidad, el eje de la depresión es recorrido por la Rambla de Fuente Álamo y su continuación en la Rambla del Albuñón, que vierte directamente al Mar Menor. Por otro lado, los frentes montañosos que la limitan son muy irregulares, lo que indica su escaso o nulo grado de actividad tectónica cuaternaria.

El relieve está marcado por una fuerte componente lito-estructural, estando caracterizado por el desarrollo de relieves tabulares y pseudo-tabulares a favor de los niveles encostrados de las superficies deposicionales Plio-pleistocenas y abanicos aluviales Pleistocenos. Esas superficies, actualmente fósiles, se encuentran disectadas por los sistemas de ramblas que drenan directamente a la del Albuñón, aunque las más orientales presentan acodamientos anómalos antes de su confluencia vertiendo directamente al Mar Menor. Buena parte de las desembocaduras de estas ramblas se encuentran muy "difuminadas" o poco dibujadas en el

relieve, formando "abanicos aluviales coalescentes", en las que actualmente se encaja la Rambla de Fuente Álamo-Albujón. Cabe mencionar que la mayoría poseen cabeceras muy reducidas, siendo casi testimoniales las que arrancan desde la Sierra de Escalona.

Las formaciones superficiales dominantes son las costras calizas (caliche) que pueden llegar a alcanzar espesores cercanos a los dos metros. Se trata de formaciones edáficas que se superponen a los materiales aluviales del techo de piedemonte de las Sierras de Carrascoy. Estos materiales aluviales tienen granulometría gruesa (tamaño grava y arena) en las zonas más proximales. Por el contrario, son los detríticos tamaño limo y arcilla los que dominan la zona axial de la Rambla de Fuente Álamo-Albujón.

En la formación de la red de drenaje actual es importante mencionar la notable bajada de nivel de base que tuvo lugar durante el último máximo Glaciar en 18.000 AP. La dinámica general de encajamiento distal de las ramblas fue además favorecida y/o acelerada en la zona por el proceso de agotamiento de las cabeceras de sus cuencas alimentadoras, sujetas a un importante proceso de reducción y captura por erosión remontante de las ramblas que drenan hacia la Depresión del Guadalentín-Segura (El Puerto, Beniaján, Los Ramos y Rambla Salada).

Entre las principales morfoestructuras registradas en el Campo de Cartagena destacan los "abanicos aluviales" y "frentes de cuesta" que se han desarrollado al pie de la alineación prelitoral formada por las sierras de Carrascoy (1.065 m), del Puerto (603 m) y de la Cresta del Gallo (518 m). No obstante, el "glacis" constituye la unidad geomorfológica más extendida en el Campo de Cartagena: glacis de erosión de edad pliocena; glacis de vertiente, formados por coalescencia de conos aluviales y del que se conservan algunos restos junto a la de Corvera y Los Campillos; y glacis de acumulación formados por arroyamientos laminares superficiales, conservados en las áreas de Cánova-Truyols-Sucina y La Pinilla. Pese a ello, a escala local, estos glacis apenas hacen presencia dentro de los límites administrativos de término municipal de Cartagena.

De cara a analizar los aspectos geológicos y geomorfológicos más relevantes del municipio de Cartagena, la mayor parte de su superficie está integrada en el marco de las hojas 977 y 978 del Mapa Geológico de España (1:50.000), elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España. A este respecto, la hoja más representativa y en la que se incluye la propia ciudad de Cartagena (977) manifiesta una especial complejidad geológica, al emplazarse en el sector NE del Corredor de Cizalla de las Béticas Orientales. Este corredor responde a una megaestructura tectónica de escala cortical que ha condicionado la evolución tectoestratigráfica de la zona desde el Mioceno Medio-Superior. A su vez, se corresponde con una fuerte anomalía térmica que concentra una actividad magmática diversificada. La mayor parte del municipio está ocupado por materiales pliocenos y cuaternarios. En la banda meridional afloran los materiales del sustrato metamórfico del edificio bético correspondientes a las sierras costeras. Estos relieves se encuentran orlados por los materiales del Mioceno Medio y Superior, Pliocenos y Cuaternarios que ocupan, en gran medida, el sector centro nororiental de la superficie

municipal, constituyendo los afloramientos del relleno neógeno de la cuenca del Campo de Cartagena que se integra dentro de límites de la propia localidad.

Geomorfológicamente, el municipio de Cartagena se extiende en una banda que abarca desde el área meridional del Campo de Cartagena, pasando por las estribaciones orientales de la Sierra del Algarrobo y las Sierras de Cartagena s.s., hasta el Mar Mediterráneo. Las ramblas de mayor envergadura se desarrollan al W, confluyendo en su mayoría en la Rambla de Benipila. Al E de ciudad de Cartagena se puede observar una alineación de cabezos que se estiran hacia el municipio de La Unión, prolongándose más allá de esta localidad hasta Cabo de Palos (Cabezo Beaza, Cabezo Ventura, Cabezo Roche, Cabezo de la Atalaya, Cabezo Álvarez, etc.). La mayoría de estos cabezos son de naturaleza volcánica y delimitan dos zonas con drenajes en direcciones diferentes. Esta alineación de cabezos ha sido asociada a la denominada Falla Sur del Campo de Cartagena, cuya reactivación tras el Mioceno Medio, condicionó la actual configuración del relieve, y facilitó el desarrollo del vulcanismo basáltico en este sector. Al N de esta falla, no se observan grandes sistemas de drenaje, aunque su pendiente general condiciona un drenaje difuso en dicha dirección. Hacia el S, la alineación de cabezos delimita la depresión por donde circula la Rambla del Hondo hacia Cartagena, donde finalmente desaparece. La Sierra de Cartagena se encuentra atravesada por la Rambla de Escombreras (Barranco del Charco en su tramo final) cuya cabecera coincide con el inicio de la Rambla del Hondo en la zona de Alumbres.

Aunque en la representación de la hoja 977 del Mapa Geológico de España no se aprecia un fuerte condicionamiento morfoestructural en la compartimentación del relieve y en la orientación de la red de drenaje, si existen algunas formas estructurales de origen tectónico, que mantienen una buena expresión en superficie como son fallas y fallas supuestas. Entre ellas, destacan dos alineaciones tectónicas conjugadas que con una dirección $N150^{\circ}$ (NNW-SSW) y $N30^{\circ}$ (NNE-SSW) compartimentan el relieve. Estas alineaciones delimitan la Bahía de Cartagena y pueden seguirse en otros puntos, como a lo largo del relieve al que se adapta la Rambla del Portús. La escasez de anomalías geomorfológicas indicadoras de actividad neotectónica, así como el hecho de que los frentes montañosos sean en general de tipo erosivo, indican la baja actividad tectónica reciente de todo este sector, lo que sugiere que se trata de accidentes previos, cuyo funcionamiento reciente como mucho debe haber consistido únicamente en un reajuste en la vertical con el consiguiente reajuste de los bloques en los que se ha compartimentado todo este sector. Todo ello ha favorecido el encajamiento de la red fluvial hacia el W de Cartagena y la generación de la propia depresión donde se asienta la ciudad. Otras alineaciones que pueden observarse en el municipio son las de dirección $N80^{\circ}$ - 90° , a las que parecen asociarse los frentes del Algarrobo y de la Sierra de Cartagena, así como los cursos de las Ramblas de Canteras, El Ladrillar y Benipila, antes de su confluencia en esta última.

A continuación, se exponen aspectos más detallados y su representación a escala municipal.

3.2.1 Estratigrafía y litología

En el ámbito territorial de análisis, comprendido fundamentalmente por las unidades internas o Zona Bética, afloran amplias áreas de rocas de edad pretriásica asimilables en gran medida al zócalo herciniano. Las litofacies del Triásico indican que los terrenos de esta zona representan dominios paleogeográficos distintos y alejados de las zonas externas. La estructura tectónica alpina de la Zona Bética es muy compleja, reconociéndose en ella la superposición de varias etapas de deformación.

Dentro de la delimitación administrativa del municipio de Cartagena sólo aparecen representados materiales de los complejos Nevado-Filábride y Alpujárride.

- Complejo Nevado-Filábride

Según la edad de los materiales, del más antiguo al más reciente, este complejo manifiesta tres unidades diferentes:

1. *Paleozoico*: micaesquistos y cuarcitas con intercalaciones de mármoles y metavulcanitas ácidas. Se ve representado en los relieves montañosos litorales, en la franja costera desde Cabo Negrete hasta Cabo de Palos.
2. *Permo-Triásico*: micaesquistos feldespáticos, gneises, metabasitas y yesos. Aparece a continuación del material anteriormente descrito en dirección tierra adentro desde la línea de costa (Cabo del Agua) y, sobre todo, en la mitad N de la Sierra de la Muela.
3. *Triásico*: mármoles micáceos. Este material sólo aflora en la Sierra de la Muela.

- Complejo Alpujárride

En el ámbito local analizado sólo se aprecia el complejo Alpujárride Inferior, con dos unidades diferenciadas de la más antigua a la más reciente:

1. *Permo-triásico*: diabasas, filitas, cuarcitas y yesos. Aparecen intercaladas en los materiales alpujárrides de la Sierra de la Muela. Son rocas subvolcánicas básicas de grano fino a medio. Los minerales que componen estas rocas son cuarzo, micas blancas, clorita, albita y calcita.
2. *Triásico*: calizas y dolomías.

Se trata del complejo mayoritariamente representado, localizándose en todos los relieves montañosos litorales de la localidad (desde Isla Plana hasta Cabo de Palos). Pese a ello, su presencia es más escasa en el tramo Cabo Negrete - Cabo de Palos, emergiendo siempre con posterioridad a los materiales del complejo Nevado-Filábride.

Los microfósiles, notablemente presentes en el complejo Alpujárride, han permitido la datación de sus materiales. No es raro encontrar fósiles en un estado deficiente de conservación. En

general, son sucesiones calizas, con intercalaciones dolomíticas, que localmente pueden ser dominantes.

Como ya se ha aludido, el Campo de Cartagena es una cuenca sedimentaria, neógena-cuaternaria, donde se ha acumulado un enorme volumen de sedimentos, desde el Mioceno a la actualidad, alcanzándose grandes espesores en su parte central. Esta cuenca tiene estructura de sinclinal, de manera que en su borde N los sedimentos se apoyan sobre el sustrato bético de la Sierra de Carrascoy, con buzamiento hacia el S, en tanto que, en la parte meridional los materiales se apoyan sobre el bético de la Sierra de Cartagena, buzando hacia el N. En el término municipal de Cartagena, durante los períodos Neógeno y Cuaternario, emergen diferentes materiales que ordenados por época según antigüedad son:

1. Mioceno (messiniense): Carbonatos y margas.
2. Plioceno: Margas diatomíticas, carbonatos y niveles silicificados.
3. Pleistoceno: Rocas pelíticas.
4. Holoceno: Sedimentos actuales.

Los materiales neógenos, datados como Serravaliense, están representados por agrupaciones de rocas pelíticas (argilitas y margas), con intercalaciones de areniscas y algunos estratos de conglomerados y turbiditas. En la actualidad, estos depósitos sólo se encuentran preservados y protegidos correctamente en las zonas de fosa tectónica. Se produce una gran erosión de parte de estos depósitos dado el levantamiento de la sierra y la compartimentación en bloques debido a la etapa de distensión. Al N de la sierra, los espesores del Mioceno aumentan notablemente, alcanzándose enseguida valores superiores a los 200 metros bajo la llanura. Este rápido aumento de espesor está controlado por la llamada Falla de Cartagena-La Unión, de rumbo N-70, que delimita el borde septentrional de la sierra, hundiendo el bloque situado al norte.

Por su parte, las formaciones del Cuaternario ocupan las depresiones. Las acumulaciones más importantes se sitúan sobre zonas de fuerte actividad neotectónica, como ocurre en la cuenca del Mar Menor-Cartagena. Litológicamente está constituido por gravas, arenas limos y arcillas. Son muy frecuentes los caliches o costras de carbonato cálcico formados a partir de roca sedimentaria carbonatada y su posterior evaporación. Su espesor es muy variable según la zona de formación. En la fosa tectónica de Torre Pacheco se encuentran los mayores espesores.

Durante el Pleistoceno inferior se generan secuencias de abanicos aluviales al pie de los grandes relieves en elevación, produciéndose una retirada progresiva del Mar Plioceno en toda el área, lo que da lugar a la formación de sistemas de *lagoon-isla* barrera en las zonas más próximas a la línea de costa actual. El cambio paleogeográfico importante tiene lugar durante el cambio Pleistoceno inferior-medio, producido por el episodio tectónico antes mencionado. Se genera entonces una alternancia a lo largo de toda la costa de zonas prominentes y zonas subsidentes, a favor de las cuales se instalan distintos sistemas de *lagoon-playa* barrera, entre los que se encuentra el Mar Menor, aislado del Mar Mediterráneo por un cordón litoral (La

Manga), constituido por distintos sistemas de playas y dunas, de edad Pleistoceno medio-superior, de los que actualmente y debido al carácter subsidente de todo el área, sólo permanecen emergidos los cordones dunares correspondientes al ciclo tirreniense.

Junto a todo esto, es importante mencionar que el Campo de Cartagena acoge uno de los episodios más recientes de vulcanismo de la Península Ibérica. Durante el Mioceno Superior (hace unos 7 millones de años), se produjeron numerosas erupciones volcánicas en todo su ámbito, de las que actualmente aún quedan vestigios como las islas existentes en el interior del Mar Menor, Isla Grosa o El Carmolí. Estas erupciones se prolongaron hasta hace sólo 1 millón de años, durante el Pleistoceno, donde se produjeron las últimas erupciones en el NW del Campo de Cartagena (Cabezo Negro de Tallante). Los afloramientos volcánicos están formados por rocas basálticas alcalinas. Son las últimas que se extruyeron, concretamente entre el Plioceno superior y Pleistoceno superior. Se trata de coladas de relativa escasa potencia y piroclastos localizados en los alrededores de la emisión, donde estos materiales efusivos están interestratificados con abanicos aluviales del Pleistoceno superior.

Las rocas volcánicas que hacen presencia tanto en el conjunto de la Región de Murcia como en toda la Cordillera Bética se agrupan en:

- *Rocas subvolcánicas y volcánicas preorogénicas:* diabasas intercaladas en la serie Nevado-Filábride y Alpujárride, entre otras citadas con anterioridad.

- *Rocas volcánicas postorogénicas del Neógeno:* son las más importantes y aparecen en la parte oriental de la Bética, principalmente en las zonas internas, a excepción de las ultrapotásicas, que aparecen en el centro y norte de la Región de Murcia.

Dentro de los límites del municipio de Cartagena sólo afloran los siguientes materiales volcánicos:

- *Andesitas calco-alcalinas potásicas del Mioceno Superior:* Aparecen en una alineación SW-NE, desde las inmediaciones de la ciudad de Cartagena hasta Islas del Mar Menor-La Manga e Isla Grosa.

- *Basaltos alcalinos Plio-Cuaternarios:* perfectamente representados en el municipio, en los distritos de Tallante, Los Puertos, San Isidro y La Magdalena.

Todo este vulcanismo está ligado a una tectónica distensiva, de ahí que sus afloramientos se hayan inyectado por zonas de fallas normales. Algunos afloramientos presentan una disposición alargada, pero lo frecuente es que tengan una forma superficial redondeada como el Carmolí o estrellada como los afloramientos de La Unión o de La Manga.

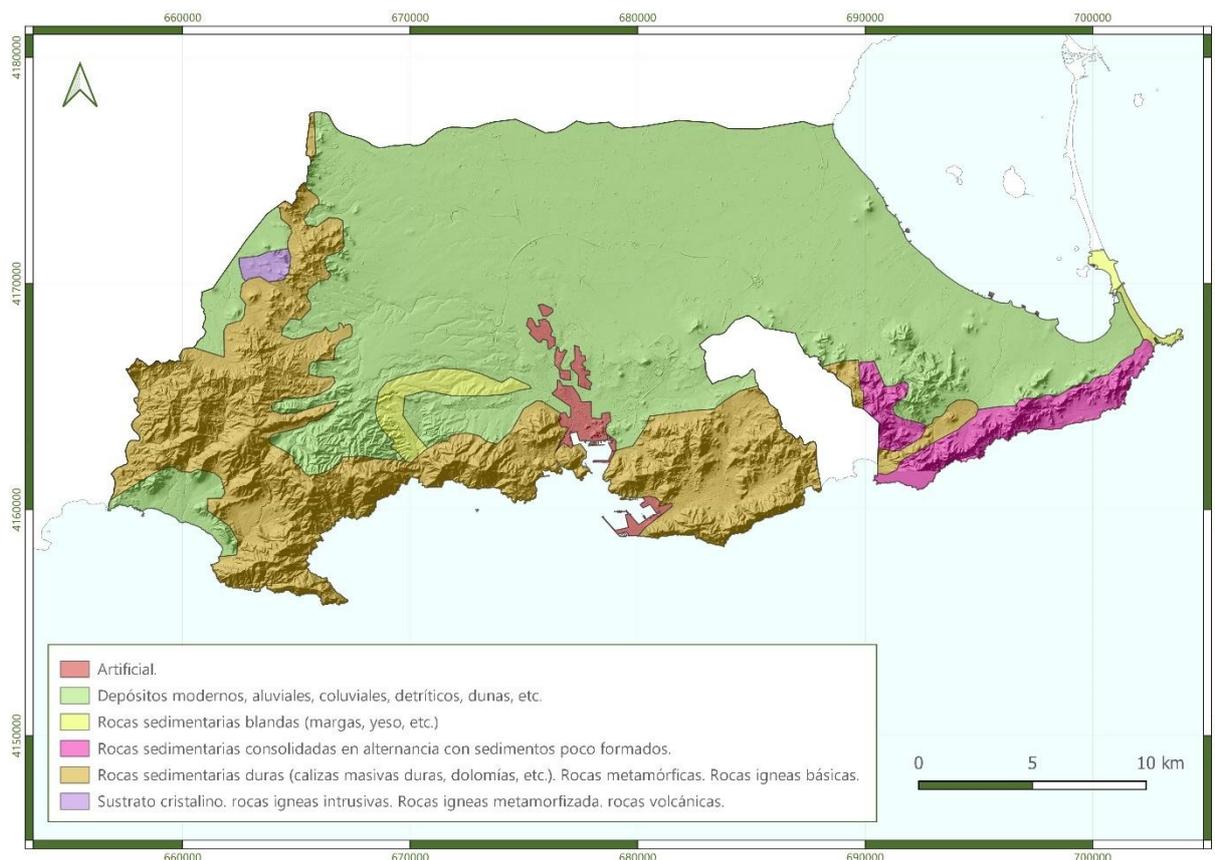
Dentro de esta tectónica, los materiales Nevado-Filábrides presentan dos fases de deformación. La primera dio lugar a un plegamiento isoclinal, localmente tumbado, acompañado de esquistosidad de flujo con frecuentes transposiciones tectónicas, presentando una dirección comprendida entre N-70 y N-120. La segunda fase, de dirección norteada y vergencia oeste, originó pliegues isoclinales ocasionales y una crenulación de la esquistosidad.

Ambas deformaciones serían Alpinas, no habiendo evidencia manifiesta de estructuras pre-Alpinas.

Los materiales Alpujárrides muestran un plegamiento diferencial, muy intenso en las filitas, y más suave en los materiales carbonatados, en disarmonía con aquellas. Presentan también dos fases de deformación superpuestas, una de dirección N-100-120 y otra posterior N-20-40. Esta última es posterior al emplazamiento principal de los mantos, habiendo dado lugar a escamas y estructuras cabalgantes menores, implicando incluso al Mioceno.

Tras el proceso de emplazamiento de los mantos, entre el Eoceno y el Mioceno medio, se dio una fase de distensión, con formación de los sistemas de fallas NW-SE y NE-SW, de valores modales N-130 y N-70, respectivamente. Estas fallas tienen una importante reactivación tras el Mioceno medio, determinando, junto con un abombamiento antiforme, la actual configuración de la sierra y su disposición en horsts y fosas tectónicas. Este sistema de fracturación fue aprovechado posteriormente por el magmatismo Neógeno, de manera que los afloramientos magmáticos se alinean según las dos direcciones principales.

La alineación Alumbres, La Unión, Estrecho de San Ginés, que marca un primer límite septentrional de la sierra, corresponde a una falla de cizalla del sistema N-70 (Falla de La Unión). Paralelamente a la misma y un poco más al norte, la presencia de otro importante desgarre viene señalada por la alineación de cabezos volcánicos riodacíticos (Beaza, Roche, etc.) y marca el límite definitivo. En la siguiente imagen se representan las diferentes litofacies de la zona del municipio de Cartagena. La imagen ha sido obtenida a través de la Confederación Hidrográfica del Segura (Ministerio de Medio Ambiente), siendo realizado para una evaluación de la erosión.



Elaboración propia a partir de CHS para evaluación de la erosión.

Finalmente, cabe destacar la relevancia de los yacimientos minerales del distrito minero de Cartagena-La Unión. Se estima que la cuantía original de estos depósitos minerales en sus diversos tipos, estratiformes o mantos, filones, disseminaciones y stockworks, monteras o gossans, supera los 240 millones de toneladas de mineral bruto, con un contenido en metales del orden de 64 millones de toneladas de Fe, 3.2 millones de toneladas de Pb, 3.8 millones de toneladas de Zn, y 4.000 toneladas de Ag, cifras que los destacan netamente de otros distritos mineros. Desde muy antiguo, debido a las principales mineralizaciones, se obtuvieron en la Sierra Minera diversos minerales entre los que destacan: galena argentífera, blenda, cerusita, casiterita y piritita; que han influenciado fuertemente los compuestos que aparecen en la zona (sulfuros, sulfatos, carbonatos, óxidos, etc.).

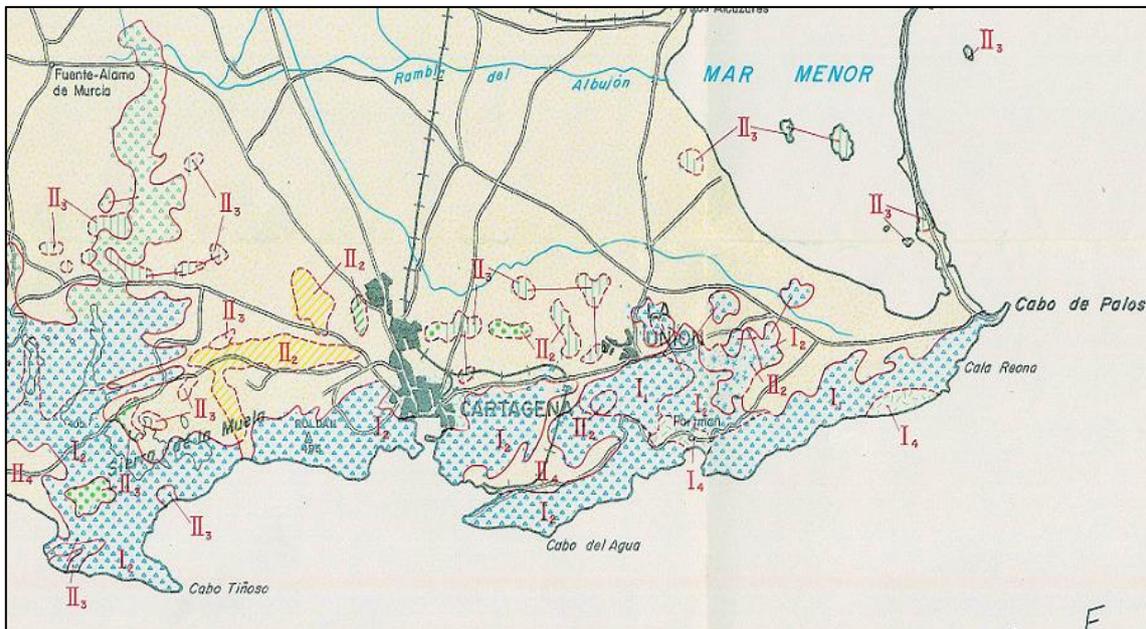
3.2.2 Características y zonificación geotécnica

El municipio de Cartagena presenta terrenos de gran variedad geotécnica. Este aspecto viene determinado, por un lado, por su heterogeneidad litológica, morfológica e hidrogeológica en lo que a características básicas respecta; y por otro lado, a todas las diversas condiciones y aptitudes que pueden presentar los tratamientos de dichos terrenos. Como el número y complejidad de los tratamientos geotécnicos y el gran avance y mejora de los ya existentes

haría imposible su correcta representación a esta escala, la caracterización de las distintas zonas geotécnicas viene marcada tanto por las particularidades básicas que mencionamos antes como por algunos de los problemas y aptitudes más generales ante la cimentación y las obras de tierra que se efectúen en ellas. Teniendo siempre en cuenta que la resolución de los problemas geotécnicos de obras concretas requiere reconocimientos de detalle.

Las distintas zonas nacen de suponer espacios homogéneos dentro de unos límites que marcan las propiedades geotécnicas en toda el área que ocupa una síntesis de unidades geológicas. Asimismo, también se tienen en cuenta los elementos estructurales (fallas, cabalgamientos, pliegues, etc.). De igual manera los factores climáticos y meteorológicos (temperaturas, precipitaciones, vientos, etc.), se deberán de valorar a la hora de plantearse, aunque sea de forma global, posibles tipos de actuaciones geotécnicas. La incidencia de la humedad, pluviosidad, insolación alta, sequías extremas condiciona las características geotécnicas del terreno, así como la vida media de las estructuras e infraestructuras que soporta el mismo, de ahí la importancia de su consideración, en cada obra.

A continuación, se presenta una imagen del Mapa Geotécnico Nacional del IGME, donde se observan las características geotécnicas del término municipal de Cartagena:



LEYENDA									
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES			CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES		
	Problemas de tipo Litológico		Problemas de tipo Geotécnico (a,d)		Problemas de tipo Litológico y Geotécnico (a,d)		Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (a,d)		Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (a,d)
	Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (a,d)		Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico		Problemas de tipo Litológico, Hidrológico y Geotécnico (a,d)		Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico		Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico y Geotécnico (a,d)
	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico		Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (a,d)				Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (a,d)		

Mapa geotécnico de Cartagena. Fuente: IGME

Con todo ello, la superficie de la Región de Murcia se ha dividido en cinco grandes áreas que a su vez lo hacen en diferentes zonas. El criterio seguido para la división en áreas ha sido fundamentalmente geomecánico/genético, que en conjunto, dan a cada área una entidad bien marcada y condicionan, aunque de manera amplia cierta homogeneidad en sus características geotécnicas. Para la división de cada área en zonas se ha atendido fundamentalmente al criterio de agrupaciones litológicas/geomorfológicas. Las que poseen representación en el municipio de Cartagena son:

Materiales no sedimentarios (rocas)

- ZONA 1: Está compuesta por materiales antiguos (esquistos, cuarcitas, mármoles y gneises de edades paleozoica fundamentalmente y triásica). Se ubican mayoritariamente en las sierras litorales e interiores más meridionales. Superficialmente pueden presentarse alterados (esquistos, gneises) dando depósitos de desigual tamaño con composición muy variable y predominio de la fracción arcillo-limosa. El relieve muy tectonizado es diversificado y abrupto formando cumbres, escarpes, lomas y vertientes rectilíneas debido a la elevada resistencia a la erosión. Los materiales van de muy impermeables a semi-impermeables, con drenaje superficial aceptable siendo el subterráneo favorable a través de la fracturación.

Las condiciones constructivas en general son buenas, condicionadas a factores morfológicos y tectónicos. Con existencia de inestabilidades puntuales de tipo desprendimiento. Las capacidades de carga en general serán aptas para soportar estructuras normales. Se necesitarán técnicas con alta energía de arranque (voladuras) para su excavación. Las zonas con recubrimiento se podrán retirar con retroexcavadoras. Habrá que tener especiales precauciones en aquellos materiales con yesos de edad pérmica que pueden dar problemas de muy variada naturaleza (agresividad a los hormigones y elementos metálicos, disolución por infiltraciones, hinchamientos, etc.).

- ZONA 2: Formada por materiales de origen volcánico, los más antiguos son diabasas y los más recientes de tipo andesítico. También existen unos afloramientos de ofitas en el Triásico muy puntuales, con muy poca relevancia constructiva, por su pequeña extensión. Esta

zona se distribuye por el centro-sur del territorio murciano (área de Mazarrón) fundamentalmente, algunas alineaciones de afloramiento hacia el E y alguno más de menor extensión en las cuencas interiores y hacia el N. El relieve está formado por domos erosionados irregulares y escarpes. El drenaje superficial se efectúa por escorrentía, son materiales impermeables. Las condiciones constructivas estarán marcadas por una elevada capacidad de carga y la inexistencia de asentamientos.

Materiales sedimentarios (rocas)

- ZONA 3: La componen materiales fundamentalmente calizos y dolomíticos. El relieve está formado por plataformas y cuestas. La permeabilidad de estos materiales se debe a su fisuración y carstificación. Las características geomecánicas en general son buenas y sus aptitudes constructivas estarán condicionadas localmente por factores topográficos y por la fracturación elevada, pudiendo presentar problemas de desprendimientos y por fenómenos cársticos (hundimientos).

Materiales sedimentarios (suelos)

Estos materiales designados como suelos desde el punto de vista geotécnico corresponden a formaciones cenozoicas y se los ha agrupado en un área diferente a la de los suelos cuaternarios que describimos después.

- ZONA 8: La litología predominante de esta zona es variada componiéndose de conglomerados, areniscas, arcillas, calizas, margas y arenas, siendo la componente detrítica la más significativa. Se han reunido en base a la génesis geológica de sus depósitos de abanico aluvial y deltaico.

El drenaje superficial está bien desarrollado, el profundo está condicionado por los niveles permeables no arcillosos. El relieve es suave con formas aplanadas y alomadas. Las condiciones para la construcción son en general aceptables en los materiales no arcillosos, siendo en estas áreas más arcillosas donde pudieran darse asentamientos. Las zonas más arcillosas son las más propensas a deslizarse.

- ZONA 9: Formada por depósitos litorales, compuesta de arenas, areniscas y arcillas, que se distribuyen en las zonas costeras más al E de la región. Son zonas con erosión muy activa, principal factor condicionante desde el punto de vista de la construcción en este tipo de terrenos. Pueden presentar asentamientos diferenciales en las zonas arcillosas.

- ZONA 11: Está formada por yesos y margas, sus afloramientos se ubican aproximadamente en los centros de cuenca continentales. De relieve plano, son materiales de drenaje superficial deficiente e impermeables. La capacidad de carga es más bien baja. No es muy recomendable la construcción en ellos, debido a los problemas posibles como consecuencia de los yesos, que van desde la agresividad al hormigón y a los elementos metálicos hasta la disolución e hinchamiento de este tipo de materiales.

Materiales sedimentarios Cuaternarios (suelos)

Corresponden a formaciones cuaternarias, a priori compuestas de materiales menos consolidados que los anteriores, aunque en esto haya excepciones, diferentes grados de alteración y cementación, que en algunos casos hace variar significativamente de las características que globalmente se les ha asignado a los materiales del área.

- ZONA 12: Comprende fundamentalmente aquellos materiales cuaternarios relacionados con depósitos de coluvión, terrazas y piedemontes. La litología predominante está compuesta por bloques, gravas, conglomerados y arcillas, dándose bloques aislados en aquellas zonas de origen coluvial. Las pendientes oscilan entre el 7% y el 30%, presentando ciertas inestabilidades y abarrancamientos ligeros. Además, presenta un nivel freático somero en las terrazas y una tipología de materiales que, por lo general, tienden a ser de alta permeabilidad. De forma general, y sin considerar las zonas más arcillosas, se trata de materiales de alta compacidad.

- ZONA 14: Lo constituyen depósitos básicamente de glaciares y abanicos aluviales formados por cantos, costras y arenas. El relieve es plano inclinado hacia el cauce actual. En general son materiales permeables. El drenaje se efectúa por infiltración principalmente, si bien una parte lo hará por escorrentía. Las condiciones constructivas son en general buenas. Hay niveles encostrados con buena capacidad de carga, siendo este un nivel recomendable, para la cimentación. En general, su comportamiento es excelente, si exceptuamos los problemas de tipo hidrológico relacionado con las fuertes inundaciones que se dan en estas zonas, ubicados en los valles y corredores naturales.

Finalmente, desde el punto de vista constructivo, habrá de tenerse en cuenta que Cartagena es un amplio territorio donde se dan distintos peligros de tipo natural como inundaciones, terremotos, movimientos de ladera, etc. por lo que en cualquier actuación geotécnica sobre el terreno deberá tenerse en cuenta, además de los parámetros geomecánicos propios de los materiales aquellos fenómenos de tipo natural a los que puede ser sometida la obra en cuestión.

Las generalidades vertidas para cada zona deben de tomarse como válidas en el contexto en que las hemos hecho, es decir servirán para una primera valoración geotécnica de los materiales geológicos de Cartagena, siendo los oportunos estudios geotécnicos y la experiencia en la zona, los criterios que condicionen la solución constructiva a tomar.

3.3 Edafología, calidad y usos del suelo

3.3.1 Edafología

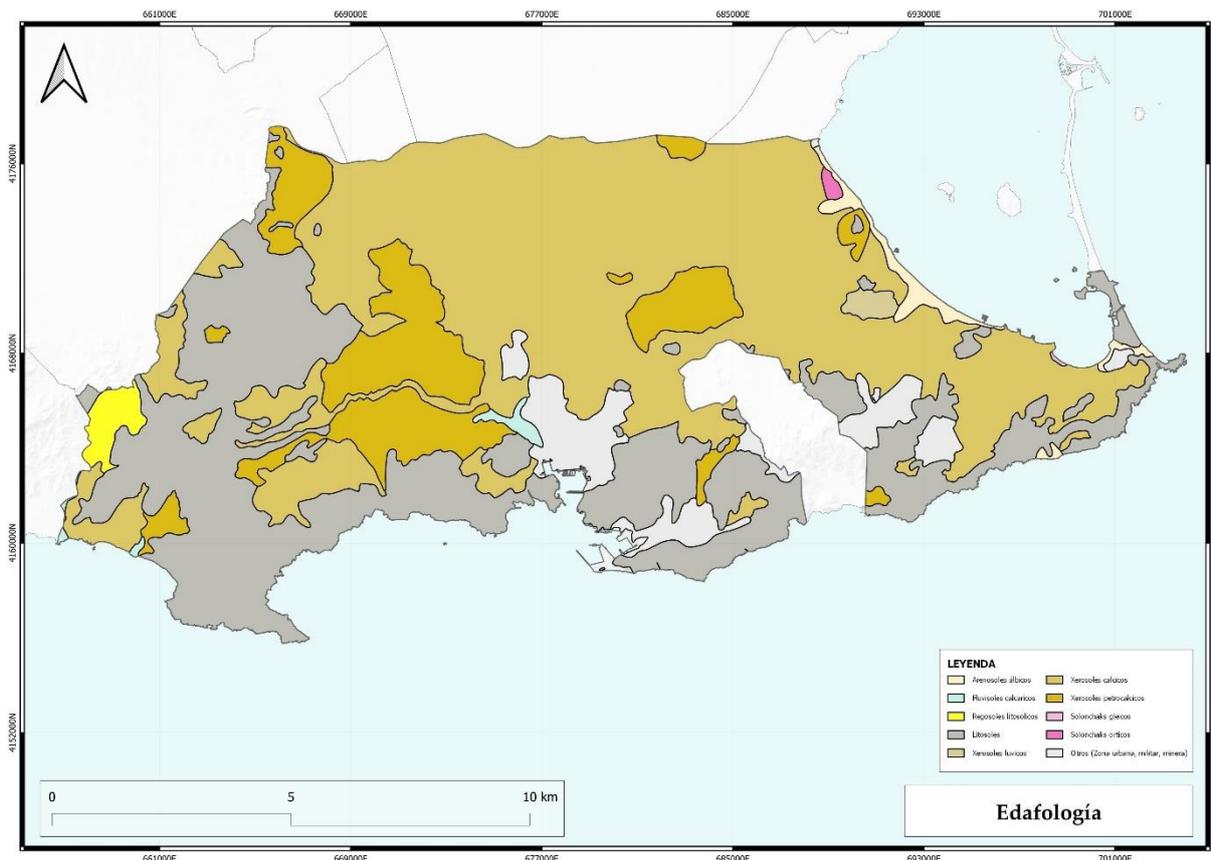
La Región de Murcia presenta, en general, suelos poco evolucionados, con escasos horizontes y de difícil diferenciación. Su profundidad y características fisicoquímicas vienen determinadas por el tipo de sustrato geológico, así como por la litología, topología, manejo de terreno,

vegetación existente y clima. Los suelos de mayor profundidad se encuentran sobre sustrato blando y en zonas llanas, y los de menor profundidad sobre sustrato rocoso resistente en pendiente.

Debido a la complejidad y variedad de los materiales que aparecen en el municipio de Cartagena encontramos una gran variedad de suelos. En relación a ello, la mayor parte de la superficie municipal de Cartagena está ocupada por Xerosoles. Este tipo de suelo también es el que mayor presencia tiene en la Región de Murcia y suele estar desarrollado sobre materiales del Plioceno (areniscas o conglomerados) y el Cuaternario (arenas y arcillas que ocupan superficies de glaciares y laderas de escasa pendiente). En función de la naturaleza del horizonte de acumulación, estos Xerosoles pueden ser Cálcidos o Gípsicos. En ocasiones, el horizonte Cálcido se encuentra cementado, generando una costra caliza, lo que adquiere la especificación de Petrocálcidos. Estas dos subcategorías de suelo se corresponden con los Xerosoles más representativos en Cartagena. Destacan los Xerosoles Cálcidos, suelos que se adecuan al desarrollo de cultivos. En sentido, se expanden por el área de mayor desarrollo agrícola de la localidad, ocupando la mayor parte del sector centro nororiental. Por su parte, las áreas con presencia de Xerosoles Petrocálcidos suponen una limitación a la expansión agrícola, razón por la que se localizan en los bordes de las zonas donde se optimiza un cultivo de mayor intensidad. Pese a ello, en ciertas ocasiones se procede a eliminar la costra caliza que impide la puesta en cultivo del suelo, generando espacios pedregosos originados por los fragmentos de caliza extraídos por las prácticas agrícolas (el arado, por ejemplo). Estos Xerosoles Petrocálcidos también hacen presencia en las áreas industriales próximas al núcleo de Los Camachos y al NW de la localidad, en torno a la planta industrial de Sabic. Por su parte, los Xerosoles Lúvicos (Gípsicos) apenas tienen presencia, localizando una pequeña mancha entre las poblaciones de Los Urrutias y El Algar.

Tras los Xerosoles, destaca la presencia de Litosoles en un arco que se estira desde las áreas más abruptas de la vertiente W hasta Cabo de Palos, ocupando toda el área montañosa litoral. A este respecto, se puede establecer que aparecen en zonas montañosas de elevada pendiente y vegetación natural, donde no existe evidencia de vegetación arbórea o cultivos. Del mismo modo que sucede con los Xerosoles, se trata de la segunda tipología de suelos con mayor representación en la Región de Murcia. Son suelos jóvenes, en los que su elevada erosión hace que en ocasiones aflore la roca madre. Además, suelen presentar poca profundidad, emergiendo roca dura a menos de 10 cm. Se desarrollan sobre una amplia variedad de rocas, entre las que destacan calizas, dolomías, conglomerados, areniscas, pizarras, cuarcitas, etc.

Finalmente, cabe mencionar la existencia de Arenosoles Álbicos en las zonas litorales del Mar Menor y El Parque Regional de Calblanque. También de Fluviosoles Calcáricos al W de la ciudad de Cartagena, Regosoles Litosólicos en la cabecera de la Rambla de Valdelentisco y Solonchaks Órticos en el área de El Carmolí y Lo Poyo.



Mapa de edafología de suelos del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

3.3.2 Usos del suelo

Los usos del suelo caracterizados y evaluados en el término municipal de Cartagena, según Nomenclatura del Corine Land Cover (2018), están representados en el plano de usos del suelo y son definidos:

➤ Superficies artificiales

a) Zonas urbanas

- Tejido urbano continuo

Se corresponde con las coberturas de suelo urbano compacto que manifiestan continuidad. La mayor parte de su superficie está cubierta de estructuras y de la red de transporte (áreas de edificios, carreteras y superficies artificiales cubren más del 80% de su extensión total). La mayor parte de la superficie restante se corresponde con espacios de vegetación natural (zonas verdes), suponiendo los suelos desnudos una excepción. Se concentra especialmente en la cabecera urbana de Cartagena y los principales espacios residenciales como Pozo Estrecho, La Palma, La Aljorra, El Albuñón, La Puebla, El Algar, Las Lomas, Los Urrutias, Alumbres, Llano de Beal, La Manga, Los Nietos, Los Belones, o Cabo de Palos, entre otros.

- Tejido urbano discontinuo

Hace referencia al suelo urbano de baja densidad, donde la presión edificatoria y la continuidad urbana es menor que en las áreas consideradas como tejido urbano continuo. Pese a ello, al igual que sucede en este último, la mayor parte del suelo está cubierta de estructuras. Ahora bien, áreas de edificios, carreteras y superficies artificiales se encuentran asociadas con zonas de vegetación y suelos desnudos, los cuales ocupan superficies discontinuas pero significativas. Suele concentrarse en sectores periféricas de espacios urbanos consolidados y urbanizaciones de nuevo cuño.

- Estructura urbana laxa

Edificación abierta con o sin espacios verdes asociados, tales como calles arboladas o pequeños parques y/o jardines. Son estructuras urbanas que, al igual que el tejido urbano discontinuo, se encuentran adosadas al núcleo más compacto de la ciudad.

- Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas

Zonas de primera o segunda residencia, fuera de los núcleos urbanos y que disponen de espacios verdes y áreas recreativas como campos de golf. La mayor parte de las mismas se han construido durante las últimas décadas.

Ejercen tanto de vivienda habitual como resort vacacional, esta última tipología de ocupación es llevada a cabo fundamentalmente por población extranjera, en su mayoría jubilados, que pese a ser propietarios no habitan la vivienda durante todo el año.

b) Zonas industriales

- Zonas industriales y comerciales

Se corresponde con los espacios industriales y comerciales dispuestos en diferentes sectores municipales. Entre ellos, destacan las áreas industriales de Los Camachos Sur (primera y segunda etapa), Cabezo Beaza, Sabic o el Valle de Escombreras; y centros comerciales como Espacio Mediterráneo o Parque Comercial y de Ocio Mandarache, entre otros. Las áreas de superficies artificiales (en concreto, asfaltadas, alquitranadas o estabilizadas) sin vegetación, ocupan la mayor parte de estos espacios, en los que también se registran edificios y/o zonas verdes.

- Zonas portuarias

Infraestructuras de áreas portuarias, incluyendo muelles, astilleros y puertos deportivos.

c) Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción

- Zonas de extracción minera

Áreas de extracción a cielo abierto de materiales de construcción (minas de arena, canteras) u otros minerales. Incluye graveras inundadas, excepto extracción de los lechos de los ríos. Se emplazan, fundamentalmente, en las cordilleras litorales al S de la localidad, en áreas limítrofes con el municipio de La Unión.

- Escombreras y vertederos

Escombreras y vertederos públicos, industriales o minerales. Se localizan entre la barriada de San Ginés, Torreciega, Lo Campano y Los Mateos, al S de la Barriada de Santiago y haciendo frontera con los límites E y W del municipio de La Unión.

- Zonas en construcción

Espacios en construcción, excavaciones de suelo o roca firme y movimientos de tierra desarrollados en el momento de la toma de información.

d) Zonas verdes artificiales, no agrícolas

- Instalaciones deportivas y recreativas

Se corresponde con campings, terrenos deportivos, campos de golf, etc. También incluye parques tradicionales no rodeados por zonas urbanas.

- **Superficies agrícolas**

a) Tierras de labor

- Tierras de labor en secano

Hace referencia a cultivos de cereal, legumbres, forrajes, tubérculos y tierras en barbecho. Incluye flores, frutales (viveros) y verduras, a cielo abierto, bajo plástico o vidrio (también horticultura). Igualmente, plantas aromáticas, medicinales o culinarias. Sin embargo, no incluye pastos permanentes. Se pueden localizar entorno a las entidades de El Porche y Vista Alegre, Beal, El Carmolí, Las Barracas o las áreas próximas a Cabo de Palos.

- Terrenos regados permanentemente

Cultivos regados permanentemente o periódicamente, usando una infraestructura de aporte hídrico de agua (canales de riego o redes de drenaje). La mayoría de los cultivos llevados a cabo en estas áreas no podrían desarrollarse sin aporte externo de agua. No incluye tierras regadas esporádicamente y ocupa la mayor parte de la llanura sobre la que se desarrolla el cultivo intensivo del Campo de Cartagena (mitad nororiental del término municipal).

- Cultivos herbáceos en regadío

Comprende los cultivos puros, mezclas y asociaciones.

- Otras zonas de irrigación

Esencialmente los cultivos bajo plástico que sean identificables.

b) Cultivos permanentes

- Frutales

Parcelas plantadas con árboles frutales o arbustos en las que se integran diferentes especies de frutales simples o mezcladas, en secano o regadío y árboles frutales asociados con superficies de pastos permanentes. También incluye castaños y nogales. Se expande por las

áreas centro occidentales y ciertos espacios interiores colindantes al dominio de terrenos regados permanentemente.

c) Zonas agrícolas heterogéneas

- Mosaico de cultivos

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de diversos cultivos anuales, pastos y/o cultivos permanentes. Se emplea cuando no haya dominancia clara de ninguno de ellos y sea imposible su asignación a cualquiera de los niveles de la categoría anterior (cultivos permanentes). Esencialmente son asociaciones de viñedo y olivar, o mezclas y asociaciones de cualquiera de estas dos categorías con otros cultivos permanentes. Se emplazan en áreas colindantes al SW de la ciudad de Cartagena y la entidad de Alumbres; Los Rosiques, Los Camachos; las proximidades de Cabo de Palos y el entorno de Campo Nubla.

- Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural.

Áreas principalmente ocupadas por la agricultura, entremezcladas con espacios significativos de vegetación natural emplazados al NE de la urbanización de San Ginés, en las proximidades de Galifa y Canteras, o entre Molinos Gallegos y Torreciega.

➤ **Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos**

a) Bosques

- Bosques de coníferas

Formación vegetal compuesta principalmente de árboles, incluyendo arbustos y matorrales bajo la cubierta arbórea, donde predominan las coníferas. Se encuentran en áreas montañosas del litoral, donde predominan los correspondientes a las especies del género Pinus.

b) Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea

- Vegetación esclerófila

Vegetación esclerófila arbustiva, incluye maquia y garriga. La maquia se corresponde con asociaciones de vegetación tupida compuesta de numerosos arbustos desarrollados sobre suelos silíceos en el entorno mediterráneo. También con grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso. Habitualmente, esta densidad de la cobertura es elevada (superior al 50%) con un porte medio o bajo y espeso, donde pueden aparecer algunas especies con una altura superior a 0,6 m. Del mismo modo, con matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos (densidad de cobertura inferior al 50%). Estos últimos muestran la aparición de claros, arbustos de poco porte y presencia de formaciones subarbustivas (lavandulares, tomillares, etc.). Se ubican en el cuadrante SW de la localidad, al E del Valle de Escombreras, las proximidades de Llano de Beal y Estrecho de San Ginés, N de El Carmolí y SE de Los Nietos.

- Matorral boscoso de transición

Vegetación arbustiva o herbácea con árboles dispersos. Puede resultar de la degradación del bosque o de la regeneración/ colonización forestal y tiene escasa presencia en Cartagena, registrando pequeñas manchas al S de Beal y al E de la cabecera urbana de Cartagena.

- c) Espacios abiertos con poca o sin vegetación

- Playas, dunas y arenales

Playas, dunas y extensiones de arena o cantos rodados en la costa o en el interior, incluyendo lechos de corrientes con régimen torrencial.

- Roquedo

Canchales, acantilados, afloramientos de rocas, incluyendo erosión activa, llanos de rocas y arrecifes situados por encima del nivel del mar.

- Espacios con vegetación escasa

Incluye estepas y tierras baldías. Zona con vegetación muy escasa debido a condiciones climáticas extremas, posiblemente asociadas a procesos de erosión del suelo. En el municipio de Cartagena pueden ser apreciados en la estepa salina de El Carmolí.

➤ **Zonas húmedas**

- a) Zonas húmedas litorales

- Marismas

Zonas bajas con vegetación, sobre la línea de marea alta, susceptibles de ser inundadas por el agua del mar. A menudo en el proceso de rellenado van siendo colonizadas por plantas halófilas. El litoral de Cartagena carece de mareas, puede localizarse esta vegetación en las zonas de saladares en la costa.

- Salinas

Salinas, activas o en proceso de retirada o abandono. Sectores de marismas explotadas para la producción de sal por evaporación. Son claramente distinguibles del resto de la zona por su parcelación y sistemas de diques. Los encontramos en las Salinas de Marchamalo y la del Rasall.

➤ **Superficies de agua**

- a) Aguas continentales

- Láminas de agua

Extensiones de agua naturales o artificiales. Se localizan en las balsas de riego y en las balsas de EDARs.

- Aguas marinas

- Lagunas costeras

Extensiones de agua salada o salobre en zonas costeras, separadas del mar por una lengua de tierra u otra topografía similar. Estas lagunas pueden estar conectadas con el mar por un número limitado de puntos, bien permanentemente o sólo en ciertos períodos del año. Se identifica con la laguna salada del Mar Menor.

- Mares y océanos

Zona mar adentro a partir del límite de la marea baja.

3.4 Climatología

El clima es el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan un lugar, territorio o región durante un período de tiempo representativo. Para definirlo es necesario conocer los valores medios de los diferentes elementos que lo componen (temperatura, precipitaciones, humedad, nubosidad, presión atmosférica, vientos, insolación) durante un espacio de tiempo que según la Organización Meteorológica Mundial debe ser de, al menos, treinta años. De entre todos los elementos, temperaturas y precipitaciones son los datos más importantes que aparecen en toda información climática.

Climatológicamente hablando, el Campo de Cartagena forma parte de la región mediterránea española, la cual se extiende desde El Ampurdán (Cataluña) hasta Almería (Andalucía). Las características fundamentales de este clima mediterráneo están basadas en la presencia de un ambiente cálido, precipitaciones moderadas y relativa aridez. Históricamente, y cada vez con mayor frecuencia, el grueso de las precipitaciones recogidas anualmente se concentra en la época otoñal y primaveral. El clima de Cartagena está determinado tanto por factores geográficos como por factores de tipo meteorológico derivados de la circulación general de la atmósfera. Estos últimos provocan que la irregularidad del régimen de precipitaciones propia de la región mediterránea se manifieste de manera más acusada, sucediéndose largos períodos de sequía que son interrumpidos bruscamente por intensos eventos de lluvia torrencial.

Entre los factores geográficos que condicionan el clima de este espacio destaca:

- La influencia del mar (suponiendo el Mar Mediterráneo y el Mar Menor el límite territorial al S y al E en el régimen térmico y la aportación de humedad. Este elemento ejerce un efecto termorregulador, lo que propicia que las oscilaciones térmicas entre el día y la noche sean reducidas, incrementándose según nos alejamos del litoral.

- La proximidad con el norte de África, desde donde llegan vientos espacialmente secos y cálidos. Esta cercanía también provoca que en determinadas ocasiones acontezcan situaciones meteorológicas de cierta particularidad, con la presencia de polvo en suspensión que origina situaciones de calima y episodios de lluvias de barro.

- La presencia de la Cordillera Penibética y las estribaciones más meridionales del Sistema Ibérico, lo que mantiene este territorio al abrigo de la influencia atlántica. Esta barrera

orográfica provoca que las borrascas empujadas por los flujos del oeste lleguen muy debilitadas y resacas, reduciendo su incidencia.

- La altitud de cada punto del término municipal de Cartagena. Pese a que se trata de un territorio en el que no hay demasiada amplitud de cotas (registrando zonas de litoral y elevaciones que sobrepasan ligeramente los 600 m.s.n.m., como el Pico de Peñas Blancas), este elemento condiciona un gradiente de descenso térmico de aproximadamente 0,65°C por cada 100 metros.

Junto con estos condicionante geográficos, merecen especial atención los factores ligados al desarrollo de procesos intensos de precipitación. Estos eventos meteorológicos son los desencadenantes de avenidas e inundaciones, pudiendo llegar a acumular gran parte del cómputo de lluvia anual. Los principales factores que explican esta particularidad climática son:

- La temperatura del agua del mar, con la que se relacionan muchos de los episodios de precipitaciones intensas. Debido a su inercia térmica, en otoño las aguas del Mar Mediterráneo permanecen relativamente calientes (ente 20 y 25⁰ C), favoreciendo la evaporación.

- El viento de levante (E y NE) que, con suficiente recorrido marítimo, se presenta entorno al municipio de Cartagena con un gran contenido en vapor de agua, en especial en las capas bajas de la atmósfera.

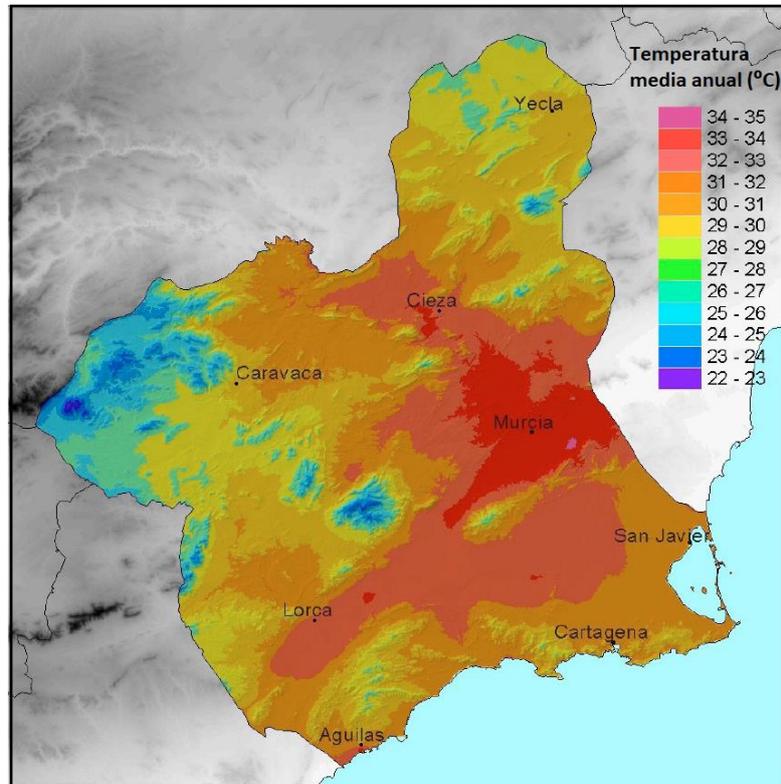
- La orientación del relieve de la Región de Murcia, en dirección paralela a la costa (SW-NE), forzando los ascensos de masas de aire procedentes del levante y actuando como mecanismo de disparo.

- La presencia en capas medias y altas de la atmósfera de depresiones aisladas en niveles altos (DANA) o de vaguadas, con un núcleo de aire frío, que contrasta con el cálido y húmedo de las capas bajas, favoreciendo la convección y las precipitaciones intensas. Se organizan así sistemas convectivos de mesoescala que afectan a extensas áreas (de decenas de miles de km²) durante varias horas, acumulándose grandes volúmenes de agua. En otras ocasiones se trataría de núcleos convectivos aislados, de unas decenas de kilómetros de diámetro, con situaciones en superficie de bajas presiones relativas o de pantano barométrico. En estos casos, si se presentan condiciones de inestabilidad en capas medias y altas de la atmósfera, favorecidas por el calentamiento diurno, se suelen originar tormentas y precipitaciones de gran intensidad, pero de corta duración.

Una vez indicados estos factores, se procede a analizar los valores aportados por los elementos climáticos principales.

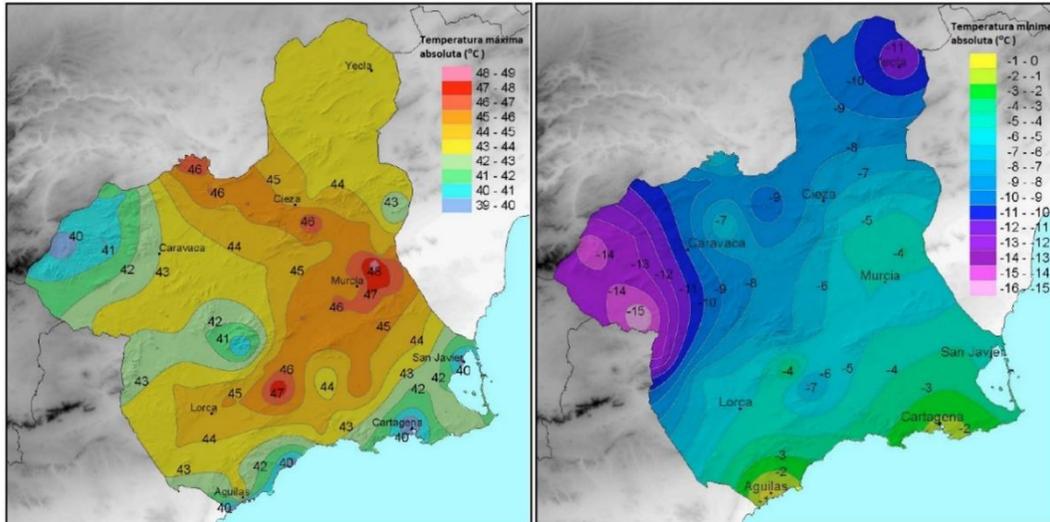
Junto con las ciudades de Águilas y Murcia, Cartagena soporta uno de los valores térmicos más elevados de la región. Como se representa en la imagen obtenida del último Atlas Climático elaborado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) sobre la Región de Murcia (2013), el espacio central y el cuadrante SE de la comunidad presenta los valores de temperatura media más elevados, manifestando un considerable contraste con las áreas ubicadas al NW de la

misma. En este sentido, se puede apreciar como las temperaturas van descendiendo a media que nos alejamos de las zonas montañosas interiores y disminuye la altitud.



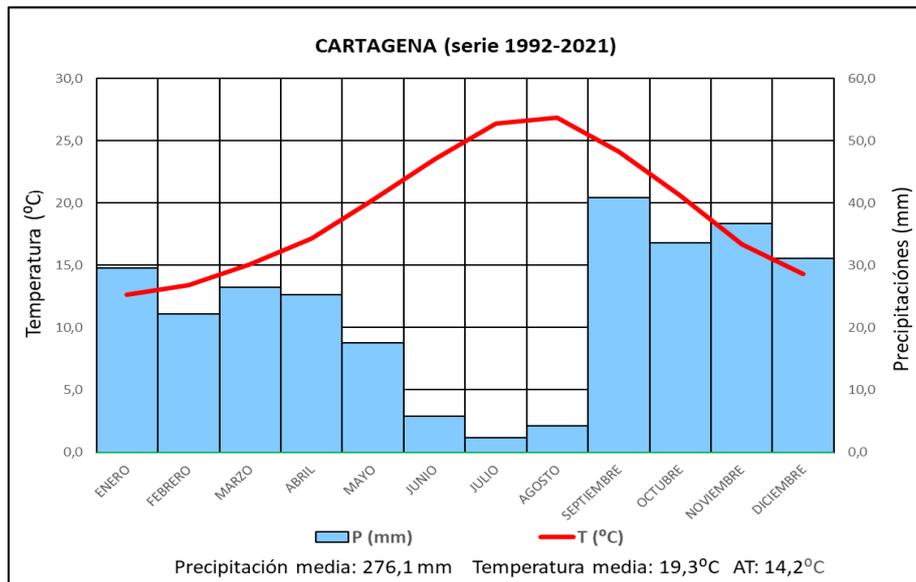
Temperatura media anual (°C) en la Región de Murcia. Fuente: AEMET.

Los datos registrados durante los últimos 30 años (1992-2021) por la estación meteorológica de AEMET instalada en la ciudad de Cartagena indican que la temperatura media ronda los 19°C. Se trata de un valor que sobresale por encima de la media regional situada en torno a los 17°C. Como es lógico, la oscilación del gradiente térmico varía mensualmente, registran un máximo medio que roza los 30°C en los meses estivales (julio y agosto) y un mínimo que no llega a bajar de los 12°C, lo que establece la amplitud térmica en valores próximos a 14°C. Pese a que estos valores medios muestran cierta suavidad, las cifras absolutas indican que las temperaturas máximas alcanzan los 40°C, y las mínimas pueden llegar a marcar valores negativos de forma muy puntual durante algún día del año.



Temperaturas máximas y mínimas absolutas en la Región de Murcia. Fuente: AEMET

En cuanto al aspecto pluviométrico se refiere, los datos de las últimas tres décadas (emanados de la estación mencionada) establecen que la precipitación media anual en la ciudad de Cartagena se sitúa próxima a los 276 mm. Este valor es algo más contenido que el exteriorizado por la media regional (en torno a los 320 mm). El reparto mensual de lluvias se concentra fundamentalmente en los meses otoñales e invernales, alcanzado su valor máximo en septiembre como consecuencia de los frecuentes procesos de precipitación torrencial acaecidos tradicionalmente en esta época del año.



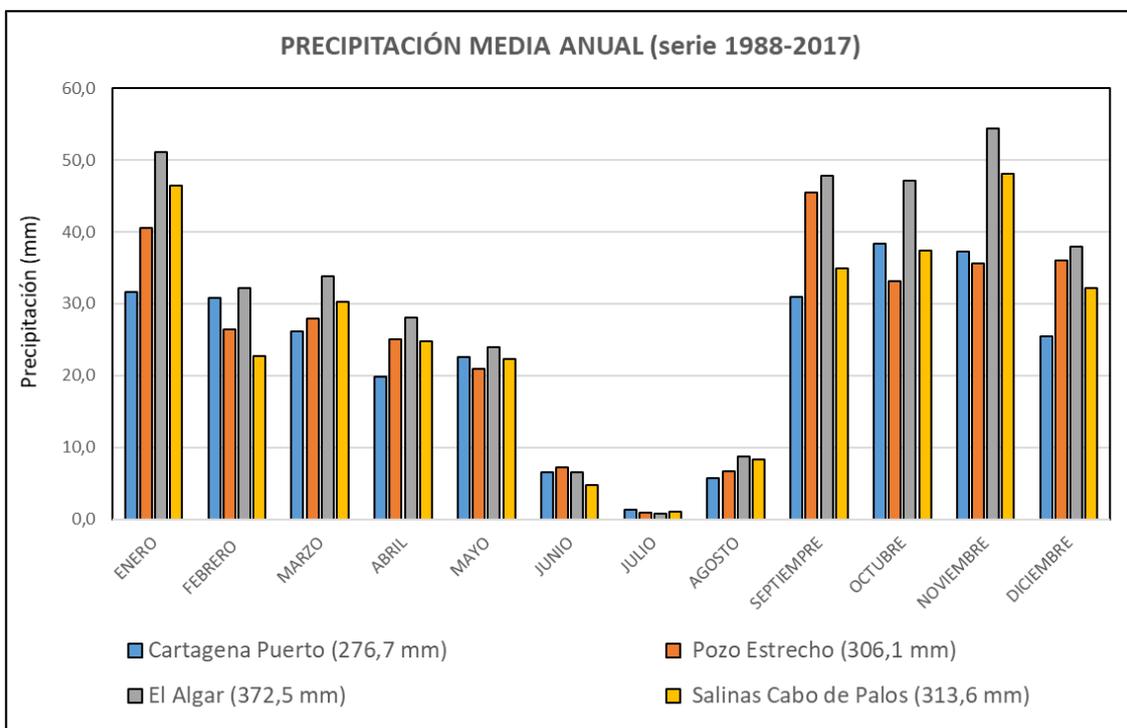
Climograma de Cartagena (serie 1992-2021). Fuente: elaboración propia a partir de AEMET

Si se pone en relación los valores pluviométricos de Cartagena con los del resto de la región se aprecia una disminución progresiva de los registros, ajustándose a la orografía regional, desde el NW hacia el SE, con un comportamiento excepcional del extremo oriental de la Comarca del Campo de Cartagena. Tanto el factor de cercanía al mar como el cambio en la

orientación de la línea del litoral hacen que esta zona esté más influida por las circulaciones de NE, con prolongado recorrido sobre el mar.

Además de esta estación emplazada en plena área neurálgica de Cartagena, el término municipal registra multitud de sensores meteorológicos que, desde hace décadas o de forma más reciente, recogen datos de elevado interés. Entre las que poseen mayor bagaje de información resaltan las de El Algar, Cartagena Puerto, Pozo Estrecho y Salinas Cabo de Palos.

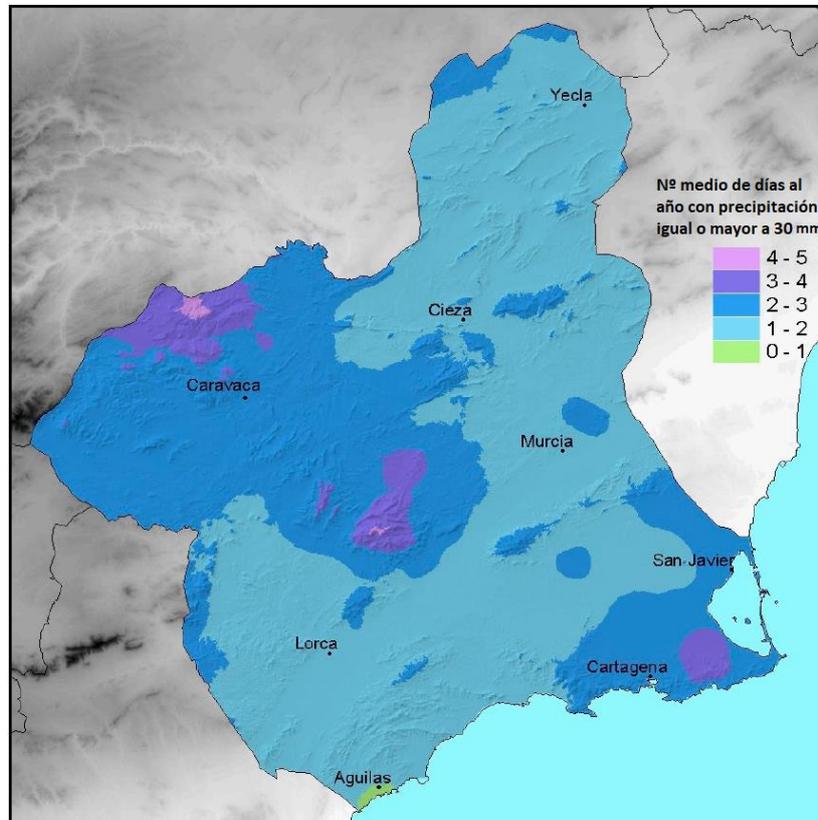
Los registros de estos cuatro puntos establecidos manifiestan que el pluviómetro del Puerto de Cartagena, a causa de su proximidad con la estación aludida con anterioridad (Cartagena ciudad), recoge un valor muy parecido. Se trata de una cantidad de lluvia inferior a la del resto de estaciones meteorológicas que, por unos factores u otros, no suelen bajar de los 300 mm anuales. Destaca la de El Algar, estación que se aprovecha de los temporales que acceden por levante e impactan con la Sierra Minera, provocando una retención orográfica que incrementa las precipitaciones en la zona. Este hecho incentiva que las precipitaciones recogidas en este enclave sean ligeramente superiores a las de Cabo de Palos, donde esta barrera montañosa no ejerce tanta influencia. Por su parte, la ubicación de Pozo Estrecho (más al interior) y la carencia de relieves de relevancia en áreas próximas no favorece el desarrollo de núcleos convectivos tan localizados como en El Algar, manifestando valores parecidos a Cabo de Palos.



Precipitación media anual en diferentes estaciones del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia a partir de AEMET.

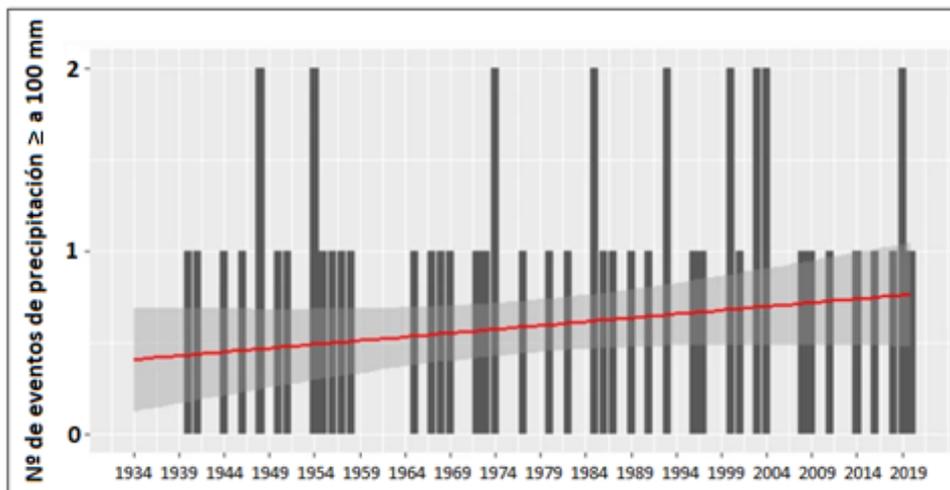
El número medio de días de lluvia al año sobre la Región de Murcia alcanza valores muy reducidos, de forma que en la inmensa mayoría de días no se observa precipitación alguna. Esto se pone de manifiesto especialmente en zonas aisladas de la mitad S, donde aproximadamente se registra una media de 340 días al año sin lluvia apreciable. En relación a

ello, se experimenta una elevada concentración de la precipitación, conformando Cartagena una de las áreas con mayor cantidad de días de precipitación igual o mayor a 30 mm de la región.



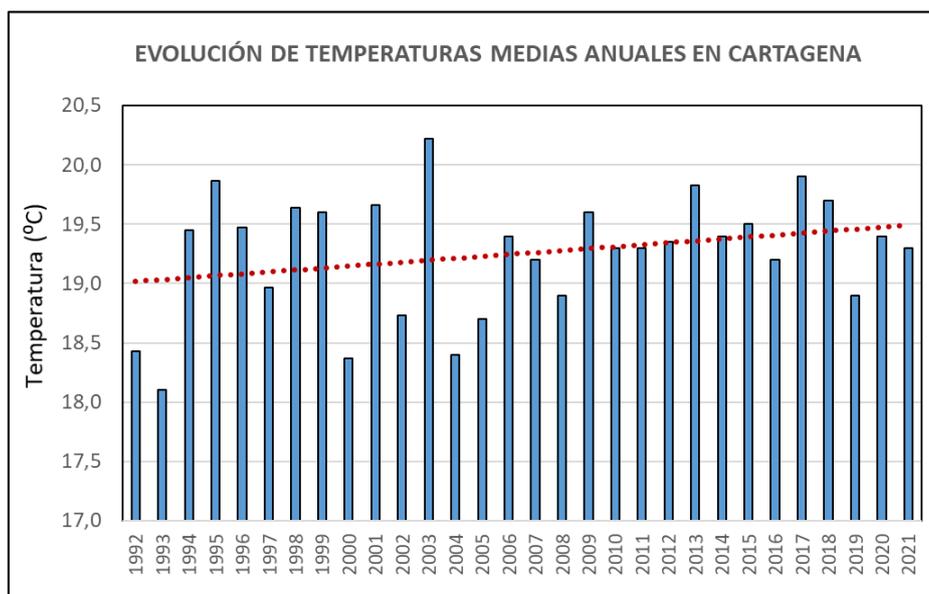
Número medio de días/año con precipitación igual o mayor a 30mm en la Región de Murcia. Fuente: AEMET.

La congregación de los registros pluviométricos en pocos días genera una elevación de las precipitaciones máximas diarias alcanzando, junto a otros municipios conteros del Mar Menor (San Javier o Los Alcázares), los valores más destacados del cómputo regional. A este respecto, se llegan a registrar eventos que superan los 200 mm en apenas 24 horas. Esta intensidad de precipitación horaria contrasta con la experimentada en otras áreas de la Región de Murcia, donde la cifra máxima de precipitación diaria apenas alcanza los 50 mm. Estos eventos meteorológicos derivan en la generación de inundaciones y avenidas de elevada importancia. La intensificación de los procesos de lluvia torrencial es uno de los indicadores más evidentes de la evolución experimentada por el cambio climático. En este sentido, desde hace varias décadas, el número de episodios de precipitación igual o superior a 100 mm se ha incrementado de forma apreciable en el Campo de Cartagena.



Número de eventos de precipitación por encima de 100mm y tendencia en la ciudad de Cartagena.
Fuente: elaboración propia.

Otro de los síntomas del desarrollo del cambio climático se puede apreciar en el continuo incremento de las temperaturas. El análisis continuado de este elemento climático en la estación de Cartagena indicada al inicio de este epígrafe muestra como la tendencia experimentada por el gradiente térmico entre los años 1992 y 2021 es claramente ascendente.



Evolución y tendencia de las temperaturas medias anuales en la ciudad de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

Según hace presagiar la evolución experimentada por ambas tendencias, los efectos derivados del cambio climático irán a más, manifestándose con mayor severidad con el paso de los años.

Finalmente, el viento constituye otros de los rasgos meteorológicos más relevantes en la comarca del Campo de Cartagena. La importancia de este elemento viene ocasionada por los constantes cambios de los centros de acción atmosféricos que rigen el tiempo y, por consecuencia, el clima a lo largo del año. Predominan los vientos del tercer cuadrante (SW),

seguidos por los del primer cuadrante (NE). La ausencia de otros vientos permanece condicionada fundamentalmente por el efecto barrera ejercido por las sierras litorales de las Cordilleras Béticas, favoreciendo en cambio el rumbo del SW, mientras que los de componente N y NE presentan una frecuencia más elevada. La velocidad media del viento suele situarse en torno a los 21 km/hora, con rachas que superan los 65 km/hora. Esta velocidad tiende a acentuarse en primavera, con registros que superan los 30 km/h de velocidad media, dándose los valores máximos en las direcciones NE y N, y en excepción SW, que en ocasiones alcanzan una violencia inusual (apenas se registran una decena de días con vientos superiores a 55 km/hora). La escasa frecuencia de días con situación estable y vientos débiles (2,2% anual) dificulta que la contaminación por acumulación y sedimentación sea apreciable, siendo su incidencia más elevada en períodos de calmas invernales (4%).

3.5 Calidad del aire

Como la mayor parte de ciudades industriales del planeta, Cartagena viene experimentando problemas de contaminación atmosférica desde los años 70. Buena parte de estos problemas están ocasionados por los elevados niveles de dióxido de azufre (SO₂), lo que ha provocado que en ciertos momentos temporales Cartagena sea una de las localidades con mayor contaminación atmosférica de España. A este respecto, a inicios de los 80, la concentración de SO₂ en la atmosfera llega a registrar entre 200 y 300 mg/m³ de media anual, con unos valores promedio diarios de 2.500 mg/m³ (cuando los límites legales anuales eran de 150 mg/m³ para el promedio anual y de 400 mg/m³ para el promedio diario). Ante esta situación, el Consejo de Ministros declara en 1979 una parte de Cartagena como "Zona de Atmósfera Contaminada". Con ello, se pretende: optimizar el rendimiento industrial y eliminar los procesos obsoletos en las fábricas; elaborar estudios de impacto ambiental; realizar un control continuo de los agentes contaminantes emitidos por las industrias mediante una red de vigilancia. Una década después (1989), el Gobierno de la Comunidad de Murcia ordena el cese temporal de actividad industrial en sucesivas situaciones de fuerte contaminación atmosférica, estableciendo en 1990 el Plan Operativo de Intervención Industrial (POII). Este plan insta a disminuir la producción de las fábricas si la concentración atmosférica de SO₂ es de 400 mg/m³ durante 15 minutos, de 250 mg/m³ durante 3 horas, o de 200 mg/m³ durante 4 horas; o bien si la concentración aérea de las partículas totales en suspensión (PTS) alcanza los 130 mg/m³ durante cuatro horas. Además, pide interrumpir la producción si la situación no se corrige en una hora de disminución de la producción, o si las condiciones meteorológicas previstas, impiden la resolución del episodio. De este modo, el plan pretendía reducir las emisiones más significativas sobre la calidad del aire con el fin de atenuar los valores y conseguir disminuir la intensidad de los episodios. Los resultados obtenidos desvelan que a partir del año 2000 los niveles de partículas en suspensión disminuyeron coincidiendo, fundamentalmente, con un mayor número de paradas de la actividad industrial por parte de la mercantil Potasas y

Derivados, S.L. Desde ese mismo año también se aprecia una reducción de la cantidad de plomo en el aire. El cese de la actividad en la factoría de Potasas (El Hondón) supone una disminución muy importante en el peso de las fracciones soluble e insoluble, es decir, en la cantidad total de materia particulada sedimentable en la ciudad, siendo especialmente notable en la zona industrial.

3.5.1 Estaciones de control de la calidad del aire

Atendiendo a la actual zonificación, la Región de Murcia se divide en 6 zonas delimitadas en función tanto de sus características geográficas, actividades humanas y ambientales que se desarrollan, como de la dinámica de contaminantes que condiciona la calidad del aire y el tipo de contaminación predominante. En relación a ello, en el término municipal de Cartagena encontramos las siguientes:

- Zona Valle Escombreras: ES1404

Área industrial de unos 60 km², donde destaca la refinería, centrales de generación de electricidad, tratamiento de residuos, actividad portuaria de mercancías, etc. La vigilancia de esta zona, que afecta aproximadamente a 23.192 habitantes, es intensiva, disponiendo de más estaciones de medida (2) que en otras zonas de menor riesgo.

- Zona Cartagena: ES1406

Delimitada por la ciudad de Cartagena y sus alrededores, representa unos 146,4 km² y afecta a una población de aproximadamente 166.550 habitantes, siendo por tanto el segundo polo de mayor concentración demográfica de la región. El transporte y la industria son los principales factores que deterioran la calidad del aire de esta zona.

- Zona Litoral-Mar Menor: ES1408

Acoge una amplia área, de aproximadamente 2.388 km², que comprende toda la franja costera desde el límite SW hasta el límite E con la Comunidad Valenciana (a excepción de las zonas indicada anteriormente, Cartagena y Valle de Escombreras). Pese a atender a cerca de 223 mil habitantes, presenta mayor grado de dispersión poblacional que la zona anterior, repartiéndose entre municipios como Mazarrón, Águilas, Fuente Álamo, Torre Pacheco o San Javier, entre otros.

En cada una de estas zonas existen estaciones de medición de parámetros meteorológicos y contaminantes.

Descripción de las estaciones de control de calidad del aire del municipio de Cartagena.

ZONA ESTACIÓN	TÉCNICA DE EVALUACIÓN	Nº ESTACIONES	NOMBRE ESTACIÓN	PARÁMETROS CONTAMINANTES	PARÁMETROS METEREOLÓGICOS
---------------	-----------------------	---------------	-----------------	--------------------------	---------------------------

Valle Escombreras	Estaciones fijas de medida automática	2	Alumbres	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , Pm ₁₀ , SO ₂ , C ₆ H ₆ , C ₇ H ₈ , C ₈ H ₁₀	
			Valle Escombreras	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , SO ₂ , Pm ₁₀	TMP, HR, PRB, RS, VV, DD
Cartagena	Estación de medida automáticas	1	Mompeán	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , CO, O ₃ , Pm ₁₀ , C ₆ H ₆ , Pm _{2.5} , C ₇ H ₈ , C ₈ H ₁₀	
Litoral-Mar Menor	Estación fija y campañas de medida discontinuas (mediante unidad móvil)	2	La Aljorra	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , Pm ₁₀ , SO ₂ , C ₆ H ₆ , C ₇ H ₈ , C ₈ H ₁₀	TMP, HR, PRB, RS, VV, DD
			Unidad Móvil	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , Pm ₁₀ , Pm _{2.5} , Pm ₁	TMP, HR, VV, DD

Fuente: CARM

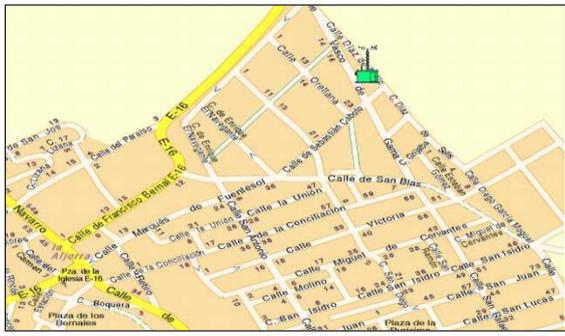
Los parámetros contaminantes y meteorológicos evaluados en las distintas estaciones son:

PARÁMETROS CONTAMINANTES	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS
NO (monóxido de nitrógeno)	TMP (temperatura)
NO₂ (dióxido de nitrógeno)	HR (humedad relativa)
NO_x (óxidos de nitrógeno totales)	DD (dirección de viento)
O₃ (ozono)	VV (velocidad de viento)
Pm₁₀ (partículas en suspensión < 10 μm)	PRB (presión barométrica)
Pm_{2.5} (partículas en suspensión < 2.5 μm)	RS (radiación solar)
Pm₁ (partículas en suspensión < 1 μm)	
SO₂ (dióxido de azufre)	
CO (monóxido de carbono)	
C₆H₆ (benceno)	
C₇H₈ (tolueno)	
C₈H₁₀ (xileno)	

Fuente: CARM

Actualmente, se registran cuatro estaciones fijas de vigilancia atmosférica en el municipio de Cartagena. Según el Informe anual de calidad del aire para la Región de Murcia 2021 de la CARM, tienen las siguientes características.

LA ALJORRA								
Código zona	Nombre estación	Nombre zona	Tipo de estación O ₃	Tipo de estación	Tipo de área	Coordenadas		
						Longitud (grados)	Latitud (grados)	Altitud (metros)
ES1408	La Aljorra	Litoral - Mar Menor	Suburbana	Inmisión	Suburbana	-1,065	37,692	80
Contaminante	Medida	Técnica Análisis			Marca	Modelo	Fecha Instalación	
Ruido nivel sonoro	Automático	Desconocido					04/11/2004	
DD	Automático	Meteorología			DELTA OHM	HD2003	17/04/2007	
VV	Automático	Meteorología			DELTA OHM	HD2003	17/04/2007	
PRB	Automático	Meteorología			DELTA OHM	HD2003	17/04/2007	
RS	Automático	Meteorología			DELTA OHM	HD2003	17/04/2007	
TMP	Automático	Meteorología			DELTA OHM	HD2003	17/04/2007	
O ₃	Automático	Absorción Ultravioleta			SIRSA	S5014	04/11/2006	
HR	Automático	Meteorología			DELTA OHM	HD2003	17/04/2007	
SO ₂	Automático	Fluorescencia Ultravioleta			SIR	S-5001	04/11/2004	
PM _{2.5}	Manual Diario	Gravimetría			DIGITEL	DHA-80	24/01/2009	
C ₆ H ₆	Automático	Cromatografía de Gases			SYNTECH	GC955-601	16/04/2019	
C ₆ H ₅	Automático	Cromatografía de Gases			SYNTECH	GC955-601	16/04/2019	
C ₆ H ₄	Automático	Cromatografía de Gases			SYNTECH	GC955-601	16/04/2019	
NO	Automático	Quimiluminiscencia			SIR	S5012	04/11/2003	
NO ₂	Automático	Quimiluminiscencia			SIR	S5012	04/11/2003	
NO _x	Automático	Quimiluminiscencia			SIR	S5012	04/11/2003	
PM ₁₀	Automático	Microbalanza			THERMO R&P	TEOM 1400AB	04/11/2004	

	
<p>Estación medidora de la calidad del aire de La Aljorra</p>	<p>Ubicación de la estación de medida de La Aljorra: C/ Vasco de Gama</p>

ALUMBRES								
Código zona	Nombre estación	Nombre zona	Tipo de estación O ₃	Tipo de estación	Tipo de área	Coordenadas		
						Longitud (grados)	Latitud (grados)	Altitud (metros)
ES1404	Alumbres	Valle de Escombreras	Suburbana	Inmisión	Suburbana	-0,913	37,603	60
Contaminante	Medida	Técnica Análisis			Marca	Modelo	Fecha Instalación	
C6H6	Automático	Cromatografía de Gases			SYNTECH SPECTRAS	GC-955	25/03/2004	
C6H5	Automático	Cromatografía de Gases			SYNTECH SPECTRAS	GC-955	25/03/2004	
C6H4	Automático	Cromatografía de Gases			SYNTECH SPECTRAS	GC-955	25/03/2004	
NO	Automático	Quimiluminiscencia			ECOTECH	SERINUS 40	12/05/2020	
NO ₂	Automático	Quimiluminiscencia			ECOTECH	SERINUS 40	12/05/2020	
SO ₂	Automático	Fluorescencia Ultravioleta			Ecotech	Serinus 50	28/03/2018	
NO _x	Automático	Quimiluminiscencia			ECOTECH	SERINUS 40	12/05/2020	
O ₃	Automático	Absorción Ultravioleta			ECOTECH	SERINUS 10	12/05/2020	
PM ₁₀	Automático	Microbalanza			THERMO R&P	TEOM 1400AB	25/11/2004	



Estación medidora de la calidad del aire de Alumbres



Ubicación de la estación de medida de Alumbres:
Polideportivo de Alumbres

VALLE DE ESCOMBRERAS							
Código zona	Nombre estación	Nombre zona	Tipo de estación	Tipo de área	Coordenadas		
					Longitud (grados)	Latitud (grados)	Altitud (metros)
ES1404	Valle de Escombreras	Valle de Escombreras	Inmisión	Suburbana	-0,927	37,574	16
Contaminante	Medida	Técnica Análisis	Marca	Modelo	Fecha Instalación		
NO	Automático	Quimiluminiscencia	Ecotech	Serinus 40	31/01/2018		
NOx	Automático	Quimiluminiscencia	Ecotech	Serinus 40	31/01/2018		
NO2	Automático	Quimiluminiscencia	Ecotech	Serinus 40	31/01/2018		
DD	Automático	Meteorología	THEODOR FRIEDRICHS	4122.0000BG	12/03/2008		
RS	Automático	Meteorología	THEODOR FRIEDRICHS	6003.0000BG	12/03/2008		
HR	Automático	Meteorología	THEODOR FRIEDRICHS	3030.0000BG	12/03/2008		
VV	Automático	Meteorología	THEODOR FRIEDRICHS	4035.0000BG	12/03/2008		
PRB	Automático	Meteorología	THEODOR FRIEDRICHS	5002.0000BG	12/03/2008		
SO2	Automático	Fluorescencia Ultravioleta	THERMO	43C	12/09/2004		
TMP	Automático	Meteorología	THEODOR FRIEDRICHS	3030.0000BG	12/03/2008		
O3	Automático	Absorción Ultravioleta	SIRSA	S5014	01/01/2018		
PM10	Automático	Microbalanza	THERMO	TEOM 1400AB	12/09/2004		



Estación medidora de la calidad del aire de Valle de Escombreras



Ubicación de la estación de medida de Valle de Escombreras:
Polígono Industrial de Escombreras

MOMPEÁN							
Código zona	Nombre estación	Nombre zona	Tipo de estación	Tipo de área	Coordenadas		
					Longitud (grados)	Latitud (grados)	Altitud (metros)
ES1406	Mompeán	Cartagena	Inmisión	Suburbana	-0,976	37,601000	70
Contaminante	Medida	Técnica Análisis		Marca	Modelo	Fecha Instalación	
Ruido nivel sonoro	Automático	Desconocido				14/03/2006	
PM2.5	Manual Diario	Gravimetría		DIGITEL	DHA-80	24/01/2009	
SO2	Automático	Fluorescencia Ultravioleta		Ecotech	Serinus 50	25/01/2018	
O3	Automático	Absorción Ultravioleta		SIRSA	S5014	01/01/2006	
NO2	Automático	Quimiluminiscencia		THERMO	42i	01/01/2009	
NO	Automático	Quimiluminiscencia		THERMO	42i	01/01/2009	
NOx	Automático	Quimiluminiscencia		THERMO	42i	01/01/2009	
PM10	Manual Diario	Gravimetría		DIGITEL	DHA-80	01/01/2009	
C6H5	Automático	Cromatografía de Gases		SYNTECH SPECTRAS	GC955-601C	25/08/2020	
C6H6	Automático	Cromatografía de Gases		SYNTECH SPECTRAS	GC955-601C	25/08/2020	
C6H4	Automático	Cromatografía de Gases		SYNTECH SPECTRAS	GC955-601C	25/08/2020	
PM2.5	Automático	Microbalanza		THERMO	5014i	25/08/2020	
PM2.5	Automático	Absorción Beta		THERMO	5014i	25/08/2020	
CO	Automático	Absorción Infrarroja		ECOTECH	SERINUS 30	12/05/2020	
PM10	Automático	Microbalanza		THERMO R&P	TEOM 1400AB	01/01/2004	



Estación medidora de la calidad del aire de Mompeán



Ubicación de la estación de medida de Mompeán

3.5.2 Tendencia seguida por la contaminación atmosférica durante los últimos años

En la actualidad, la mayor parte de las actividades económicas que se plantean en el municipio de Cartagena son de carácter comercial o industrial de emisión muy reducida o nula. Este hecho provoca que la generación de emisiones atmosféricas no sea demasiado acusada.

Desde el cierre de la mercantil Potasas y Derivados S.L., los datos de contaminantes atmosféricos de la zona industrial de Cartagena tienden a descender sus niveles de inmisión. Este aspecto ha llevado a una estabilización que provoca que no se sobrepasen los límites establecidos legalmente. A este respecto, la evolución media anual de los niveles de contaminación en la atmósfera, según tipo de contaminante, registrada en los últimos tres años en las estaciones ubicadas en Cartagena muestran una evidente mejora de la calidad del aire. En este sentido, como se puede apreciar a continuación, la práctica totalidad de agentes contaminantes han disminuido sus valores.

- **La Aljorra**

2019	2020	2021
------	------	------

C ₆ H ₆ (µg/m ³)	0,2	0,8	0,1
NO (µg/m ³)	4,2	3,3	2,5
NO ₂ (µg/m ³)	14,4	10,8	8,9
NO _x (µg/m ³)	20,7	15,7	12,9
O ₃ (µg/m ³)	58,4	51,1	57,6
PM ₁₀ (µg/m ³)	26,4	25,9	25,3
SO ₂ (µg/m ³)	10,3	6,9	3,0
C ₇ H ₈ (µg/m ³)	0,8	1,0	0,6
C ₈ H ₁₀ (µg/m ³)	1,1	1,5	0,3

- **Alumbres**

	2019	2020	2021
C ₆ H ₆ (µg/m ³)	0,9	0,8	0,3
NO (µg/m ³)	4,2	3,8	2,7
NO ₂ (µg/m ³)	13,4	16,1	13,1
NO _x (µg/m ³)	19,8	21,8	17,4
O ₃ (µg/m ³)	71,8	64,0	70,9
PM ₁₀ (µg/m ³)	20,1	19,6	18,8
SO ₂ (µg/m ³)	13,0	8,4	6,6
C ₇ H ₈ (µg/m ³)	3,2	1,2	0,5
C ₈ H ₁₀ (µg/m ³)	1,9	1,2	0,5

- **Valle de Escombreras**

	2019	2020	2021
NO (µg/m ³)	5,8	3,4	3,6
NO ₂ (µg/m ³)	21,5	12,5	16,2
NO _x (µg/m ³)	30,2	17,2	22,0
O ₃ (µg/m ³)	50,8	63,3	59
PM ₁₀ (µg/m ³)	22,1	20,2	19,2
SO ₂ (µg/m ³)	13,8	14,9	13,8

- **Mompeán**

	2020	2021
C ₆ H ₆ (µg/m ³)	0,2	0
CO (mg/m ³)	0,3	0,3
NO (µg/m ³)	4,9	3,9
NO ₂ (µg/m ³)	12,9	11,2
NO _x (µg/m ³)	20,1	17,1
O ₃ (µg/m ³)	48,9	48,0
PM _{2,5} (µg/m ³)	12,3	7,9
PM ₁₀ (µg/m ³)	24,6	26,5
SO ₂ (µg/m ³)	4,9	4,8

C ₇ H ₈ (µg/m ³)	2,7	0,8
C ₈ H ₁₀ (µg/m ³)	1,6	0,2

Junto con la evolución de los últimos años, el informe anual de la calidad del aire de la Región de Murcia para el año 2021 establece que los resultados obtenidos en dichas estaciones manifiestan que:

- **La Aljorra**

- No hay superación de los valores límite para los contaminantes SO₂, NO₂, Pm_{2.5}, Pm₁₀, ni BENCENO para la protección de la salud humana en ningún caso.
- No hay superación de los umbrales de alerta para el NO₂, SO₂ y O₃.
- No hay superación de los umbrales de información a la población para el O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.

- **Alumbres**

- No hay superación de los valores límite para los contaminantes SO₂, NO₂, Pm₁₀, Pm_{2.5}, ni de BENCENO para la protección de la salud humana en ningún caso.
- No hay superaciones de los umbrales de alerta para el SO₂, NO₂ y O₃.
- No hay superación del umbral de Información a la población para el O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana.
- Superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.

- **Valle de Escombreras**

- No hay superaciones de los valores límite de SO₂, ni de NO₂, ni de Pm₁₀ y Pm_{2.5} en ningún caso, para la protección de la salud humana.
- No hay superación del umbral de alerta para el contaminante NO₂.
- Se mide O₃ desde julio de 2018. No hay superación de umbrales de información ni de alerta.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.

- **Mompeán**

- No hay superación de los valores límites para el SO₂, NO₂, Pb, BENCENO, Pm₁₀, Pm_{2.5} y CO para la protección de la salud humana.
- No hay superación del umbral de alerta para el SO₂, NO₂ y O₃.
- No hay superación del umbral de información a la población para O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana
- No evalúa para protección de la vegetación por considerarse una estación urbana.

Junto con estos parámetros, es interesante conocer la tendencia seguida por la velocidad y dirección del viento, elemento que actúa como medio de desplazamiento y dispersión de las

partículas contaminantes. Dado que las actividades industriales más relevantes en el municipio de Cartagena son las desarrolladas en las instalaciones de Sabic (General Electric) y el Valle de Escombreras, se analiza la influencia que los parámetros de viento pueden ejercer sobre las entidades poblacionales próximas. Actualmente, la población que más se ve afectada por su proximidad a zonas industriales de gran envergadura es la localidad de Alumbres. Este núcleo poblacional se sitúa al E del Valle de Escombreras y se ve afectada por los usos industriales establecidos en el mismo. Otra población cercana a instalaciones industriales es La Aljorra, situada a unos 2.900 metros de Sabic (General Electric). En este sentido, se estudian los datos de viento recogidos en las estaciones de La Aljorra y Valle de Escombreras, con la finalidad de conocer las afecciones que la actividad industrial puede generar en estos núcleos residenciales.

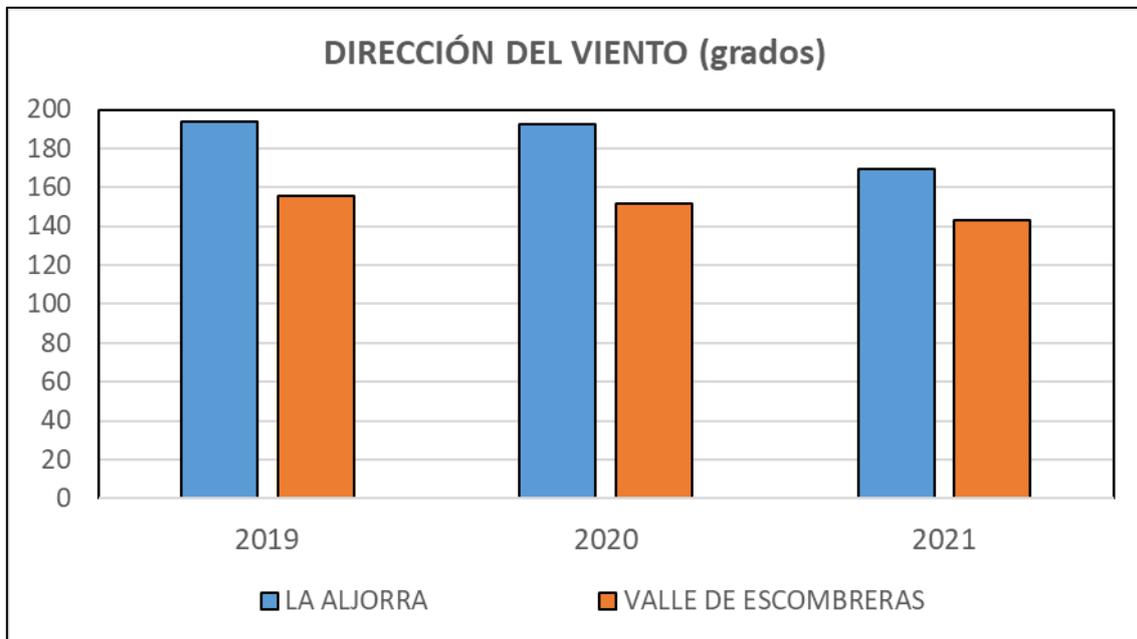
Los vientos se diferencian según la dirección de donde proceden. Normalmente llevan el nombre del sector geográfico concreto desde donde sopla. Los vientos predominantes los vamos a caracterizar en función de 8 direcciones según los grados sexagesimales de las mismas.

Sectores (en grados sexagesimales) correspondientes a cada viento:

- Viento del norte (N): de 337,5° a 22,5°
- Viento del noreste (NE): de 22,5° a 67,5°
- Viento del este o Levante (E): de 67,5° a 112,5°
- Viento del sureste o Siroco (SE): de 112,5° a 157,5°
- Viento del sur (S): de 157,5° a 202,5°
- Viento del suroeste, Lebeche (SW): de 202,5° a 247,5°
- Viento del oeste o Poniente (W): de 247,5° a 292,5°
- Viento del noroeste o Mistral (NW): de 292,5° a 337,5°

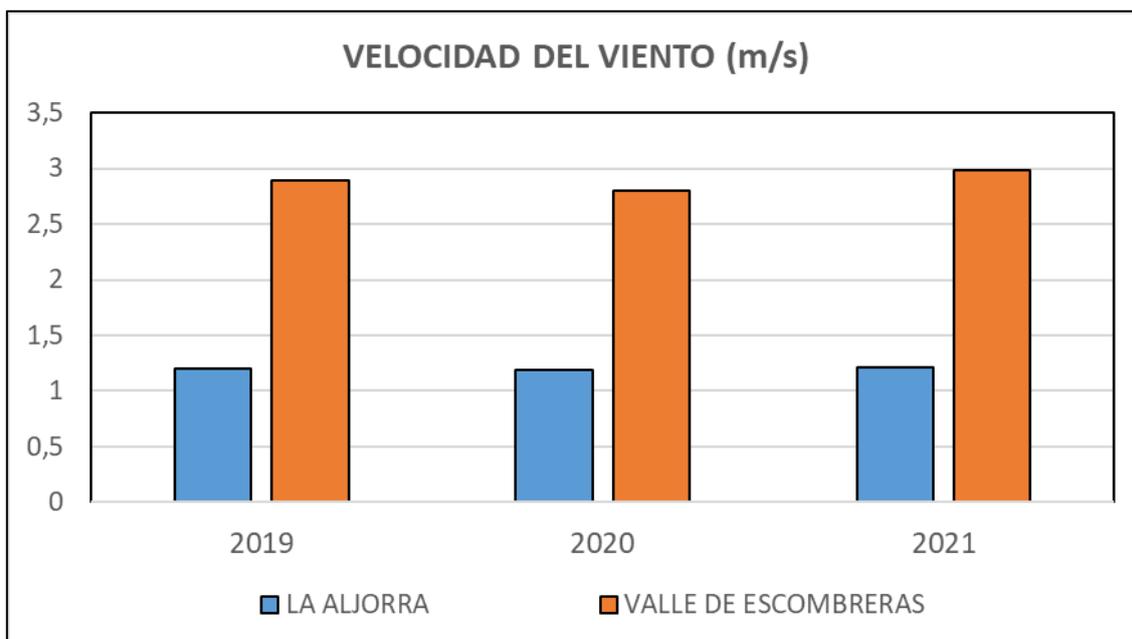
Como se ha indicado, la entidad poblacional de La Aljorra se encuentra ubicada al SE de las instalaciones de General Electric. Dada esta localización, los vientos más desfavorables para sus habitantes y mediante los cuales se podría producir una dispersión de la contaminación hacia el núcleo poblacional serán del NW. Los datos obtenidos de la estación indican que los vientos con dirección NW se manifiestan tan solo durante los meses de noviembre y diciembre, siendo los más predominantes los que proceden del S. Estos vientos de entre 169° y 193° se dan fundamentalmente al final del invierno e inicios de la primavera. Por su parte, los datos recogidos por la estación de Valle de Escombreras indican que los vientos predominantes en esta zona están entre los 143° y 155°, es decir, de componente SE. En este caso, Alumbres es la población más cercana a esta estación, situándose al N-NW de la misma. Por lo tanto, los vientos que más le perjudican son los caracterizados por un predominio direccional S y SW. No obstante, para este caso también hay que tener en cuenta las variaciones diarias que pueden influir sobre la dirección por ser ésta una zona próxima al litoral y poseer fuerte

influencia marina. Con todo ello, se puede establecer que según los datos recogidos la población de Alumbres se ve afectada por la dispersión de los contaminantes atmosféricos generados en el Valle de Escombreras, fundamentalmente, durante los meses primaverales.



Dirección media del viento en las estaciones de control de la Aljorra y Valle de Escombreras. Fuente: CARM

En cuanto a la velocidad del viento se refiere, La Aljorra presenta valores más contenidos que Valle de Escombreras. En este sentido, los datos recabados en La Aljorra indican que la velocidad media durante los últimos tres años ha rondado los 1,20 m/s (4,32 km/h). Por su parte, al estar más expuesta a las influencias marinas y sufrir el efecto de canalización del viento, la estación de Valle de Escombreras contabiliza un valor medio superior a 2,90 m/s (10,44 km/h).



Velocidad media del viento en las estaciones de control de la Aljorra y Valle de Escombreras. Fuente: CARM

Finalmente, se debe de indicar que la nueva propuesta de Plan General de Ordenación Municipal pretende concentrar la actividad industrial en los espacios industriales establecidos con coherencia e integridad en el medio. De esta manera, se prevé que la concentración de los focos industriales en polígonos desarrollados para tal fin optimice la ordenación de estas actividades y mejore el control de la contaminación emitida por las mismas.

3.6 Confort sonoro

El ruido es uno de los contaminantes más molestos y que de forma más directa afecta al confort de la población. Es el que primero se detecta, casi de forma instantánea, y uno de los que más perturba, llegando en ocasiones a tener una presencia continua y constante. Entre sus principales características destaca que no se trata de una tipología de contaminación que se mantenga en el tiempo, ya que cesa en el mismo instante en que la fuente sonora deja de emitir. Además, es una contaminación localizada, no se transmite a grandes distancias, y la acumulación de focos no produce incrementos importantes en los niveles de inmisión.

En relación al municipio que nos ocupa, durante los años 2005 y 2006, el Ayuntamiento de Cartagena procedió a la elaboración del Estudio Acústico para la Evaluación del Impacto Ambiental del Plan General Municipal de Ordenación de Cartagena. Dicho estudio tenía como objeto la valoración acústica del término municipal de Cartagena en el cual se recogían los niveles de ruido de ese momento en aquellas zonas que se consideran valorables dentro de la propuesta en esa época del Plan General Municipal de Ordenación del término municipal de Cartagena.

Para su realización se utilizó la metodología establecida en la *Ordenanza Municipal, Decreto 48/1998, de Protección del Medio Ambiente frente al ruido y Ley 37/2003 del Ruido*. Uno de los objetivos de la realización de este estudio fue la de dar cumplimiento al artículo 15 del Decreto 48/1998, según el cual las figuras de planeamiento general y sus revisiones incluirían entre sus documentos y determinaciones:

- Planos de información del nivel sonoro actual y previsible.
- Criterios de zonificación adoptados derivados de la lucha contra el ruido.
- Medidas previstas para minimizar el impacto provocado por el ruido.
- Limitaciones a la edificación y a la localización de nuevos focos de emisión sonora concretados en las Ordenanzas Urbanísticas.
- Necesidades de aislamiento acústico en función del nivel de ruido exterior de cada zona.
- Zonas para las que es necesario redactar Planes de Rehabilitación sonora.

Este estudio dio cumplimiento a las disposiciones del artículo 8.2.b) del Real Decreto 1513/2005, según el cual antes del 30 de junio de 2012, y después cada cinco años, las autoridades competentes deberían realizar mapas estratégicos de ruido sobre la situación al año natural anterior. Así, el Mapa Estratégico de Ruido (MER) de la aglomeración urbana de Cartagena se realizó por primera vez en el año 2012, dentro de la segunda fase de aplicación de la Directiva europea 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental. Esta normativa establece la obligación de elaborar, según criterios de evaluación comunes a todos los Estados miembros, mapas de ruido tanto de aquellas aglomeraciones urbanas de más de 250.000 habitantes en una primera fase (2007) y de las de más de 100.000 habitantes en una segunda fase (2012), como de los grandes ejes viarios, ferroviarios y grandes aeropuertos. Su finalidad es conocer la exposición de la población a los diferentes niveles de ruido con criterios europeos unificados, así como establecer las líneas necesarias para desarrollar Planes de Acción que permitan la mejora acústica en aquellas zonas en las que se superen los niveles objetivos fijados por la normativa.

Como el municipio de Cartagena se encuentra incluido dentro del grupo de aglomeraciones de más de 100.000 habitantes, el MER de la aglomeración urbana se elaboró en la segunda fase de aplicación de la Directiva (2012). Posteriormente, y según como establece la mencionada normativa, se ha desarrollado MER de la aglomeración urbana de Cartagena de 2018 (vigente en la actualidad).

Al no sufrir variaciones significativas con respecto al MER de 2012 (en cuanto a densidad de población y proximidad se refiere), el área de estudio tomada en 2018 es similar a la del MER anterior, la aglomeración urbana de Cartagena. Se trata de un ámbito de 22,7 km² de superficie que acoge la zona histórica de Cartagena limitada por el mar al S y los barrios periféricos más poblados, extendiéndose en el resto de las direcciones, entre los que destacamos: Ensanche,

Virgen de la Caridad, Los Dolores, El Bohío, Barriada Hispanoamérica, Fuente Cubas, San José Obrero, San Antón, Barriada Cuatro Santos, Urbanización Mediterráneo, Nueva Cartagena, Barrio de La Concepción, Torreciega, Santa Lucía, Barrio Peral, José María de La puerta, San Félix, Urbanización Nueva Cartagena, Urbanización Nueva Santa Ana y La Vaguada.



Área de estudio. Fuente: MER

Según la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones de Cartagena (2018), el índice de ruidos permitido en ambientes exteriores es:

	ÍNDICES DE RUIDO (nivel de ruido permitido "dB")		
	DÍA	TARDE	NOCHE
Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario (distinto del contemplado en el anterior)	70	70	65
Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65

Fuente: Mapa Estratégico de Ruido (2018).

Según establece el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, el objetivo del MER de la aglomeración urbana de Cartagena elaborado en 2018 por la empresa Acre Ambiental es ofrecer una información de carácter público en el que se cuantifique el número de personas expuestas a ruido, diferenciando el generado por el tráfico rodado, ferroviario, aéreo y las fuentes industriales.

- **Tráfico rodado**

Sin lugar a dudas, el tráfico rodado constituye la fuente de ruido más importante, extendida y que a mayor cantidad de población afecta en el municipio de Cartagena. En el MER de la aglomeración urbana de Cartagena realizado en 2012 se concluyó que era la única fuente de ruido que sometía a la población a valores por encima de los límites marcados como objetivo en la normativa. El estudio del tráfico realizado por el MER de 2018, ha dado la posibilidad de conocer la verdadera magnitud de las intensidades de tráfico en las principales vías de circulación de la ciudad, así como su distribución horaria.

En los últimos años no se han desarrollado modificaciones sustanciales en el entramado de las vías de circulación dentro del municipio, y menos aún dentro de las zonas más consolidadas dentro de la aglomeración urbana. Tampoco ha habido modificaciones importantes en cuanto a cambio del sentido de circulación, ampliación de zonas peatonales, etc. Las principales actuaciones que se han ejecutado han tenido como finalidad mejorar las condiciones de las vías de circulación y, en algunos casos, compatibilizar la circulación de vehículos con bicicletas y peatones. Las acciones llevadas a cabo en Sebastián Feringán y en la reforma del Paseo del Muelle de Santa Lucía, con la ampliación e integración de carriles bici, son un ejemplo de compatibilización. También, las obras realizadas en la Media Sala, Avenida de América y en Torreciega. Otras actuaciones, como la realizada en la Calle Alfonso XIII de los Dolores, si han mejorado la fluidez del tráfico, pero no han logrado alcanzar objetivos importantes en cuanto a reducción de ruido.

Estas actuaciones ayudan a la ordenación del principal contaminante acústico, aunque al no ser modificaciones sustanciales, no suponen un impacto significativo en la reducción directa del ruido provocado por el tráfico viario, ya que este no ha sufrido variación por las nuevas infraestructuras realizadas.

En función del momento, el tráfico en la aglomeración urbana estudiada se concentra de forma mayoritaria durante el día (74,39%) y la tarde (20,57%), registrando apenas el 5,04% de la movilidad durante la noche. Estos tramos horarios se delimitan entre las 7:00 a las 19:00 hora para el día, de las 19:00 a las 23:00 horas para la tarde y de las 23:00 a las 7:00 horas la noche.

La red viaria de la aglomeración urbana analizada presenta una morfología mixta, alternándose en ella zonas que poseen una distribución regular de viales (Ensanche, Urbanización Nueva Santa Ana, Cuatro Santos, etc.) con otras en las que el trazado viario es enormemente irregular (Casco Histórico, San Antón, Santa Lucía, etc.). También es importante destacar la existencia de una zona de la ciudad que se encuentra peatonalizada o semipeatonalizada en el casco histórico de la ciudad de Cartagena. Estas áreas son consideradas con vías sin tráfico aparente (entre 0 y 15 vehículos/hora). Se trata de sectores urbanos que cuentan con acceso limitado

de vehículos para garajes de los residentes y un horario restringido a mercancías para los comercios. Del mismo modo, hay presencia de espacios de compatibilidad entre peatones, bicicletas y vehículos con velocidad reducida en las inmediaciones de las zonas peatonales o semipeatonales.

El marco espacial que nos ocupa es atravesado por dos vías consideradas (por el artículo 3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido) como grandes ejes viarios y cuya competencia depende del Ministerio. Estas carreteras, A-30 y la CT-33, poseen su propio MER (elaborado por el Ministerio). El MER de la A-30 analiza el tramo de autovía que va desde Cieza hasta Cartagena. Al no identificar áreas de conflicto con la ciudad de Cartagena el informe del Ministerio establece que no existen habitantes afectados por esta vía. Pese a ello, la empresa encargada de elaborar el MER de Cartagena (Acre Ambiental SL) ha realizado los cálculos de población afectada teniendo como base los indicadores existentes publicados por el Ministerio. Por su parte, el MER de la CT-33 sí determina la población afectada en cada uno de los intervalos de niveles sonoros. También identifica dos zonas de conflicto en el Hospital de Santa Lucía y en el centro docente que se encuentra junto a la vía (CEIP Asdrúbal). En estas zonas, el propio Ministerio propone la ejecución de barreras acústicas como medida correctora.

Población afectada por el ruido en las vías A-30 y CT-33. Fuente: elaboración propia a partir de MER (2018).

Centenas de habitantes afectados por vías A-30 y CT-33					
INTERVALO	Ld	Le	Lden	INTERVALO	Ln
0-55 dBA	na/na	na/na	na/na	0-50 dBA	na/na
55-60 dBA	0/27	0/3	0/81	50-55 dBA	0/3
60-65 dBA	0/2	0/0	0/2	55-60 dBA	0/1
65-70 dBA	0/0	0/0	0/0	60-65 dBA	0/0
> 70 dBA	0/0	0/0	0/0	> 65 dBA	0/0

Fuente: Mapa Estratégico de Ruido (2018).

Intervalos que no aplican (na), Día (Ld), Tarde (Le), Noche (Ln) y Global (Lden) que aglutina los focos sonoros correspondientes al tráfico rodado, al ferroviario y a la industria.

Respecto a las vías en las que la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia tiene competencias y entrarían dentro del alcance del MER de la aglomeración urbana de Cartagena, en la actualidad no se dispone de información. La comunidad realizó los MER de algunas vías en el año 2007, cumpliendo con los plazos de la primera fase establecidos en la Ley del Ruido, sin existir afección significativa a la población de la aglomeración por parte del tramo de carretera identificado (RM F36).

En 2017 la Consejería de Presidencia y Fomento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Dirección General de Carreteras, realiza el estudio correspondiente a la tercera fase. Este estudio aún no se ha incorporado al MER de la aglomeración urbana de Cartagena. Sin embargo, los datos de aforos medidos por la comunidad autónoma para la realización de sus mapas si se han utilizado para complementar la información descrita.

Los tramos de carreteras, identificados por la comunidad, que entrarían dentro del alcance de la afección a la aglomeración urbana de Cartagena como grandes ejes con tráfico superior a tres millones de vehículos al año serían:

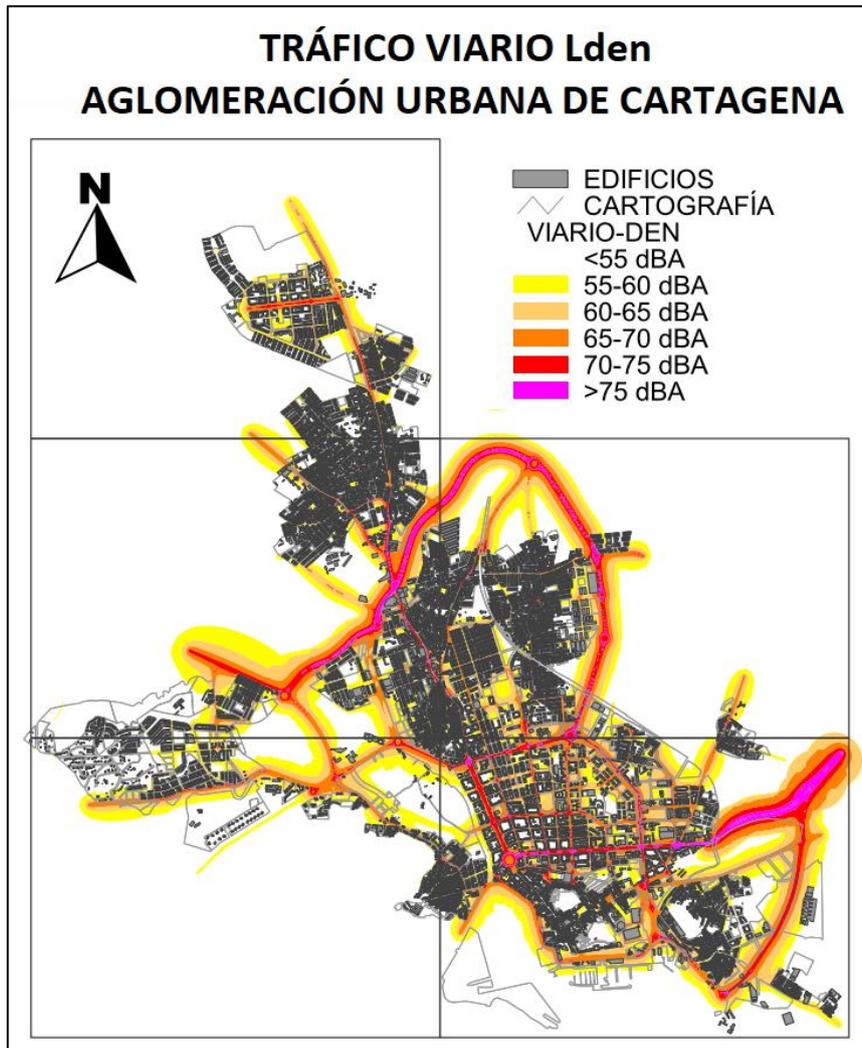
- RM-36 en su tramo kilométrico 0,0 - 3,3
- RM-F36 en su tramo kilométrico 10,600 -13,600
- RM-332 en su tramo kilométrico 1,900 - 3,700

Con todo ello, el MER de 2018 establece que número absoluto (centenas) de habitantes y la representación porcentual (%) de los mismos afectados por el tráfico viario, en función del momento del día y el rango de dBA es:

Número de personas afectadas al ruido de tráfico rodado por momentos del día.).

INTERVALO	Ld	Le	Lden	INTERVALO	Ln
				0-50 dBA	1304
					85,80%
0-55 dBA	1123	1135	1071	50-55 dBA	137
	73,90%	74,70%	70,50%		9,00%
55-60 dBA	163	170	184	55-60 dBA	70
	10,70%	11,20%	12,10%		4,60%
60-65 dBA	141	152	147	60-65 dBA	8
	9,30%	10,00%	9,70%		0,50%
65-70 dBA	78	60	101	65-70 dBA	0
	5,10%	3,90%	6,60%		0,00%
70-75 dBA	14	2	16	> 70 dBA	0
	0,90%	0,10%	1,10%		0,00%
> 75 dBA	0	0	0		
	0,00%	0,00%	0,00%		

Fuente: Mapa Estratégico de Ruido (2018).



Mapa de ruido de tráfico rodado en la aglomeración urbana de Cartagena. Fuente: MER (2018)

- **Tráfico ferroviario**

Dentro del término municipal de Cartagena se registran dos tipos de infraestructuras ferroviarias, una red de pasajeros y mercancías dependiente de ADIF y una línea de ferrocarriles de vía estrecha (FEVE) que conecta la ciudad de Cartagena con el municipio de La Unión y con Los Nietos. A este respecto, existen tres tramos de línea convencional con nomenclatura diferenciada y un cuarto tramo que diferencia la línea de FEVE.

a) Línea 326

Aguja km 523,2 - Aguja km 0,8 - Acevesa (km 1,6) - Alumbres (km 6,7) - Escombreras (km 11,4)

b) Línea 324

Aguja km 0,8 - Cartagena

c) Línea 320

Chinchilla Montear. Aguja (km 298,4) - Cartagena (sit km 524,6)

d) Cercanías FEVE

Plaza Puertas de San José - Cartagena - Los Nietos

Según datos de ADIF, se distinguen trenes de larga distancia (Talgo y Altaría), media distancia (trayectos regionales, fundamentalmente), mercancías y de vía estrecha (FEVE). Considerando las salidas y las entradas, los trenes de pasajeros de ADIF apenas realizan 20 movimientos diarios, desarrollados entre las 7:00 y las 23:00 h. El horario nocturno (23:00 a 7:00 h) es cubierto por un solo ferrocarril.

La línea de ferrocarril discurre paralela al límite E de la aglomeración urbana, sin atravesarla en ningún momento. Antiguamente, si existía un tramo ferroviario que cruzaba la ciudad por el Barrio Peral, este fue desviado a finales de los años 90. El encajamiento de esta vía, dentro de una trinchera natural, ayuda a reducir la contaminación acústica generada por su actividad.

La línea de transporte de mercancías finaliza su trayecto en el Valle de Escombreras, registrando un punto donde se une con la de pasajeros en el área E de la ciudad. La frecuencia de paso de los trenes de mercancías permanece condicionada por la actividad industrial y portuaria.

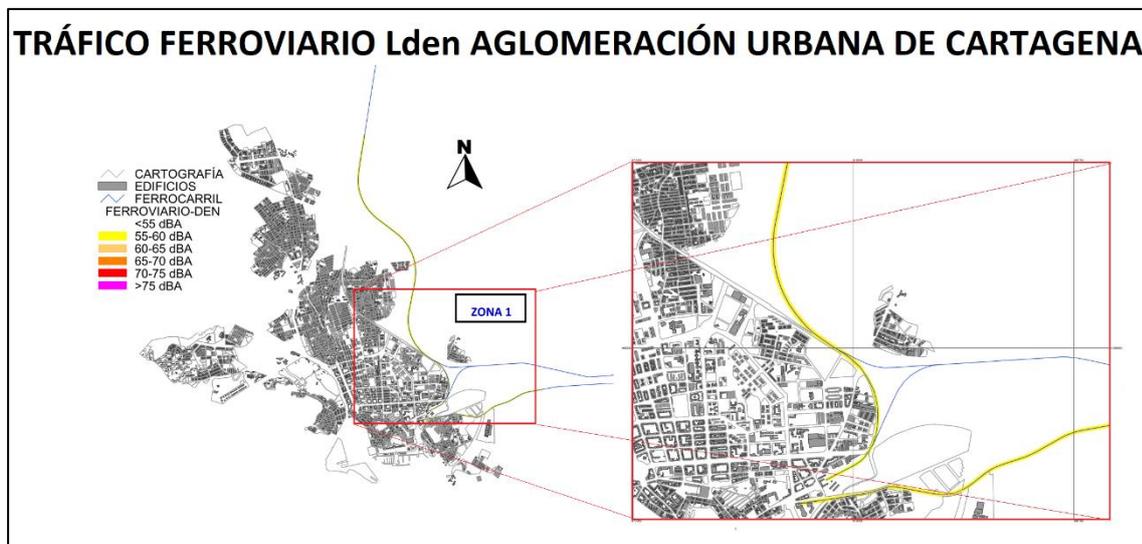
Finalmente, la estación de los ferrocarriles de vía estrecha (FEVE) se localiza en la Plaza Puertas de San José. Normalmente, operan un total de 38 ferrocarriles diarios con un horario diurno (de 7:00 a 23:00 h). Las áreas más próximas y, por lo tanto, más afectadas por el trazado de la línea son los barrios de Los Mateos y Santa Lucía.

Todo ello, provoca que la afección sonora sufrida por los residentes en la aglomeración urbana de Cartagena por culpa del ferrocarril sea contenida, tal y como se especifica en la siguiente tabla de habitantes afectados en valor absoluto (centena) y su representación porcentual (%), en función de dBA y momento del día.

Número de personas afectadas al ruido de tráfico ferroviario por momentos del día.

INTERVALO	Ld	Le	Lden	INTERVALO	Ln
				0-50 dBA	1519
					100,00%
0-55 dBA	1519	1519	1519	50-55 dBA	0
	100,00%	100,00%	100,00%		0,00%
55-60 dBA	0	0	0	55-60 dBA	0
	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%
60-65 dBA	0	0	0	60-65 dBA	0
	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%
65-70 dBA	0	0	0	65-70 dBA	0
	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%
70-75 dBA	0	0	0	> 70 dBA	0
	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%
> 75 dBA	0	0	0		
	0,00%	0,00%	0,00%		

Fuente: Mapa Estratégico de Ruido (2018).



Mapa de ruido ferroviario en la aglomeración urbana de Cartagena. Fuente: MER (2018).

Asimismo, ninguno de los tramos en explotación que discurren por Cartagena dispone de Mapa Estratégico de Ruido de competencia estatal, por no ser considerados grandes ejes ferroviarios a los efectos de la legislación en materia de ruido ambiental, al no alcanzar las 30.000 circulaciones anuales que determinan la necesidad de elaboración de estos estudios.

- **Tráfico aéreo**

Los aeropuertos de mayor proximidad se encuentran en San Javier y Corvera (Murcia). Se trata de infraestructuras cuyos movimientos anuales son contenidos, reservándose en el caso de San Javier para uso privado/militar. Este último, al tratarse de una infraestructura que no alcanza el número mínimo de movimientos anuales establecido por el artículo 3 de la Ley 37/2003 del Ruido no cuenta con un MER específico. Por su parte, pese a que el Aeropuerto Internacional de la Región de Murcia (Corvera) si cuenta con un MER propio, este excluye a los núcleos de población próximos. A este respecto, al distar la ciudad de Cartagena más de 25 km de ambos aeropuertos, la huella acústica generada por los mismos no afecta a sus residentes.

- **Fuentes industriales**

La actividad industrial se encuentra localizada en diversos sectores del término municipal. El Valle de Escombreras (a unos 4 km de la ciudad de Cartagena) concentra la mayor parte de la industria pesada del municipio. Este espacio, separado de la aglomeración urbana por una cadena montañosa, cuenta con su propio puerto marítimo de mercancías.

Al NW de la delimitación local se encuentra otra de las grandes áreas industriales de Cartagena, Sabic. Este espacio fabril está más alejado de la ciudad, a unos 12 km. El resto de áreas industriales se distribuyen en diferentes zonas de menor relevancia industrial como La Palma, Vista Alegre, Los Camachos y Cabezo Beaza. Este último, en el que predominan las actividades

de servicios, se encuentra situado al E de la aglomeración urbana, a menos de 1 km del Barrio de Torreciega.

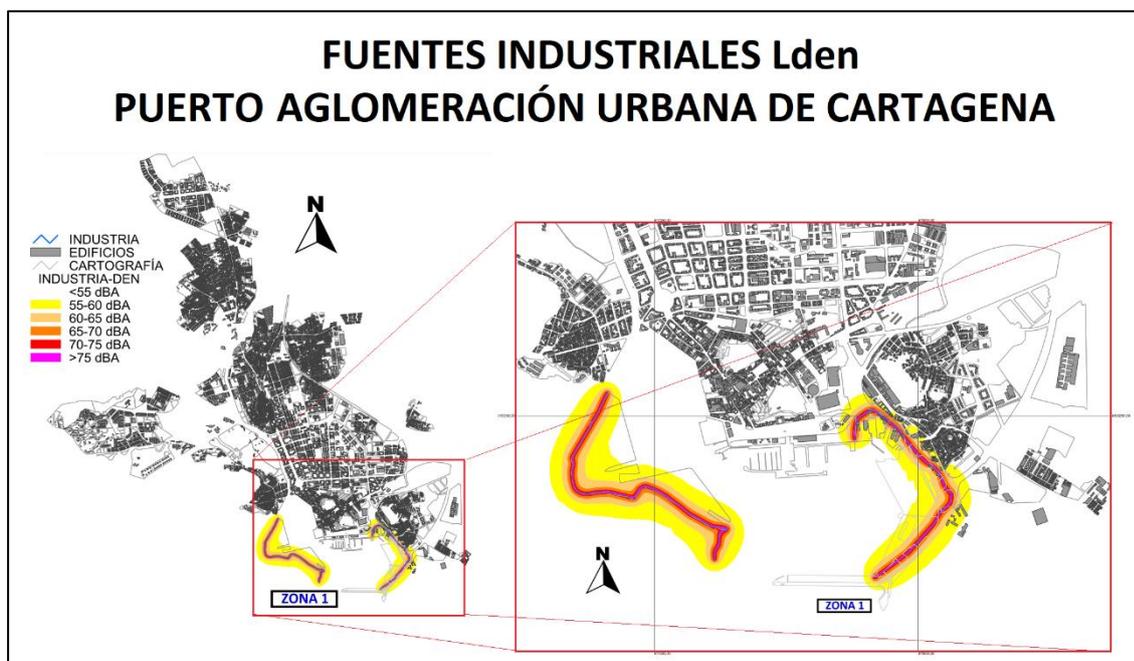
Pese a la importante actividad industrial de las diversas zonas mencionadas, la contaminación sonora de mayor relevancia es provocada por el tráfico viario generado por la propia industria. Además, ya sea por la distancia existente hasta las zonas pobladas o por la densidad de población asociada a las zonas residenciales próximas, ninguna de estas áreas industriales cumple los requisitos establecidos en el R.D. 1513/2005 para ser incluidas como foco contaminante sonoro de la aglomeración urbana de Cartagena. Del mismo modo, el área de uso militar del Arsenal queda fuera del alcance del MER. A este respecto, el frente marítimo de la aglomeración urbana de Cartagena (desde su parte occidental con la industria Navantia, hasta la zona más oriental con los centros logísticos de contenedores ubicados en los puertos de Santa Lucía y de San Pedro) conforma el único entramado industrial que en cierta medida podría afectar a la población residente en este espacio urbano.

La escasa influencia sonora generada por la industria sobre la población (en centenares de habitantes y porcentaje de los mismos) se puede apreciar en la siguiente tabla.

Número de personas afectadas al ruido de las industrias por momentos del día.

INTERVALO	Ld	Le	Lden	INTERVALO	Ln
				0-50 dBA	1519 100,00%
0-55 dBA	1518 99,90%	1518 99,90%	1518 99,90%	50-55 dBA	0 0,00%
55-60 dBA	1 0,01%	1 0,01%	1 0,01%	55-60 dBA	0 0,00%
60-65 dBA	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	60-65 dBA	0 0,00%
65-70 dBA	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	65-70 dBA	0 0,00%
70-75 dBA	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	> 70 dBA	0 0,00%
> 75 dBA	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%		

Fuente: Mapa Estratégico de Ruido (2018).



Mapa de ruido industrial en la aglomeración urbana de Cartagena. Fuente: MER (2018).

A modo de conclusión, se puede establecer que en función de los resultados obtenidos del MER de la aglomeración urbana de Cartagena:

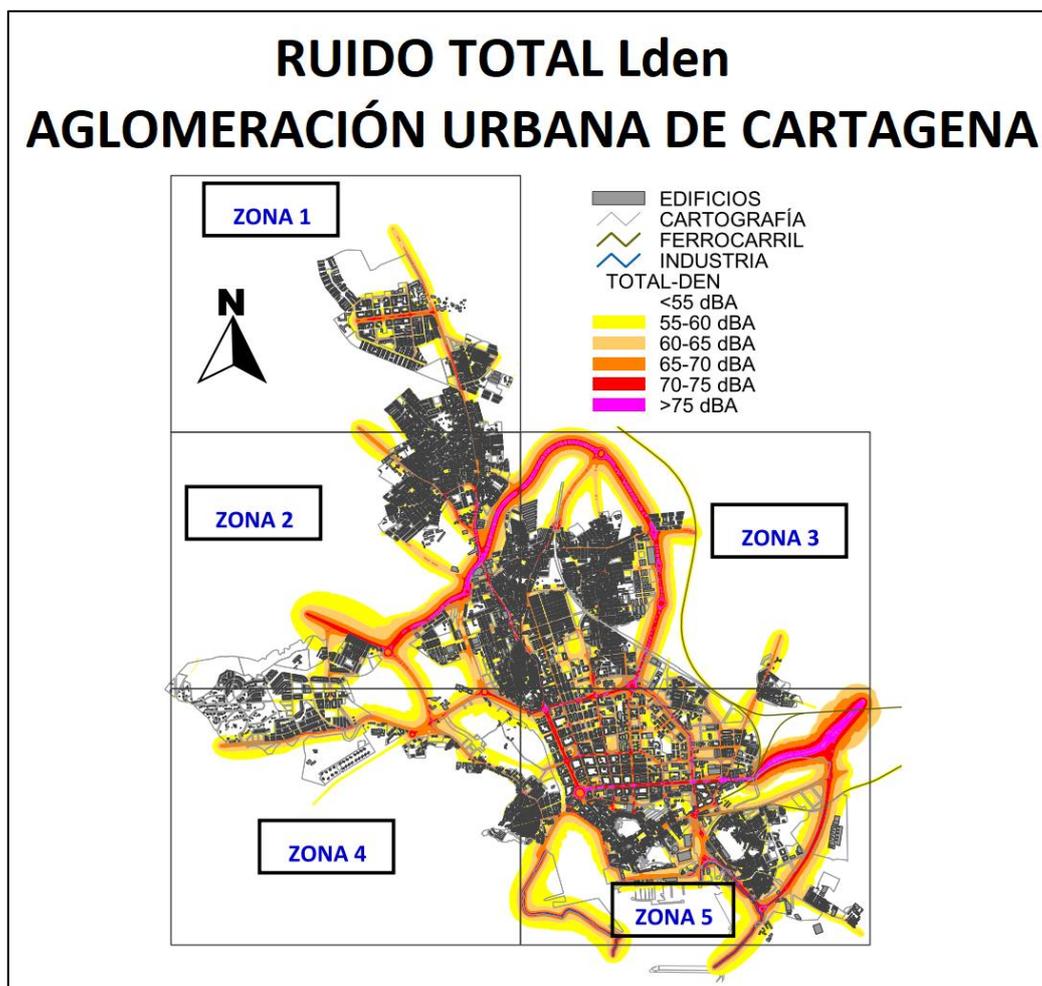
- El tráfico viario es la principal fuente de ruido. El resto de focos emisores analizados (ferrocarril, industria o aeropuerto) son prácticamente insignificantes frente al tráfico rodado.
- En cuanto al tráfico viario se refiere, la relevancia sonora de los considerados grandes ejes (A-30 y CT-33) es reducida. En este sentido, solo se registra una centena de personas afectadas en horario nocturno por encima de los valores límite marcados como objetivo en la legislación.
- Las únicas áreas que sobrepasan el límite sonoro son las consideradas de nivel I (grandes avenidas y vías que enlazan distintos barrios) y, en menor medida, nivel II. Entre las de nivel I encontramos: Avenida Víctor Beltrí, Calle Floridablanca, Paseo Alfonso XIII, Alameda San Antón, Ronda Ciudad de la Unión, Plaza de España, Avenida Alfonso XII, Calle Alfonso XIII, Avenida Juan Carlos I, o Calle Capitanes Ripoll, entre otros. Por su parte, de nivel II son: Paseo del Muelle, Avenida Reina Victoria Eugenia, Avenida San Juan Bosco, Calle Ramón y Cajal, Calle Real, Avenida de América, o Avenida Venecia, entre otras.
- El trazado de la red de ferrocarril hace que su efecto sonoro se encuentre bien localizado y delimitado. Además, las características del tráfico ferroviario que parte o discurre dentro de la aglomeración hace que los niveles acústicos no sean significativos. De esta forma, no se considera que exista población afectada por encima de los límites marcados.
- La contaminación sonora producida por la industria se corresponde con el Puerto de Cartagena y Navantia. Su afeción sobre los residentes de la ciudad es irrelevante, sin llegar a considerar que exista población afectada por encima de los límites establecidos.

- De forma general, teniendo en cuenta todos los focos sonoros que pueden afectar a la aglomeración urbana de Cartagena, la distribución de las centenas de población en base al intervalo de nivel sonoro que le afecta es el siguiente:

Número de personas afectadas al ruido de todos los focos por momentos del día.

INTERVALO	Ld	Le	Lden	INTERVALO	Ln
				0-50 dBA	1305
					85,90%
0-55 dBA	1122	1134	1071	50-55 dBA	137
	73,90%	74,70%	70,50%		9,00%
55-60 dBA	165	171	185	55-60 dBA	69
	10,90%	11,30%	12,20%		4,50%
60-65 dBA	141	152	147	60-65 dBA	8
	9,30%	10,00%	9,70%		0,50%
65-70 dBA	77	60	100	65-70 dBA	0
	5,10%	3,90%	6,60%		0,00%
70-75 dBA	14	2	16	> 70 dBA	0
	0,90%	0,10%	1,10%		0,00%
> 75 dBA	0	0	0		
	0,00%	0,00%	0,00%		

Fuente: Mapa Estratégico de Ruido (2018).



Mapa de ruido total en la aglomeración urbana de Cartagena. Fuente: MER (2018).

La metodología llevada a cabo para la elaboración de los MER de la aglomeración urbana de Cartagena se ha basado en diferentes etapas entre las que destaca la medición del tráfico y niveles sonoros, el cálculo y la elaboración de los modelos predictivos.

La medición del tráfico llevada a cabo para la elaboración del MER ha registrado valores de intensidad durante un mínimo de 48 horas laborables, en 45 puntos distintos. Estos puntos se han situado atendiendo a criterios de aforamiento, tipología de vía y densidad de población. Además, se han realizado aforamientos manuales en 175 puntos. La selección de estos puntos se ha hecho dividiendo la ciudad en los mismos 5 sectores que el resto de los trabajos del MER de la aglomeración urbana. Los sectores que cuentan con los puntos de medición son:

- Sector 1: Zona Centro histórico y Ensanche (70 puntos de aforo)
- Sector 2: Zona E de la ciudad (24 puntos de aforo)
- Sector 3: Zona W de la ciudad (28 puntos de aforo)
- Sector 4: Zona N de la ciudad (28 puntos de aforo)
- Sector 5: Zona Centro (25 puntos de aforo)

Las mediciones sonoras se realizaron con la toma de datos de más de 600 puntos de medición. Dichas mediciones de ruido se llevaron a cabo según los procedimientos establecidos en el Real Decreto 1513/2005 y Real Decreto 1367/2007 que desarrollan la Ley 37/2003 del Ruido, así como en la Norma UNE ISO 1996 (partes 1 y 2). Así, se realizaron a una altura de 1,5 m y en condiciones de temperatura y humedad adecuadas. Del mismo modo, se evitó la influencia de otros condicionantes atmosféricos como la lluvia o el viento. Los sectores en los que se toma la información son:

- Sector 1-5: Misma ubicación de los aforadores automáticos (45 puntos de medición)
- Sector 1: Zona Casco histórico y Ensanche (233 puntos de medición)
- Sector 2: Zona E de la ciudad (70 puntos de medición)
- Sector 3: Zona W de la ciudad (72 puntos de medición)
- Sector 4: Zona N de la ciudad (28 puntos de medición)
- Sector 5: Zona Centro (162 puntos de medición)

Una vez obtenidos los datos se realiza su cálculo mediante diferentes métodos, en función de la procedencia del ruido:

- Ruido de tráfico rodado: método francés, NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULCPCSTB), mencionado en el "Arreté du mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6" y en la norma francesa "XPS 31-133".
- Ruido de ferrocarril: El método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado como «Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawai'96» («Guías para el cálculo y medida del ruido del transporte ferroviario 1996»), por el Ministerio de Vivienda, Planificación Territorial, 20 de noviembre 1996.
- Ruido industrial: ISO 9613-2: "Acoustics-Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General Method of calculation".
- Ruido de aeronaves: ECAC CEAC Doc. 29. Informe sobre el método estándar de campo de niveles de ruido en el entorno de aeropuertos civiles. 1997.

La metodología empleada en la elaboración del MER es acorde a las directrices de la Ley 37/2003 del Ruido y del Real Decreto 1513/2005, que la desarrolla la metodología referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental; la Recomendación de la Comisión de 6 de Agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre modelos de cálculo de ruido provisionales revisados y el documento Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated on Noise Exposure elaborados por el grupo de trabajo de la Comisión Europea sobre evaluación de la exposición al ruido (WG-AEN).

En el Mapa Estratégico se ha empleado una metodología que combina estos métodos de predicción sonora. También se realizan medidas in situ de los niveles sonoros que sirven para validar la representatividad del modelo y eliminar posibles errores detectados. El software predictivo empleado es el IMMI.

Finalmente, para la obtención de los resultados de población afectada en el Mapa estratégico de la aglomeración urbana de la ciudad de Cartagena, se han tenido que ejecutar las 10 fases.:

- Fase 1: Recopilación de información
- Fase 2: Adecuación de la cartografía
- Fase 3: Distribución de la población de la aglomeración
- Fase 4: Estudio del ruido industrial y portuario
- Fase 5: Datos de intensidades de tráfico rodado y otros asociados
- Fase 6: Datos sobre tráfico ferroviario
- Fase 7: Obtención de Modelos Predictivos
- Fase 8: Validación de resultados
- Fase 9: Obtención de los niveles totales
- Fase 10: Cálculo de población afectada

Pese a que el espacio urbano analizado (aglomeración urbana de Cartagena) constituye el área que, por concentración de habitantes y densidad de tráfico (rodado y ferroviario) e industria, más se ve lastrada por la contaminación sonora, existen otras zonas que también se ven afectadas. A este respecto, las áreas costeras conforman espacios cuya contaminación sonora es interesante mencionar.

Según datos publicados en el Ayuntamiento de Cartagena, al igual que sucede en el área urbana principal, el tráfico viario es el causante de la mayor parte del ruido que afecta a las poblaciones costeras. Junto a ello, en franjas nocturnas, ciertos lugares como Playa Honda o Los Belones, entre otros, experimentan ciertas molestias acústicas generadas por actividades de ocio y comercio.

La Manga y Cabo de Palos son las áreas litorales con los niveles acústicos más elevados de todas las poblaciones costeras. En relación a ello, más de una carta parte de todos los puntos de medición analizados en estos dos lugares superan los límites establecidos en la ordenanza municipal.

3.7 Hidrología e hidrogeología. Dominio Público Hidráulico

3.7.1 Recursos hídricos superficiales y subterráneas, identificando y delimitando de forma pormenorizada todos los cauces (en especial aquellas zonas identificadas por la CHS)

3.7.1.1 Hidrología superficial

- Inventario y cartografía de las masas de agua

El Campo de Cartagena constituye una unidad hidrogeológica amplia y compleja situada en el área meridional de la Región de Murcia. Este ámbito territorial no cuenta con corrientes

continuas de agua superficial. No obstante, su paisaje permanece caracterizado tanto por la presencia de humedales y lagunas costeras como por la existencia de un entramado de ramblas y barrancos que recogen el agua generada en los eventos esporádicos de precipitación.

El estudio hidrológico de la red de drenaje del Campo de Cartagena ha puesto de manifiesto el carácter integrador de la respuesta hidrológica, que se muestra como el resultado de los múltiples factores implicados (régimen de precipitaciones, características morfológicas de las cuencas, morfometría de las redes de drenaje, distribución y tipos de formaciones vegetales, suelos e infiltración, actuación antrópica, etc.).

Cartagena es una de las localidades de la Región de Murcia, con mayor número de humedales incluidos total o parcialmente dentro de su término municipal.

- **Mar Menor**

El Mar Menor es una laguna hipersalina de 135 km² de superficie y 73 km de costa, lo que hace que, además de ser la única laguna costera de la Región de Murcia, sea el humedal de mayor extensión. Representa el 76% de toda la superficie de humedales, excluidos los embalses. Su profundidad media es de 3 a 4 metros y su profundidad máxima alcanza los 6 metros. Está separado del Mar Mediterráneo por una banda arenosa de 22 kilómetros de longitud (La Manga) atravesada por cinco canales o golas más o menos funcionales que sirven de comunicación entre ambos mares.

La elevada evapotranspiración potencial de la zona, próxima a 900 mm, conduce a un déficit del balance hídrico que excede los 60.000 m³/km². Las condiciones hídricas que esto implica condicionan el funcionamiento del Mar Menor y hacen que se comporte como una cuenca de concentración. Los vientos dominantes (lebeches y levantes) son los que ejercen una mayor influencia en el oleaje y en la dinámica de las corrientes.

En lo que se refiere a la hidrografía de la laguna, las corrientes están marcadas por el viento. El balance hídrico y la salinidad han ido cambiando a lo largo de la evolución de la laguna como consecuencia de los distintos grados de aislamiento respecto al mar abierto (dependientes de los cambios en el nivel del mar y de los temporales que rompían La Manga). Desde el ensanchamiento de El Estacio, la dinámica del Mar Menor está marcada por los intercambios de agua a través de dicha gola, lo que ha incrementado la tasa de renovación y reducido la salinidad (actualmente oscila entre el 42‰ y 46‰).

Los fondos del Mar Menor están cubiertos principalmente por dos categorías de sedimentos (fangosos y arenosos), existiendo también algunas zonas con fondo rocoso. Los fondos fangosos cubren toda el área central de la cubeta. Estos presentan un hidrodinamismo bajo y están cubiertos por un denso césped del alga *Caulerpa* prolifera, introducida en la laguna después de la ampliación del canal de El Estacio. Por su parte, los fondos arenosos, con un contenido de arenas de hasta el 89%, están localizados en los márgenes de la cuenca y en las bahías que rodean las islas, mostrando pequeñas manchas de la fanerógama *Cymodocea nodosa*.

El contenido de materia orgánica de los sedimentos del Mar Menor es muy variable, oscilando desde menos de 0,34% en arcillas rojas compactadas hasta más de 8,6% en las áreas de *Caulerpa prolifera*. Estacionalmente, desde el otoño al invierno se observa un incremento en el contenido de materia orgánica en los sedimentos, tanto en fondos fangosos como en arenosos. Este incremento se explica por la contribución de las frondas de *Caulerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa*, respectivamente.

Los valores de oxígeno disuelto muestran un alto rango de variación, oscilando entre las condiciones anóxicas o concentraciones menores de 2 mg/l en áreas con céspedes densos o fondos fangosos y altas concentraciones de materia orgánica y bajo hidrodinamismo, hasta valores en el rango de 11 mg/l. Sin embargo, estas variaciones corresponden a diferencias locales a nivel de fondo. Por otro lado, las aguas subsuperficiales muestran valores homogéneos, generalmente de saturación.

Los valores ecológicos y culturales del Mar Menor han sido ampliamente divulgados. Los primeros, en particular las aves y los hábitats naturales, satisfacen diversos criterios establecidos por normativas de protección de la biodiversidad, en especial a escala europea.

La puesta en regadío del Campo de Cartagena, a raíz del Trasvase Tajo-Segura, es el principal responsable de la subida del nivel freático y del aporte de aguas de la Rambla del Albuñón (principal colector de la cuenca). Dicho aporte lleva consigo un importante contenido en nutrientes (principalmente nitratos), lo que ha elevado su concentración y ha provocado graves problemas medio ambientales.

- **Criptomedales**

Los criptomedales son todos aquellos humedales carentes de lámina de agua libre en la mayor parte de su superficie. Estos se desarrollan sobre llanuras de inundación relictas de ríos o ramblas, planicies y depresiones costeras endorreicas o de drenaje difuso y otras zonas llanas o de escasa pendiente y drenaje difuso, receptoras de escorrentías y descargas laterales y subterráneas, pero topográfica y funcionalmente independientes de la red hidrográfica asociada.

Los criptomedales presentes en el municipio de Cartagena son Marina del Carmolí de 310,41 ha., Saladar de Puntas de las Lomas de 4,97 ha., Las Amoladeras de 10,05 ha., y Saladar de Lo Poyo de 180,55 ha.

- **Humedales con Salinas costeras**

Cartagena contabilizada dos humedales con salinas costeras. El Humedal de las Salinas de Marchamalo con una superficie de 77,78 ha. y el Humedal de las Salinas del Rasall de 43,12 ha. Actualmente, pese a que la actividad y supervivencia de las salineras está condicionada por la existencia de subsidios, el mantenimiento de sus valores y funciones requiere cierta rentabilidad económica. La conservación de estos sistemas depende de la protección legal de la que gozan como paisajes protegidos. El humedal de las Salinas de Marchamalo ha

experimentado una reducción de 20,1 ha. desde 1990, fundamentalmente por rellenos y vertidos diversos (al S y E de las salinas).

- **Balsas de riego**

Las balsas de riego constituyen un humedal artificial de amplísima distribución, asociado a los nuevos regadíos. Desde el punto de vista ecológico, su interés es escaso, aunque pueden jugar un papel destacable como hábitat de fauna, facilitando la expansión de determinadas especies en comarcas que anteriormente resultaban inhóspitas para ellas. Incluso puede citarse su importancia como hábitat de ciertas especies amenazadas, que las utilizan en determinadas fases de su ciclo vital. No todas las balsas de riego tienen características que permitan la colonización vegetal y faunística. Factores como el tipo de sustrato, calidad de las aguas o fluctuaciones del nivel influyen sobre el desarrollo de la vegetación (emergente o sumergida) y sobre la presencia de especies de fauna.

En 1990 se obtuvieron densidades de 1,2 balsas/km² en el entorno del Mar Menor. Más recientemente, durante la realización del Atlas de las Aves Nidificantes en España (1999), en una cuadrícula de 10x10 km del Campo de Cartagena (junto a Torre Pacheco) se observó un descenso de estas densidades (0,2 balsas/km²). Actualmente, el municipio de Cartagena cuenta con más de 1.300 balsas de riego, lo que supone alrededor de 2,3 balsas/km².

- **Charcas**

Pese a su escasa significancia, las charcas constituyen masas de agua a constatar. En este sentido, cabe mencionar la presencia de charcas salineras de apenas 0,005 ha. en el Parque Regional Calblanque Monte de las Cenizas y Peña del Águila.

- Red de drenaje

Los rasgos topográficos (reducida elevación de sus relieves y moderación de sus pendientes) y climáticos (escasez de precipitaciones y relativa aridez) que caracterizan la comarca analizada, unidos a la ausencia de cursos de agua continua hacen que el Campo de Cartagena no constituya una cuenca fluvial en sentido estricto o un territorio estructurado en torno a un cauce principal. Se trata de un sistema de ramblas que funcionan por separado e integran unidades específicas de drenaje que de forma general tienden a desaguar en las vertientes del Mar Menor o el Mar Mediterráneo, aunque en ciertas ocasiones, se extinguen en la propia llanura a causa de la colmatación de sedimentos, la escasa inclinación de la superficie terrestre, o la permeabilidad de los suelos circundantes.

El sistema de drenaje del Campo de Cartagena está compuesto por 24 unidades principales (establecidas en la siguiente tabla) cuya superficie conjunta ocupa 1.418 km². Junto con estos cauces principales, también se registran otras ramblas (como las Valdelentisco, Honda, Bolete, Azohía, Caveas, etc.) y barrancos (como Pinto, Pistolera o Ságena) que pueden ser considerados de menor relevancia y vierten al Mar Mediterráneo.

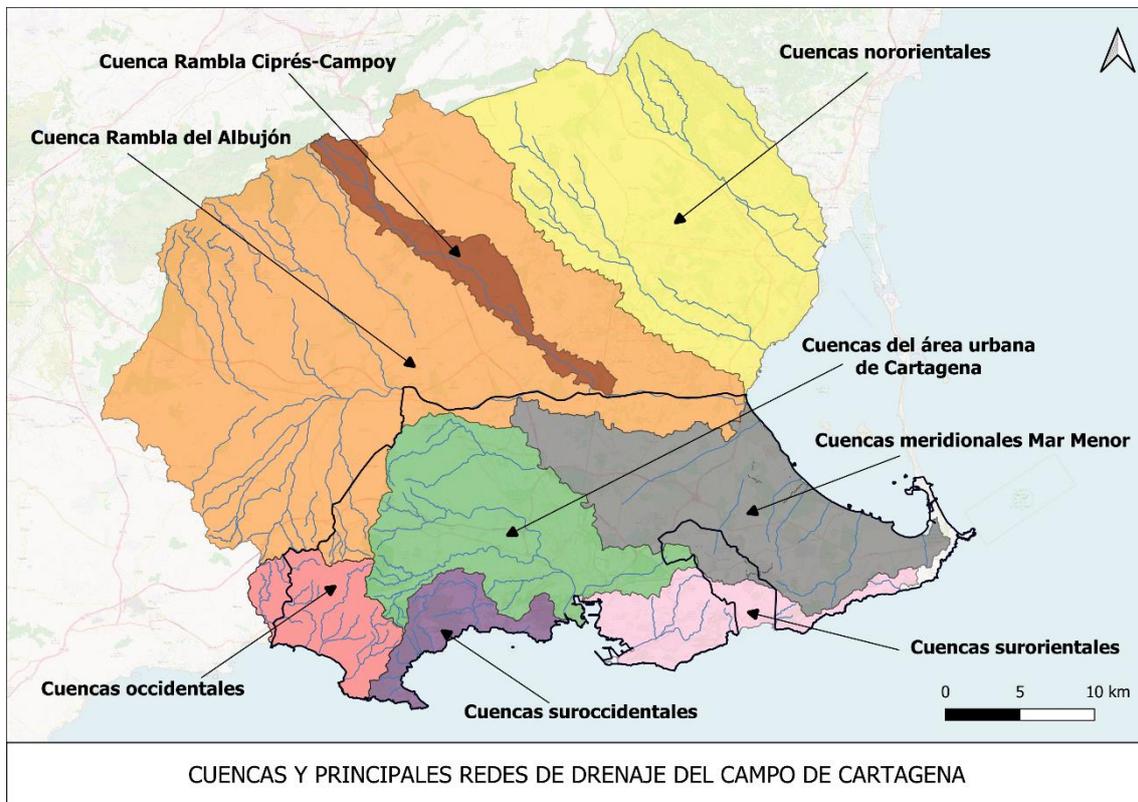
Inventario de las ramblas del municipio de Cartagena.

RAMBLAS	SUPERFICIE (km²)	LONGITUD DE CAUCE PRINCIPAL (km)	VERTIENTE
Rambla del Albuji3n	441,3	43,7	Mar Menor
Rambla de La Mara3a	154,5	29,3	Mar Menor
Rambla del Cipr3s-Campoy	143,6	32,5	Mar Menor
Rambla de Miranda	103,9	13,4	Mar Menor
Rambla de La Peraleja	95,5	17,9	Mar Menor
Rambla de Benipila	72,4	19,3	Mediterr3neo
Rambla de Los Dolores	67,4	17,5	Mediterr3neo
R3o Seco	40,2	19,1	Mediterr3neo
Barranco de Grajera	40,0	15,2	Mar Menor
Rambla del Miedo	36,2	11,8	Mar Menor
Rambla de Roda	30,2	7,4	Mar Menor
Rambla de La Carrasquilla	28,4	10,2	Mar Menor
Rambla del Mirador	28,2	11,0	Mar Menor
Rambla de Escombreras	24,2	6,6	Mediterr3neo
Rambla del Hond3n	20,0	7,0	Mediterr3neo
Rambla del Ca3ar	17,2	8,0	Mediterr3neo
Rambla del Port3s	15,9	9,5	Mediterr3neo
Rambla del Beal	13,2	7,3	Mar Menor
Rambla de Bocaaira	13,0	6,7	Mediterr3neo
Rambla de Los Blancos	11,9	5,4	Mar Menor
Rambla de Portm3n	7,4	3,0	Mediterr3neo
Rambla de Santa Luc3a	5,0	3,4	Mediterr3neo
Rambla de La Algameca	4,0	4,1	Mediterr3neo
Rambla de El Gorguel	3,4	3,4	Mediterr3neo

Fuente: elaboraci3n propia.

Entre los diferentes cursos de agua intermitentes destaca la Rambla del Albuji3n. Se trata del cauce de mayor longitud y extensi3n de la red de drenaje del Campo de Cartagena, suponiendo m3s del 30% de la superficie total ocupada por el conjunto de cuencas. Junto a esta rambla s3lo La Mara3a, Cipr3s-Campoy y Miranda registran m3s de 100 km² de superficie. Por su parte, las ramblas de Portm3n, Santa Luc3a, La Algameca y El Gorguel son las que poseen menor extensi3n territorial, sin llegar a alcanzar la decena de km² ninguna de ellas. En cuanto a la longitud de sus cauces se refiere, tras la ya mencionada Rambla del Albuji3n, s3lo Cipr3s-Campoy rebasa los 30 km de distancia, registrando una longitud ligeramente superior a La Mara3a. Estos valores contrastan con los de la mayor parte del resto de unidades, contabilizando la mitad de los cauces menos de 10 km de recorrido. Por norma general, los cauces de mayor superficie y longitud drenan en el Mar Menor. A pesar de ello, el balance de desag3e est3 equilibrado, desembocando la misma cantidad de cursos espor3dicos de agua en la laguna salobre que en el Mar Mediterr3neo.

El conjunto de redes de drenaje indicadas puede ser agrupadas en los diferentes grupos de cuencas representadas en la imagen y descritas a continuación de la misma.



Mapa de las cuencas y principales redes de drenaje del Campo de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

- **Cuencas nororientales:** entre la Sierra de Escalona y el Puerto de la Cadena, se desarrollan las cabeceras de un conjunto hidrográfico longitudinal que discurre con poca pendiente y registra escasa profundidad de sus cauces. Por lo general, salvo las ramblas de la Peraleja y de La Maraña (con una superficie vertiente de 95,5 y 154,5 km², respectivamente), se trata de cuencas de reducida extensión y divisorias escasamente definidas. Este grupo está compuesto, de E a W, por la Rambla del Mirador, el Barranco de Grajera, la Rambla de la Peraleja, la Rambla del Cabezo Gordo y la Rambla de la Maraña.

- **Cuenca de la Rambla del Ciprés-Campoy:** se compone casi de forma unitaria por la Rambla del Ciprés-Campoy, expandiéndose en área central de la mitad septentrional del Campo de Cartagena. Se emplaza dentro de Cuenca de la Rambla del Albuñón, en la que descarga antes de desaguar en el Mar Menor. Este curso de agua discontinuo recoge la escorrentía emanada de la Sierra del Puerto. Durante eventos de avenida, la precipitación acumulada es encauzada por esta cuenca hacia los entornos del paraje de El Jimenado.

- **Cuenca de la Rambla del Albuñón:** su cabecera se emplaza en las sierras de Carrascoy, Algarrobo y Lo Alto (al W del Campo de Cartagena), discurriendo a través la zona central de la comarca hasta desembocar en el Mar Menor. Supone la cuenca de mayor

extensión y longitud de las analizadas. La rambla que le da nombre es una de las que mayor riesgo de inundación presenta a escala regional. Además de este cauce principal, este ámbito está compuesto por otras subcuencas como las Ramblas de la Murta, Cueva del Marqués o Mergajón.

- **Cuencas meridionales vertientes al Mar Menor:** está integrada por las ramblas de Beal, Miedo, Los Blancos, Miranda y Carrasquilla. Su superficie se expande cerca de 195 km², de los que más de la mitad pertenecen a la Rambla de Miranda, una quinta parte a la Rambla del Miedo y el territorio restante a las cuencas que discurren al S, entre la Sierra de la Unión y la laguna salobre del Mar Menor.

- **Cuencas del área urbana de Cartagena:** en las proximidades de la cabecera urbana del municipio de Cartagena se localizan las cuencas de las ramblas de Santa Lucía, El Hondón, Los Dolores y Benipila. Históricamente, este último cauce es el que mayor cantidad de inundaciones ha ocasionado a la ciudad de Cartagena. A causa de ello, ha sido canalizado, revestido y ensanchando en los entornos del espacio urbano, desviando su trayecto original desde el barrio de la Concepción a la Algameca Chica. Del mismo, los problemas ocasionados en eventos puntuales de lluvia torrencial han provocado que las ramblas de Santa Lucía y El Hondón también hayan experimentado cambios morfológicos de relativa relevancia.

- **Cuencas occidentales:** este grupo está compuesto por ramblas de poca superficie, entre las que destacan Cañar, Honda o Azohía. Toda ellas tienen un marcado carácter torrencial y elevada pendiente.

- **Cuencas suroccidentales:** hace referencia al conjunto de ramblas de poca longitud que se emplazan en la vertiente SE el área protegida de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Monte Roldán. Acoge ramblas como las de Bolete y barrancos como los de la Pistolera o la Muela.

- **Cuencas surorientales:** se corresponden con las ramblas procedentes de la vertiente S de la Sierra Minera que vierten al Mar Mediterráneo. Destaca la Rambla de Escombreras (que desagua en el puerto que le da nombre) o la de Portmán. También se registran barrancos como los del Charco, el Moro o la Culebra.

Es de mencionar que, en ciertas ocasiones, el intenso proceso de transformación experimentado en el Campo de Cartagena como consecuencia del desarrollo agrícola generado con la llegada del Trasvase Tajo-Segura ha modificado (e incluso borrado) el discurrir de los cauces originarios. Este hecho ha sido motivado por el paso de un sistema de cultivo tradicional de secano (primera mitad del siglo XX) a una explotación intensiva de alta tecnificación y aporte hídrico.

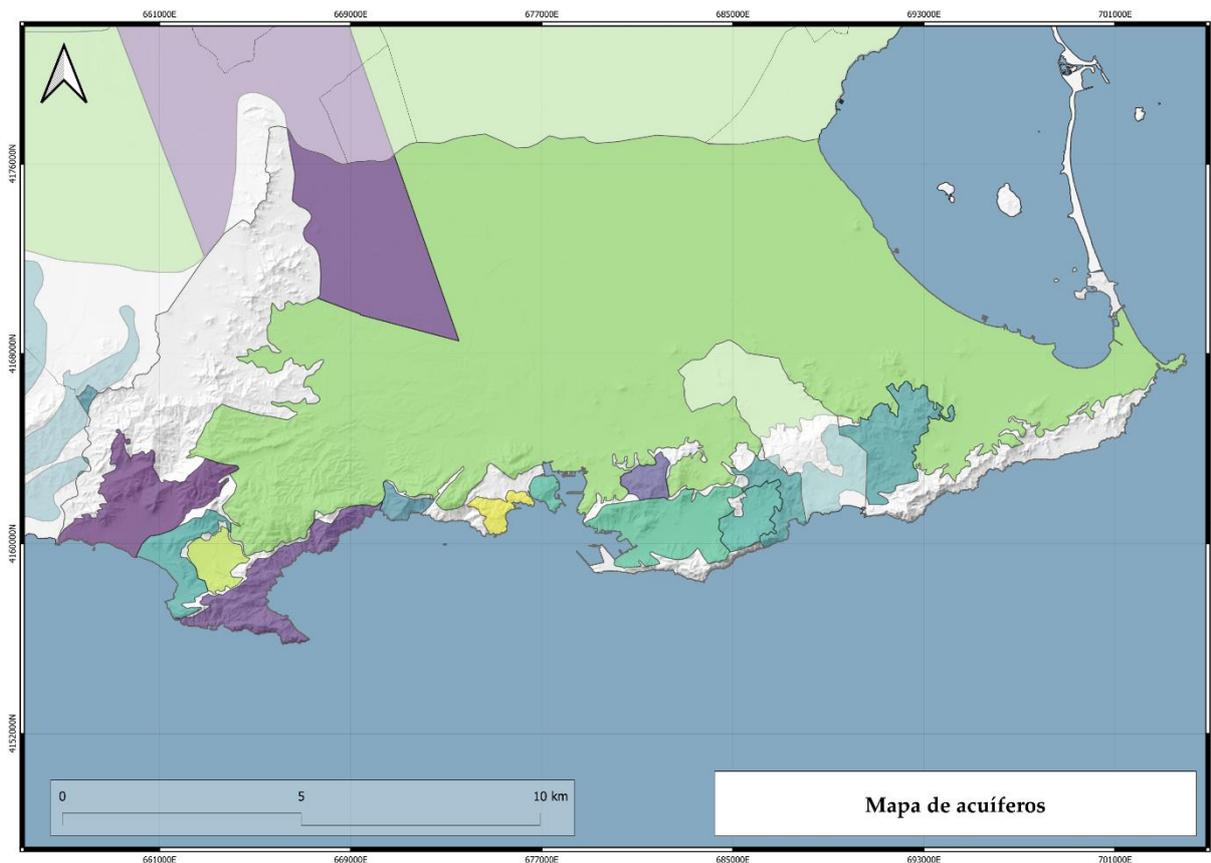
Entre el conjunto de cuencas y redes de drenaje presentes en el Campo de Cartagena, solo las delimitadas como cuencas del área urbana de Cartagena, cuencas suroccidentales, cuencas surorientales y cuencas meridionales Mar Menor se desarrollan de forma íntegra dentro de los

límites del término municipal de Cartagena. Entre el resto, se puede establecer que la mayor parte de las cuencas occidentales también pertenecen a esta delimitación administrativa, así como algunas cabeceras (ramblas de la Mina y los Gómez) que nutren la cuenca del Albujón, cuyo cauce principal también desagua dentro del propio municipio (tras ser modificado en el tramo final de su recorrido). Finalmente, las consideradas cuencas nororientales no tienen incidencia en este espacio local, al igual que la superficie de la cuenca de la Rambla Ciprés-Campoy.

3.7.1.2 Hidrología subterránea

- Inventario y cartografía de acuíferos

En el término municipal de Cartagena están representados dos dominios hidrogeológicos: Bético de Murcia y Campo de Cartagena. El primero de ellos (Bético) presenta escasos recursos, con numerosos acuíferos de extensión muy reducida y muy sobreexplotados. Estos acuíferos se albergan en las dolomías y mármoles del Triásico. Dentro de la delimitación administrativa de Cartagena, este dominio se desarrolla sobre la alineación montañosa litoral que se extiende desde Isla Plana hasta las proximidades de Cabo de Palos. Se trata de un dominio de escaso interés, por lo que se considera innecesario detallar su descripción. Por el contrario, el dominio hidrogeológico del Campo de Cartagena constituye una unidad más extensa y de mayor complejidad, la cual alberga varios acuíferos. Este dominio emplazado en una de las grandes depresiones interiores postectónicas de la Cordillera Bética, posee una extensión próxima a los 1.450 km², de los que cerca del 25% se encuentran bajo el municipio de Cartagena. A este respecto, sus delimitaciones se prolongan hacia el E hasta el Mar Mediterráneo, conformando su barrera al W una serie de fallas que provocan depresiones con grandes rellenos margosos terciarios. Por otro lado, los límites N y S se definen por sendas fallas que ponen en contacto estos acuíferos con los impermeables de las Sierras Béticas de Carrascoy y Cartagena, respectivamente. Esta unidad hidrogeológica se encontraba sobreexplotada hasta la llegada de las aguas del Trasvase Tajo-Segura, infraestructura que ha posibilitado el descenso del volumen de extracción e infiltración del excedente de riego. Este hecho ha tenido su respuesta en la evolución piezométrica, la cual, tras años de fuertes descensos, vuelve a repuntar manifestando valores positivos en todos los acuíferos menos en el Triásico de Las Victorias que aún sigue siendo sobreexplotado. En la actualidad, como consecuencia de la intensa sequía que padece la Cuenca del Segura y de la reducción de las aportaciones del Trasvase, se han incrementado los bombeos de agua subterránea, por lo que se han empezado a detectar algunos descensos de los niveles piezométricos.



Mapa de dominios hidrogeológicos del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

En el Campo de Cartagena se han definido seis acuíferos constituidos por materiales permeables (carbonatados y detríticos) pertenecientes al Triásico, Tortonense, Andaluciense, Plioceno y Cuaternario. Dada la compleja estructura tectónica interna de la depresión, el carácter discordante de muchas de sus formaciones y el contacto por el E con el Mar Mediterráneo y el Mar Menor, en ciertas zonas existe una conexión hidráulica entre los propios acuíferos y entre estos y los mares referidos.

En el término municipal de Cartagena sólo están representados los acuíferos Triásico de Los Victorias, Plioceno y Cuaternario, que a continuación se detallan:

- **Acuífero Triásico de Los Victorias**

Formaciones permeables e impermeables

Al N de las sierras de Los Victorias y Los Gómez, formadas por materiales metamórficos impermeables del Permotriásico, se encuentran dos pequeños afloramientos de mármoles triásicos del Nevado-Filábride (Cabezo de La Cruz y Cerro de El Rey) que testifican la existencia de un acuífero triásico en profundidad. En este sector existen tres unidades superpuestas pertenecientes al Nevado-Filábride. Las dos basales forman un potente conjunto de esquistos, cuarcitas y gneises que constituyen el impermeable de base. La unidad superior de mármoles, con una potencia de más de 50 metros, es la formación permeable del acuífero. A techo de los mármoles se sitúan los depósitos cuaternarios compuestos por conglomerados, arenas y lutitas de los glaciares, coluviones y terrazas antiguas.

Límites del acuífero

La existencia de repetición tectónica de unidades y similitud de facies dificulta la labor de identificación y, en consecuencia, la definición de la geometría del acuífero o acuíferos, pues se observan frecuentes saltos piezométricos entre sondeos próximos. No obstante, en base a datos de geofísica y columnas de sondeos, se ha podido delimitar lateralmente el acuífero. Estos límites se corresponden al S con los afloramientos metamórficos permotriásicos de las sierras de Los Victorias y Los Gómez (que actúan como impermeables de base), al W y E con las fallas de Fuente Álamo y Albuñón-Lobosillo (de dirección NW-SE, delimitan el horst bético y hacen que los materiales permeables del mismo se pongan en contacto con las potentes formaciones margosas de las depresiones de Cuevas de Reylo al W y Torre Pacheco al E) y al N con una falla paralela a la de Corvera, cuya traza discurre a 1 km. Además, al N de Valladolides se produce una desconexión entre los acuíferos Triásico de Los Victorias y el de Carrascoy, pues el primero presenta cotas piezométricas negativas, mientras que en el segundo son positivas. La superficie del acuífero así definido es de 101 km², de los cuales sólo 1 km² pertenece a afloramientos permeables del Triásico.

Piezometría

A pesar de la compartimentación y de los saltos piezométricos ya comentados, a grandes rasgos, se observa un flujo principal provocado por las explotaciones de SW a NE, con cotas piezométricas comprendidas entre -10 m.s.n.m. en las inmediaciones de la población de Fuente Álamo y -300 m.s.n.m. al S de Valladolides.

La historia piezométrica del acuífero se conoce a partir del análisis conjunto de la serie piezométrica de los puntos de control 273810063 y 273810052 (fuera de uso desde 2015 y 2016, respectivamente) y el piezómetro histórico complementario de la CHS 273810046.

A continuación, se muestra la situación y evolución de sus puntos de control:

- El piezómetro 273810052 se encuentra 6 km al NE del núcleo urbano de Fuente Álamo, y posee registros entre marzo de 1987 y agosto de 2016. Su historial piezométrico se complementa con la información que proporciona el piezómetro histórico 273810046 (distante al principal 831 m), que posee registros desde marzo de 1980 hasta noviembre de 2002. Del análisis de la evolución piezométrica de la serie histórica completa se deduce que el acuífero se encuentra fuertemente sobreexplotado con una tendencia a la estabilización de la superficie piezométrica desde el año 2008 debido al agotamiento del acuífero, la reducción de las extracciones y el abandono de las captaciones. La evolución manifestada por este acuífero muestra que al inicio de los años 80 se encontraba en equilibrio, con una cota próxima a los 13 m.s.n.m. Entre 1980 y 1987 se produce el desequilibrio en el acuífero como consecuencia de los bombeos. La cota de agua cae a valores por debajo del nivel del mar. Esta situación se observa tanto en el piezómetro histórico 273810046 con una cota piezométrica a -72 m.s.n.m. como el piezómetro principal 273810052 a -112,06 m.s.n.m. En total el descenso acumulado para este periodo alcanza los 100 m, lo que supone descensos

medios de más de 10 m/año. Entre 1987 y 2002, la sobreexplotación intensiva del acuífero, con descensos medios del orden de 14 m/año, hacen caer la cota piezométrica hasta los -287 m.s.n.m. El periodo comprendido entre 2002 y la primavera de 2004, se observa una estabilización de la cota piezométrica en torno a -285 m.s.n.m. en ambos piezómetros, situación que se ve interrumpida de manera brusca durante el año 2005, donde la sobreexplotación ocasiona la desaturación de niveles permeables del acuífero y la caída brusca del nivel piezométrico hasta descender a la cota -341 m.s.n.m. en 2005 (273810052). A partir de 2005, la superficie piezométrica vuelve a descender, pero de forma más suave (la cota de agua desciende hasta situarse a -350 m.s.n.m). Desde 2008 a 2015, el agotamiento del acuífero y el abandono de las captaciones permite que la tendencia descendente se interrumpa y el acuífero tienda al equilibrio, con una superficie piezométrica estabilizada y con oscilaciones propias de la estacionalidad en el régimen de bombeos. Finalmente, a partir de 2015 hasta el último registro de agosto de 2016, el acuífero experimenta una leve mejoría con una tendencia ascendente del nivel piezométrico. La cota de agua se localiza a -322,56 m.s.n.m en agosto de 2016.

- El piezómetro 273810063 está situado 1 km al noroeste de la población de Balsapintada, en el Campo de Cartagena. Sus registros abarcan desde 2009 a 2015. La incorporación del piezómetro a la red de control se produce durante el periodo de mínimo piezométricos en el acuífero y finaliza durante la fase de recuperación observada en el piezómetro 273810052. De este modo, a pesar del escaso registro piezométrico se confirma el inicio de una fase de recuperación en 2015, con una tendencia ascendente del nivel piezométrico. De una cota piezométrica de -317,43 m.s.n.m. de septiembre de 2009 se pasa a -299,5 m.s.n.m. en abril de 2015.

Alimentación

Según el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura del ciclo de planificación 2021/2027, se estima que el acuífero Triásico de las Victorias posee una recarga por infiltración de lluvia de 2,4 hm³/año y una recarga por retornos de regadío de 0,87 hm³/año. Lo que, en conjunto, supone una alimentación de 3,27 hm³/año.

Descarga

El informe mencionado anteriormente (Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura del ciclo de planificación 2021/2027) también establece que la descarga experimentada por este acuífero se realiza mediante bombeos y que, actualmente, se sitúa en 13,5 hm³/año.

Reservas

Las reservas totales se estiman en 150 hm³, pero las económicamente explotables son aproximadamente la mitad.

Hidroquímica

La salinidad del acuífero está comprendida entre 2000 y 3500 mg/l. Las aguas pertenecen al tipo sulfatado-clorurado mixto o cloro-sulfatado mixto. Son inadecuadas para el consumo humano. En algunos sondeos las aguas extraídas llegan a alcanzar temperaturas de hasta 42°C.

- **Acuífero Plioceno**

Formaciones permeables e impermeables

Litológicamente, el tramo permeable del Plioceno (constituido por areniscas), se mantiene bastante homogéneo y sólo se observan cambios de potencia que vienen condicionados por fallas preexistentes. Destacan los surcos de Los Alcázares (40 m), del N de Sucina (50 m), S del Río Seco (60 m) y San Pedro (110 m) y los umbrales del Puerto de San Pedro (6 m), Cabezo Gordo (10 m) e inmediaciones de la Sierra de La Unión (15 m).

El impermeable de base es el Andaluciense margoso y el de techo el Plioceno margoso.

Límites del acuífero

Al N y en su sector más occidental, el Plioceno aflorante, descansa sobre los materiales andalucenses. Estos afloramientos constituyen un límite hidrogeológico del acuífero desde las proximidades de la entidad de La Murta hasta la zona situada inmediatamente al S de la Sierra de Escalona. Desde aquí hacia el E, el Plioceno continúa aflorando; sin embargo, a la altura del nacimiento del Río Seco, el límite coincide con el cauce de éste, pues además de haberlo erosionado hasta el impermeable de base y hacerlo visible en superficie, dicho río coincide aproximadamente con el eje de un anticlinal de dirección NW-SE hasta Los Gracias de Abajo y N-S desde este último lugar hasta la Casa de Río Seco. Dicho anticlinal, que el último tramo podría jugar como umbral hidrogeológico, se ve interrumpido hacia el S por una falla de dirección W-E, que pasaría inmediatamente al S del Río Seco y uniría las casas de dicho nombre con la desembocadura de este río. Por consiguiente, todo el sector situado al N de esta falla y al E de dicho umbral hidrogeológico constituye un acuífero independiente del Campo de Cartagena denominado Cabo Roig. Este límite viene apoyado además, de un lado por la piezometría, pues entre uno y otro lado de la falla existe un salto de como mínimo 30 metros en tan sólo una distancia de 650 metros y por otro lado, por la disposición estructural, pues existe un salto entre el techo del Plioceno a uno y otro lado superior a 100 metros.

Por el S, el sector más oriental, el límite debe coincidir con la línea geomorfológica de separación entre el llano y los relieves filíticos montañosos de la Sierra de La Unión, desde la playa de Los Nietos hasta la pedanía cartagenera de Los Barreros. Este límite es abierto, pues por la piezometría se deduce que existe una alimentación procedente de las sierras béticas. Partiendo de Cartagena hacia el W, aflora el Plioceno y el límite lo constituye el impermeable de base que va bordeando las estribaciones de la Sierra de Cartagena hasta la Sierra de Los Gómez, a partir de donde dejan de aparecer afloramientos de Plioceno. Por el W, el límite es deducido sólo por las columnas de sondeos y debe venir condicionado por la falla oriental del horst de la Sierra de Los Victorias, de dirección NW-SE, constituida por esquistos

impermeables. El acuífero Plioceno tiene una extensión de 817 km², de los cuales 22 km² corresponden a afloramientos permeables.

Piezometría

Se trata de tramo intermedio del acuífero multicapa del Campo de Cartagena y su control se realiza a través de los puntos de control que la CHS tiene distribuidos en dos sectores (occidental y oriental) del acuífero:

- Sector Occidental (margen derecho de la Rambla La Maraña)

Los piezómetros situados en la margen derecha de la Rambla de la Maraña reflejan un comportamiento piezométrico propio de un acuífero sobreexplotado con una tendencia descendente del nivel piezométricos y cotas de agua por debajo del nivel del mar entre -20 y -35 m.s.n.m.

- El piezómetro 273780036 se localiza 1,7 km al NW de la población de El Mirador, capta las areniscas del Plioceno del acuífero Campo de Cartagena. Se observa una profundización continuada del nivel piezométrico desde mediados de los años 70 hasta 2018, con una leve recuperación del acuífero en el último periodo de control. Así la cota de agua desciende desde los -10 m.s.n.m. al inicio de la serie hasta alcanzar cotas por debajo de los -30 m.s.n.m., con un descenso acumulado del nivel piezométrica de más de 20 m.

- El piezómetro 283810021 histórico que capta el acuífero Plioceno, se encuentra 1,5 km al N del centro urbano de San Javier, en la carretera de conexión con la población de San Pedro del Pinatar. Posee registros desde agosto de 1976 hasta marzo de 2017. Antes de 1976, el acuífero registra situación de mínimos históricos a consecuencia de la sobreexplotación y el efecto barrera que ocasiona la falla litoral que dificulta el contacto con el mar. Entre 1976 y 1979 se produce un descenso de piezometría, desde los -36,75 m.s.n.m. registrados en enero de 1976, hasta los -59,22 m.s.n.m. en julio de 1979. Entre 1979 y 1981 experimenta una leve recuperación, con ascensos del nivel piezométrico hasta alcanzar la cota -44,15 m.s.n.m. en 1981. Entre 1981 y 1985, se produce un nuevo descenso de la piezometría, condicionado entre otros factores, por la fuerte sequía sufrida entre 1980 y 1985 (se alcanzan mínimos de cota de agua a -54 m.s.n.m). La elevada pluviometría de finales de los años 80 favorece la recuperación del acuífero, con ascenso del nivel piezométrico hasta cotas de -23,82 m.s.n.m. Esta tendencia se continua durante principios de los años 90 (alcanzando la cota -14,91 m.s.n.m. en 1994). Entre 1994 y 1997, vive un nuevo episodio de descensos generado por los bombeos en el sector. Durante esta fase, la cota piezométrica desciende hasta los -23,59 m.s.n.m. Entre 1997 y 2001 los bombeos son continuos, provocando un descenso por debajo de la cota piezométrica -60 m.s.n.m. Finalmente, desde 2001 hasta el final del registro (2017), no se observa la afección que provocaba los bombeos en el piezómetro y se recupera el nivel hasta situarse en torno a la cota -15 m.s.n.m.

- Sector Oriental (margen izquierdo de la Rambla La Maraña a margen derecha de la Rambla del Albuñón)

La evolución piezométrica en este sector viene definido por un inicio en situación de mínimos históricos debido al consumo de reservas en el acuífero por los aprovechamientos subterráneos, que mejora su situación con la llegada de aportes de aguas superficiales procedentes del Trasvase Tajo-Segura a principios de los años 80 del siglo pasado. La reducción de las extracciones y la llegada de recursos externos favorece la recuperación y el ascenso del nivel piezométrico, alcanzando una situación de máximos históricos en 2012. Desde entonces hasta la actualidad el sector acuífero se encuentra en una situación de máximos históricos.

- El piezómetro *273760091* está localizado en la parte más septentrional del acuífero, a 3 km al NE del núcleo urbano de Los Martínez del Puerto. El piezómetro ejecutado por la CHS e incorporado a la Red de Control de Piezometría en 2013 presenta una situación de máximos históricos con una tendencia ascendente de la cota piezométrica desde el inicio de la serie. La cota de agua asciende desde los 142 m.s.n.m. a 144 m.s.n.m.

- El piezómetro *273830036* se encuentra 3 km al S de la población rural de Balsicas. Posee registros desde agosto de 1975 hasta la actualidad. A grandes rasgos se observa una tendencia a la recuperación del acuífero desde finales de los años 80 hasta el año 2014. Desde 2014 hasta la actualidad, el nivel piezométrico se encuentra estabilizado. Su evolución por periodos temporáneas manifiesta que entre 1975 y 1988 registra mínimos históricos como consecuencia de la sequía experimentada de 1981 a 1984 (la cota piezométrica oscila entre los 15 m.s.n.m. y 2 m.s.n.m.). Entre 1988 y 1993, las cuantiosas precipitaciones y los aportes superficiales del agua del Trasvase Tajo-Segura provocan una recuperación del acuífero (la cota piezométrica asciende hasta 57,2 m.s.n.m. en 1993). La sequía de 1991-1995 da como resultado un incremento de las extracciones en el acuífero que se manifiesta en profundización del nivel piezométrico hasta niveles a 16 m.s.n.m. De 1996 a 2007 se observa una tendencia ascendente continuada del nivel piezométrico. Finalmente, entre 2007 y 2014 se produce un nuevo ascenso del nivel piezométrico, con un ascenso de la cota piezométrica hasta los 63 m.s.n.m. Al final del año 2014 el nivel piezométrico experimenta una nueva subida de 7 metros, lo que provoca que se estabilice en torno a los 70/69 m.s.n.m.

- El piezómetro *273870114* (activo) se sitúa 3,2 km al S de la población de Torre Pacheco, y cuenta con registros desde 2009 hasta la actualidad. Para definir su comportamiento se completa la serie piezométrica con las medidas históricas del piezómetro activo de la CHS *273880051*. La evolución piezométrica conjunta de ambos puntos de control revela que entre 1981 y 1988 las extracciones en el acuífero unidas a la fuerte sequía provocan descensos en el nivel piezométrico desde los -17 m.s.n.m. a -55 m.s.n.m. Entre 1988 y 1992 se produce un ascenso como consecuencia de la pluviometría de finales de los años 80 y la llegada de recursos externos del Trasvase Tajo-Segura. En febrero de 1992 la cota piezométrica se sitúa a 13,44 m.s.n.m., lo que supone un ascenso de 35 m del nivel piezométrico durante este periodo. Entre 1992 y 1994, la cota se estabiliza en torno a 14 m.s.n.m. De 1994 a 1998 se reducen los aportes de aguas superficiales para riego y se favorece la puesta en explotación de los pozos

que se manifiesta en el descenso y estabilización del nivel piezométrico observado durante este periodo (la cota de agua cae a 1 m.s.n.m). De 1998 a 2005 la tendencia es ascendente hasta alcanzar la cota piezométrica 20 m.s.n.m. Finalmente, durante el periodo 2005-2019 el nivel piezométrico en los dos puntos de control tiende a estabilizarse en torno a la cota 20 m.s.n.m.

- El piezómetro *273940021* se encuentra en la población de Los Beatos y posee registros desde noviembre de 1975 hasta la actualidad. Como en los casos anteriores, su evolución piezométrica viene marcada por un inicio en situación de mínimos históricos por los aprovechamientos subterráneos, que mejora su situación con la llegada de aportes de aguas superficiales procedentes del Trasvase Tajo-Segura. La reducción de las extracciones y la llegada de recursos externos favorece la recuperación y el ascenso del nivel piezométrico hasta alcanzar una situación de máximos históricos en 2012. Desde entonces la tendencia es suavemente descendente. El ascenso acumulado del nivel piezométrico alcanza los 40 m desde la llegada de recursos externos a la cuenca.

- El piezómetro *273940243* fue realizado por la CHS como sustituto del piezómetro de control *273940021*. Está ubicado a 660 m del punto de control *273940021* y se incorpora a la red de control de la CHS en marzo de 2014. Su evolución piezométrica es similar a la observada en el último periodo de control del piezómetro *273940021*, con una tendencia descendente de la piezometría desde 2014 hasta julio de 2019. La cota piezométrica pasa de 16 m.s.n.m. a 13 m.s.n.m.

- El piezómetro *273940241* fue realizado por la CHS para el control del acuífero Plioceno. Su evolución piezométrica se asemeja a la observada en el último periodo de control de los piezómetros *273940021* y *273940243*, con una tendencia descendente de la piezometría desde 2014 a 2019, pero con oscilaciones más bruscas debido probablemente a la afección por bombeos próximos. La cota piezométrica pasa de 15,5 m.s.n.m. a 12,5 m.s.n.m.

Alimentación

Se ha evaluado en 30,7 hm³/año y corresponde a infiltración de lluvia útil (2,6 hm³/año), comunicación con el Cuaternario a través de sondeos (23,7 hm³/año) y entradas subterráneas laterales (4,4 hm³/año).

Descarga

La descarga se ha valorado en 20,5 hm³/año, de los que 6,3hm³/año corresponden a bombeos y 14,2 hm³/año a la recargan acuíferos infrayacentes.

Reservas

Según el mapa de isopiezas del acuífero y la curva de explotación que se ha construido a partir de éste, se puede establecer que:

1º) Hasta la cota 80 m.s.n.m. existe un volumen de roca saturada de 12.000 hm³.

2º) El mayor volumen de roca saturada está comprendido entre las cotas 80 m.s.n.m. y -140 m.s.n.m., con un valor de 10.750 hm³ que va disminuyendo fuertemente a partir de la cota -120 m.s.n.m.

3º) Las reservas totales están comprendidas entre 240 y 480 hm³, según se considere un valor del 2 o del 4% de porosidad eficaz. Un valor medio es el de 360 hm³, correspondiente a una porosidad eficaz del 3%.

4º) Las reservas económicamente explotables, desde la cota 80 hasta la de -100 m.s.n.m., están comprendidas entre 165 y 330 hm³, siendo 250 el valor más probable.

Hidroquímica

En el acuífero Plioceno el mal acabado de los sondeos permite la recarga desde el acuífero suprayacente del Cuaternario, con aguas de mayor salinidad. Además, localmente, se produce una conexión hidráulica con acuíferos subyacentes del Bético a través de sondeos o mediante fallas, que ponen en contacto el acuífero Plioceno con aguas profundas de mayor salinidad. Entre Torre Pacheco y Los Alcázares, la elevada salinidad de las aguas (concentraciones mayores a 4 g/l) se debe a la existencia de una intrusión marina fósil en los materiales del Plioceno. También se observa incumplimientos representativos de los valores umbral establecidos para los cloruros y conductividad, y, por tanto, se observa impacto por intrusión salina en el acuífero Plioceno del Campo de Cartagena.

Sus aguas no son aptas para abastecimiento público ya que el ion cloruro sobrepasa el máximo permitido.

- **Acuífero Cuaternario**

Formaciones permeables e impermeables

Las rocas permeables de éste acuífero están constituidas por gravas, arenas, arcillas y caliches. Además, su impermeable de base es diferente según los sectores que lo componen, estando constituido generalmente por margas del Terciario. Por su parte, el espesor no suele alcanzar los 50 metros, a excepción de zonas próximas a la costa en las que llega hasta 150 metros. Se trata del tramo más superficial del acuífero multicapa. Se comporta como un acuífero libre fuertemente subexplotado como consecuencia de la infiltración de retornos de riego procedentes de los riegos con recursos superficiales del Traslase Tajo-Segura.

Límites del acuífero

De forma general, sus límites están constituidos por materiales impermeables del Bético y del Terciario que afloran en los bordes del Campo de Cartagena. Su superficie ronda los 1.135 km², la cual puede ser considerada de afloramientos permeables.

Piezometría

Su evolución piezométrica general es la de un acuífero en equilibrio, en máximos históricos desde los años 90 del pasado siglo.

Al igual que los acuíferos anteriores, para el control su evolución piezométrica la CHS dispone de una red de puntos de control.

- El piezómetro *273780093* se encuentra al E de la población de Avileses. Su historia piezométrica se inicia en 2009 y se complementa con las medidas aportadas por el piezómetro histórico *273780013* (situado a 52 m) con registros entre junio de 1973 y junio de 2001. Ubicado en la parte más alta del acuífero, su evolución es indicativa de un acuífero en equilibrio con oscilaciones piezométricas (entre 100 y 110 m.s.n.m.) asociadas a la estacionalidad de las lluvias, la periodicidad de los eventos climáticos secos y húmedos y la campaña de riegos. La llegada de aguas del Trasvase Tajo-Segura se manifiesta en una situación de máximos piezométricos históricos entre 110 y 108 m.s.n.m., durante el periodo seco de 1995-1997. Desde 2010 hasta la actualidad, la superficie piezométrica tiende a estabilizarse en torno a la cota 104 m.s.n.m., con oscilaciones estacionales del nivel piezométrico.

- El piezómetro *273830044* se encuentra en la margen izquierda de la Rambla de La Maraña (1,5 km al SW de la población de Balsicas). Posee registros desde julio de 1981 hasta la actualidad. Durante la primera fase (1981-1986), la cota piezométrica se mantiene estable en torno a la cota 84 m.s.n.m. Entre 1986 y 1997 se producen fuertes oscilaciones del nivel piezométrico con mínimo de cota a 74 m.s.n.m. De 1997 a 2005 el acuífero se recupera, alcanzando al final de este periodo valores máximos históricos (cota piezométrica a 89 m.s.n.m.). Finalmente, desde 2005 hasta la actualidad, el acuífero se mantiene en una situación de máximos históricos con cotas de agua que fluctúan interanualmente entre 88 y 90 m.s.n.m.

- El piezómetro *273840094* está situado a 2,7 km al W del núcleo urbano de Los Alcázares. La evolución piezométrica del acuífero, iniciada en noviembre de 1981, representa con claridad la llegada de recursos externos superficiales del Trasvase Tajo-Segura con un ascenso escalonado de la superficie piezométrica hasta situarse en una situación de máximos desde principios del año 2000 hasta la actualidad. La cota piezométrica oscila entre 18 y 16 m.s.n.m.

- El piezómetro *283810010* se localiza a 1,5 km al N del centro urbano de San Javier. Su serie piezométrica se inicia en julio de 1981 en una situación de mínimos piezométricos. Entre 1981 y 1992 el acuífero experimenta una progresiva recuperación con un ascenso del nivel piezométrico desde los 8,73 m.s.n.m. registrados en julio de 1981 hasta los 17,70 m.s.n.m. de mayo 2012 (máximo de la serie histórica). Entre 1992 y 2005 la superficie piezométrica se estabiliza en torno a la cota 16 m.s.n.m. Desde 2006 hasta la actualidad se aprecia un descenso escalonado de la superficie piezométrica, que parece asociado a la afección por bombeos. Desde 2015 la cota media del agua parece situarse en torno a los 14 m.s.n.m.

- El piezómetro *283750001* se localiza 1 km al NE del casco urbano de San Pedro del Pinatar, captando el tramo acuífero Cuaternario del acuífero Campo de Cartagena. Posee registros desde octubre de 1973 hasta la actualidad. Situado próximo a la línea de costa presenta una evolución piezométrica de un sistema en equilibrio con oscilaciones piezométricas entre 2,75 y 1 m.s.n.m.

- El piezómetro *283750048*, localizado a 1,5 km al SE del casco urbano de El Pilar de La Horadada presenta registros desde octubre de 1973 hasta la actualidad, con una laguna de información entre 1973 y 1981. Antes de 1973 conformaba un acuífero sobreexplotado con posibles problemas de intrusión salina por proximidad a la costa. La cota de agua se situaba en situación de mínimos históricos a 10,4 m por debajo del nivel del mar. El periodo húmedo de finales de los años 80 da como resultado una mejora de la situación. El acuífero se recupera hasta alcanzar máximos históricos con cotas por encima de 10 m.s.n.m. en 1989. Entre 1992 y mayo de 1995, un nuevo evento climático seco produce la profundización del nivel piezométrico hasta valores cercanos al nivel del mar. A este periodo seco le sigue una fase de ascensos del nivel piezométrico muy condicionado por el régimen de bombeo y la estacionalidad de las lluvias (la cota piezométrica asciende hasta los 5 m.s.n.m. en 2007). Desde 2008 hasta inicio de 2016, se produce un balance negativo del acuífero con un progresivo descenso del nivel piezométrico hasta alcanzar valores por debajo del nivel del mar, lo que puede ocasionar fenómenos de intrusión marina debido a la cercanía a la línea de costa. Finalmente, entre 2016 y 2019, la cota piezométrica media tiende a estabilizarse, pero se mantiene en valores por debajo del nivel del mar.

Alimentación

El acuífero recibe aportes por infiltración de lluvia útil de 46 hm³/año y por excedentes de regadío de 23 hm³/año, lo que totaliza una alimentación de 69 hm³/año.

Descarga

Este acuífero tiene tres tipologías de descarga: los bombeos (2 hm³/año), el drenaje hacia acuíferos infrayacentes a través de sondeos que los intercomunican (38 hm³/año) y las salidas al mar (al menos 5 hm³/año), lo que globaliza un volumen de 45 hm³/año.

Hidroquímica

En el acuífero Cuaternario la salinidad de las aguas se asocia a los procesos de concentración de sales por evaporación, a los retornos de riego y a procesos de intrusión marina en la línea de costa en las zonas limítrofes entre Alicante y Murcia y entre Los Alcázares y Los Urrutias, con anterioridad a la entrada de aguas superficiales del Trasvase Tajo-Segura. En este caso, los elevados valores umbral calculados debido a la intrusión salina que afectaba al acuífero superficial en los años 70 del pasado siglo, permiten apreciar una mejora de la calidad de las aguas iniciales como consecuencia de las entradas por retornos de riego. En base a lo anterior, no se observa impacto por intrusión salina en el acuífero Cuaternario del Campo de Cartagena. Sus aguas no son aptas para consumo humano. No se observan cambios apreciables de un año para otro en la salinidad del agua, aunque existen oscilaciones intraanuales del orden de 1.000 mg/l según la época del muestreo. En general, tanto la salinidad como los nitratos alcanzan sus mayores concentraciones en invierno. Es en esta época del año cuando la aportación hídrica de los retornos de las aguas del trasvase (de mejor calidad que las del acuífero) es menor, presentándose la situación contraria en primavera-verano.

Finalmente, el análisis realizado puede ser completado indicando que en el sector Cartagena-La Unión es el menos conocido, ya que aún no se ha investigado la hidrogeología de las sierras del S ni la conexión de éstas con el Campo de Cartagena. Sin embargo, se puede afirmar que: en este sector no está representado el acuífero Andaluciense; los acuíferos Plioceno y Cuaternario tienen una conexión hidráulica (al descansar discordantemente éste sobre aquel), en consecuencia, sus calidades químicas son muy similares; existe un flujo generalizado S-N hacia las extracciones más importantes, deduciéndose una alimentación hacia el Plioceno desde las sierras de La Unión a través del Cuaternario. Además, en el sector litoral del Mar Menor no aparece el acuífero Andaluciense y el flujo del acuífero Plioceno viene condicionado por las extracciones por bombeo, adoptando una dirección convergente hacia San Pedro del Pinatar. En la zona de Pozo Estrecho-Los Alcázares existe una intrusión marina fósil, con salinidad de casi 6.000 mg/l, por lo que la explotación por sondeos es muy escasa. El acuífero Cuaternario presenta un gradiente generalizado hacia el Mar Menor, existiendo una descarga natural en el mismo. Además, en los sondeos mal construidos se produce una alimentación hacia el acuífero Plioceno.

3.7.2 Delimitación del Dominio Público Hidráulico, zonas sensibles, zonas inundables (periodo de retorno de 500 años), zonas de servidumbre, zonas de flujo preferente, zonas sobreexplotadas, masas de agua y otras protecciones del agua recogidas en la Planificación Hidrológica de Cuenca.

3.7.2.1 Dominio Público Hidráulico (DPH)

De acuerdo con la Ley 1/2001, de 20 de julio, de Ley de Aguas se manifiesta en el artículo 2 la definición de dominio público hidráulico, en el cual, se constituyen el dominio público hidráulico del Estado, con las salvedades expresamente establecidas en esta ley:

- a) Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación.
- b) Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
- c) Los lechos de los lagos y lagunas y de los embalses superficiales en cauces públicos.
- d) Los acuíferos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos
- e) Las aguas procedentes de la desalación de agua de mar.

La Confederación Hidrográfica del Segura está realizando los estudios previos a la delimitación de la zona de Dominio Público en alguna de las ramblas del municipio de Cartagena. De los 32 cauces con estudio de deslinde de Dominio Público Hidráulico en el municipio de Cartagena 8 están aprobadas y el resto (24) en estudio.

Las ramblas que tienen el deslinde aprobado son:

Ramblas del DPH con deslinde aprobado en el municipio de Cartagena

Rambla de la Azohía (Desembocadura)	Rambla de Canteras
Rambla del Portús	Rambla de la Guía
Rambla de Miranda	Rambla de Peñas Blancas
Rambla de Benipila (Tramo superior)	Rambla de El Charco o de El Gorguel (Tramo 2)

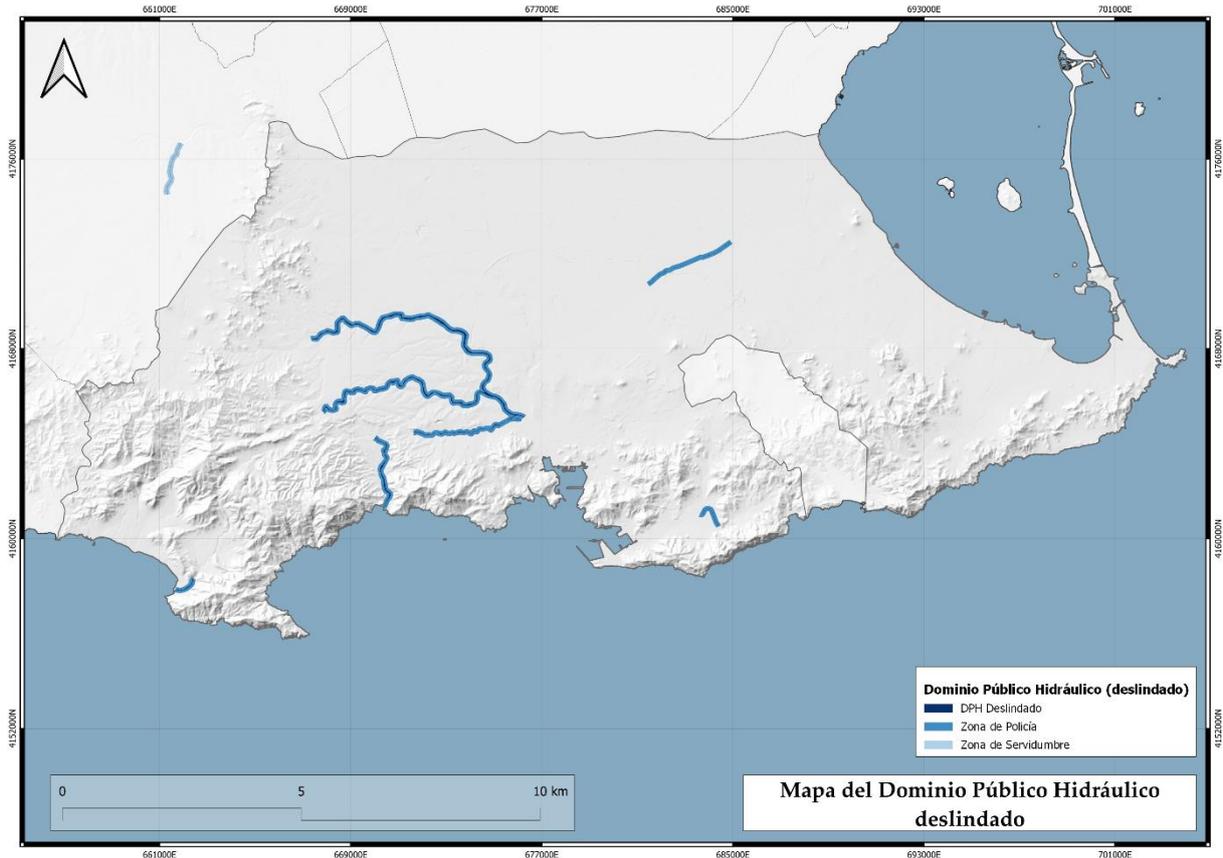
Fuente: Ayuntamiento de Cartagena

Las ramblas que están sometidas a estudio de deslinde son:

Ramblas del DPH con deslinde sometidas a estudio en el municipio de Cartagena

Rambla de la Azohía (Tramo superior).	Rambla de El Miedo.
Rambla Honda de la Calera.	Rambla de Trujillo.
Rambla de El Cañar.	Rambla de El Pichorro.
Rambla de Isla Plana.	Rambla de Ponce.
Rambla de Valdelentisco.	Rambla de Benipila (encauzado).
Rambla del Albuñón	Rambla de las Atalayas o de Quitapellejos.
Rambla de El Pericón.	Rambla de Río Seco.
Rambla de los Rebollos.	Rambla de Escombreras.
Rambla de el Saladillo.	Rambla de El Charco o de El Gorguel (Tramo 1)
Rambla de los Simonetes.	Rambla de El Charco o de El Gorguel (Tramo 3)
Rambla de El Beal o de Mendoza.	Rambla de El Hondón.
Rambla de la Carrasquilla.	Rambla de Santa Lucía.

Fuente: Ayuntamiento de Cartagena



Localización del DPH deslindado en el municipio de Cartagena. Elaboración propia a partir de MITECO Y CHS

En estas ramblas existe un deslinde del DPH, una zona de servidumbre de hasta 5 metros de ancho y una zona de policía que alcanza los 100 metros de ancho. La delimitación física de una zona respecto de las colindantes se realiza mediante el procedimiento administrativo denominado deslinde, en el que se fijan con precisión los linderos de la misma. Resulta necesario, en ciertos casos, definir con claridad los límites del dominio público hidráulico y sus zonas asociadas, con objeto no sólo de proteger dicho dominio sino también de poder evitar o disminuir riesgos potenciales en áreas contiguas de propiedad privada. La definición sobre planos de las líneas de agua para facilitar la determinación del dominio público hidráulico y de las zonas inundables que corresponden a avenidas con distintos períodos de retorno, es fundamental como paso previo a futuras actuaciones de Ordenación Territorial en conjunción con otros entes como Comunidades Autónomas y Ayuntamientos.

En el artículo 7 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas se reflejan los fines de la zona de servidumbre para uso público:

- Protección del ecosistema fluvial y del dominio público hidráulico.
- Paso público peatonal y para el desarrollo de los servicios de vigilancia, conservación y salvamento, salvo que por razones ambientales o de seguridad el organismo de cuenca considere conveniente su limitación.
- Varado y amarre de embarcaciones de forma ocasional y en caso de necesidad.

En el artículo 9 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas se reflejan los fines de la zona de policía:

1. En la zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce quedan sometidos a lo dispuesto en este Reglamento las siguientes actividades y usos del suelo:

- a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.
- b) Las extracciones de áridos.
- c) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional.
- d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del dominio público hidráulico.

2. Sin perjuicio de la modificación de los límites de la zona de policía, cuando concurra alguna de las causas señaladas en el artículo 6.2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), la zona de policía podrá ampliarse, si ello fuese necesario, para incluir la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo, al objeto específico de proteger el régimen de corrientes en avenidas, y reducir el riesgo de producción de daños en personas y bienes. En estas zonas o vías de flujo preferente sólo podrán ser autorizadas aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dichas zonas, en los términos previsto en los artículos 9 bis, 9 ter y 9 quáter.

La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

A los efectos de la aplicación de la definición anterior, se considerará que pueden producirse graves daños sobre las personas y los bienes cuando las condiciones hidráulicas durante la avenida satisfagan uno o más de los siguientes criterios:

- a) Que el calado sea superior a 1 m.
- b) Que la velocidad sea superior a 1 m/s.
- c) Que el producto de ambas variables sea superior a $0,5 \text{ m}^2/\text{s}$.

Se entiende por vía de intenso desagüe la zona por la que pasaría la avenida de 100 años de periodo de retorno sin producir una sobreelevación mayor que 0,3 m, respecto a la cota de la lámina de agua que se produciría con esa misma avenida considerando toda la llanura de inundación existente. La sobreelevación anterior podrá, a criterio del organismo de cuenca, reducirse hasta 0,1 m cuando el incremento de la inundación pueda producir graves perjuicios o aumentarse hasta 0,5 m en zonas rurales o cuando el incremento de la inundación produzca daños reducidos.

En la delimitación de la zona de flujo preferente se empleará toda la información de índole histórica y geomorfológica existente, a fin de garantizar la adecuada coherencia de los resultados con las evidencias físicas disponibles sobre el comportamiento hidráulico del río.

3. La modificación de los límites de la zona de policía, cuando concurra alguna de las causas señaladas en el apartado 2 del presente artículo, solo podrá ser promovida por la Administración General del Estado, autonómica o local.

La competencia para acordar la modificación corresponderá al organismo de cuenca, debiendo instruir al efecto el oportuno expediente en el que deberá practicarse el trámite de información pública y el de audiencia a los ayuntamientos y comunidades autónomas en cuyo territorio se encuentren los terrenos gravados y a los propietarios afectados. La resolución deberá ser motivada y publicada, al menos, en el Boletín Oficial de las provincias afectadas.

4. La ejecución de cualquier obra o trabajo en la zona de policía de cauces precisará autorización administrativa previa del organismo de cuenca, sin perjuicio de los supuestos especiales regulados en este Reglamento. Dicha autorización será independiente de cualquier otra que haya de ser otorgada por los distintos órganos de las Administraciones públicas.

En el artículo 126 de la misma ley se reflejan las obras dentro y sobre el dominio público hidráulico:

1. La tramitación de los expedientes de concesiones y autorizaciones de obras dentro o sobre el dominio público hidráulico se realizará según el procedimiento regulado en los artículos 53 y 54, con las siguientes salvedades y precisiones:

- a) En el caso de estabilización de márgenes o labores de mera conservación y mantenimiento de cauces, la documentación comprenderá, como mínimo, un plano de planta a escala de la obra a ejecutar, en el que la misma quede perfectamente definida en relación con ambas márgenes del cauce, acompañado de una sucinta memoria descriptiva.

Cuando por la índole de la obra solicitada, pueda verse modificada la capacidad de evacuación del cauce, se incluirán perfiles transversales del mismo y un cálculo justificativo de la capacidad a distintos niveles. Se podrán sustituir los planos a escala por croquis acotados, si se trata de obras de poca importancia a realizar en cauces públicos de escasa entidad.

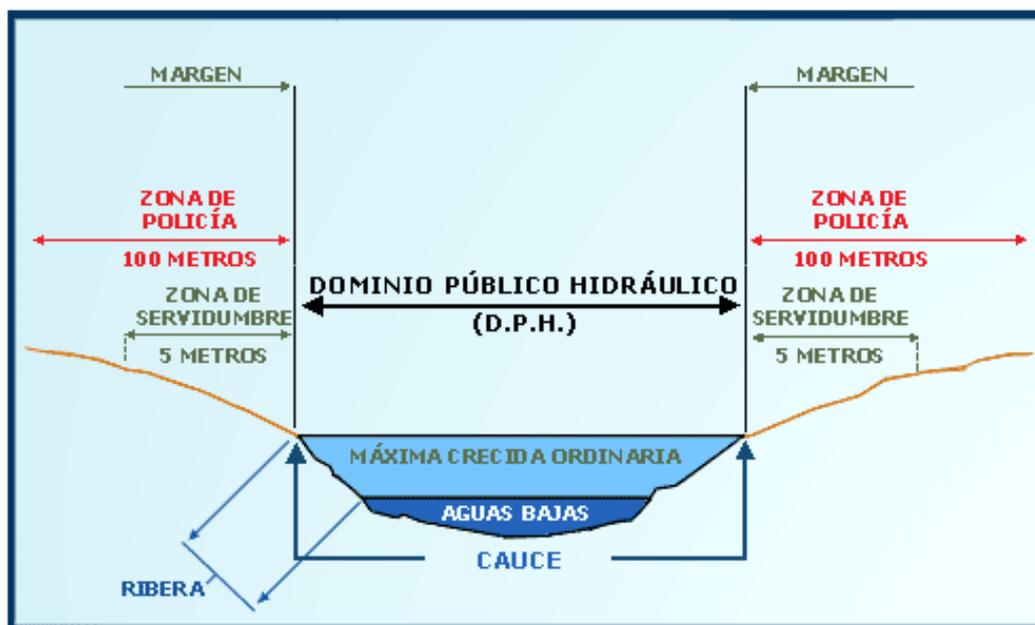
- b) Obras de encauzamientos, motas de defensa, puentes y pasarelas u otras modificaciones no incluidas en el apartado anterior, requerirán la presentación de proyecto suscrito por técnico competente. El Organismo de cuenca podrá acordar la sustitución del proyecto por planos a escala, descriptivos de la totalidad de las obras y una memoria justificativa, cuando a su juicio se trate de obras de poca importancia a realizar en cauces públicos de escasa entidad.

Los proyectos de cortas o cobertura de cauces contendrán un plano topográfico que defina los vértices de la poligonal que delimita los cauces nuevo y antiguo referenciados con coordenadas ETRS89.

- c) En el caso de que con las obras se pretendan recuperar terrenos que hayan pertenecido al peticionario, esta circunstancia se hará constar expresamente en la solicitud inicial, debiendo justificar la propiedad de los mismos mediante la presentación del oportuno título o certificación registral, junto con una copia del plano parcelario de la finca que se pretende recuperar y un plano topográfico que defina los vértices de la delimitación

de los terrenos referenciados con coordenadas ETRS89 respecto del cauce, que deberá contrastarse con la correspondiente delimitación del dominio público hidráulico de la que disponga el Organismo de cuenca. Esta delimitación de los terrenos no vinculará el resultado del deslinde que se desarrolle en los términos previstos en los artículos 240 y siguientes.

2. Podrá prescindirse de la información pública cuando los estudios hidráulicos realizados por el solicitante y validados por la Administración hidráulica competente demuestren que no se produce un incremento de niveles tanto en la otra margen del río como aguas arriba y abajo del tramo en cuestión, o bien se trate de estabilización de márgenes, labores de mera conservación y mantenimiento de cauces, puentes, pasarelas y coberturas de escasa importancia en cauces de pequeña entidad.
3. La actuación deberá someterse a la tramitación ambiental necesaria en función de la legislación ambiental aplicable en cada caso.
4. No necesitarán la concesión a que se refiere este artículo las obras que realice el Estado o las comunidades autónomas, incluidas en Planes que hubieran sido informados por el Organismo de cuenca y hayan recogido sus prescripciones. No obstante, todos los proyectos de las administraciones públicas que se realicen en estos ámbitos deberán someterse a informe del Organismo de cuenca para que se analicen las posibles afecciones al dominio público hidráulico.
5. Las actuaciones derivadas de estos expedientes y de cualquier otro que suponga una afección al dominio público hidráulico, se almacenarán y mantendrán actualizadas en un sistema informático convenientemente georreferenciadas de forma que sirvan de base al inventario de presiones establecido en el Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.



Delimitación del DPH con zona de policía y zona de Servidumbre. Fuente: MITECO. Final del formulario

- Dominio Público Hidráulico cartográfico

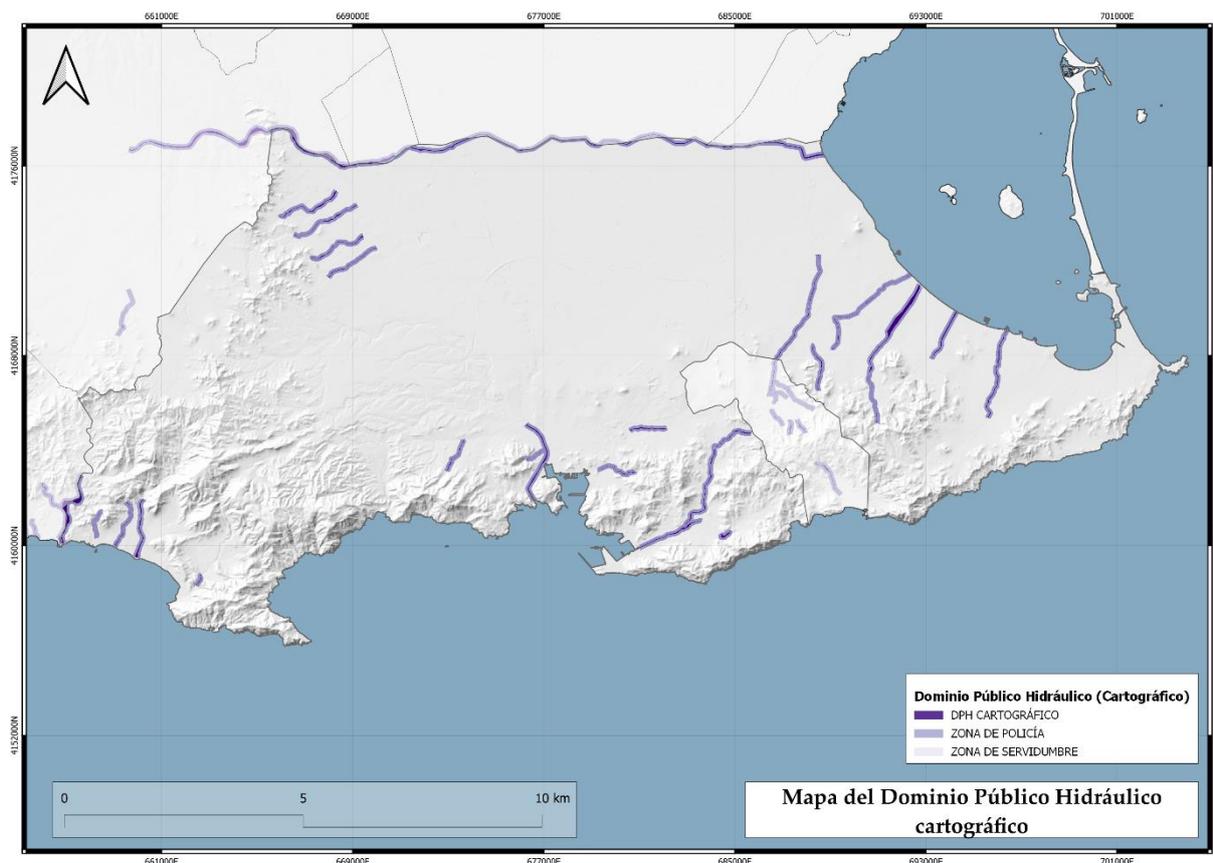
De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 9/2008, de 11 de enero se define como Dominio Público Hidráulico cartográfico o probable la superficie de terreno correspondiente al álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua cubierta por las aguas en las máximas crecidas ordinarias, determinadas atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles.

En el municipio de Cartagena se contemplan los siguientes dominios públicos hidráulicos cartográficos:

Ramblas de DPH cartográfico en el municipio de Cartagena.

Barranco de Ponce	Rambla de Santa Lucía
Rambla de Benipila	Rambla de Valdelentisco
Rambla de Escombreras	Rambla del Albuñón
Rambla de Cañar	Rambla del Hondón
Rambla de la Azohía	Rambla del Miedo
Rambla de la Carrasquilla	Rambla Honda de la Calerra
Rambla de las Atalayas	Rio Seco – Tentegorra
Rambla de los Rebollos	Rambla de las Matildes
Rambla de los Simonetes	Rambla de Fuente-Álamo
Rambla de Mendoza o de El Beal	

Fuente: Ayuntamiento de Cartagena



DPH cartográfico en el municipio de Cartagena. Elaboración propia a partir de MITECO.

En relación al DPH deslindado y cartográfico se prevén afecciones en determinados suelos previsto para desarrollar de acuerdo al Plan Vigente. Los suelos que puedan verse afectados por el DPH son los siguientes:

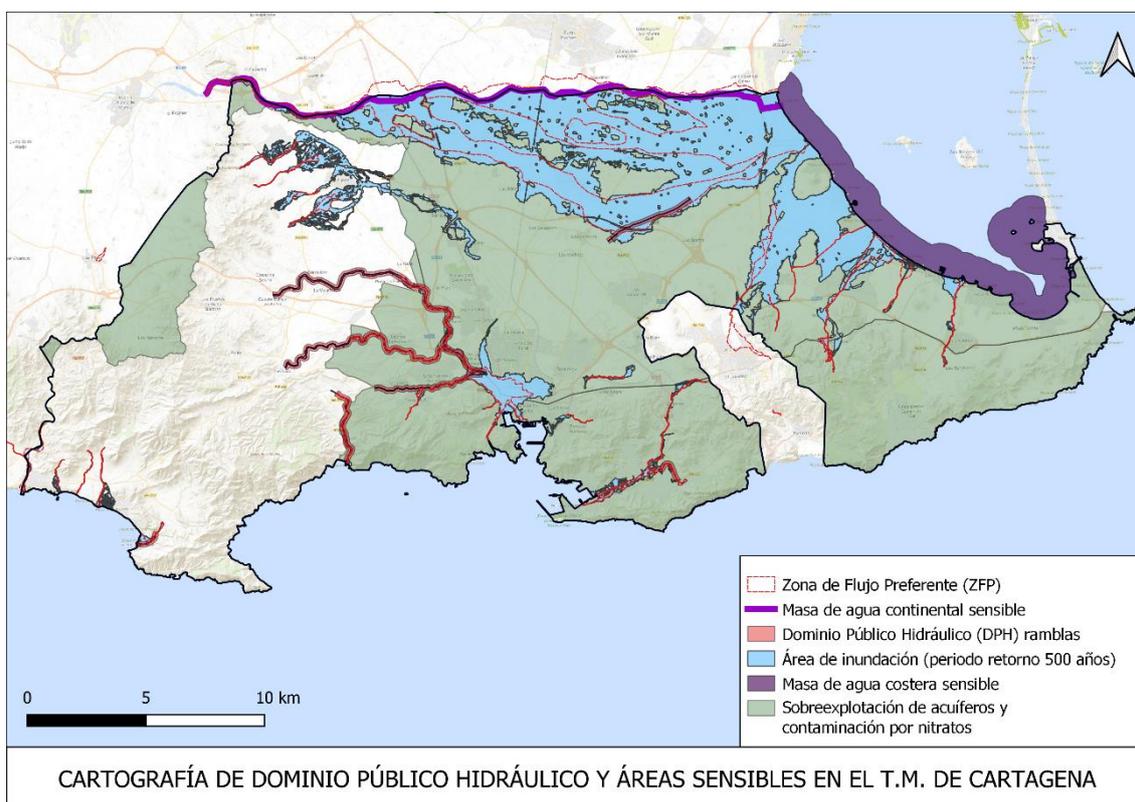
- Sector San Ginés 1 (Novo Carthago). Este sector tiene afecciones para el DPH cartográfico, zona de policía y zona de servidumbre del cauce de la Rambla de las Matildas.
- UNP SL1 en Santa Lucía. Tiene afecciones para el DPH cartográfico, zona de policía y zona de servidumbre del cauce de Rambla de Santa Lucía.
- UNP IP1, Isla Plana. Suelo afectado por el DPH cartográfico, zona de policía y zona de servidumbre de un cauce y por la zona de policía de la Rambla Honda.
- UNP AL2 (SABIC). El desarrollo restante de este suelo es afectado por una parte por el DPH cartográfico, zona de policía y zona de servidumbre de la Rambla de los Rebollos.
- UNP CO1 en Canteras. Suelo afectado por la zona de policía de la Rambla de Canteras.
- UNP CO2 en Tentegorra. Este suelo está afectado por el DPH deslindado de la rambla de Canteras, DPH cartográfico del Río Seco, zona de policía y zona de servidumbre de la Rambla de Canteras y Río Seco.
- UNP CO5 en Cartagena oeste se ve afectado por el DPH deslindado, zona de policía y zona de servidumbre de la Rambla de Canteras y de la Rambla de Benipila.

- Sector Rambla al oeste de Cartagena. Afectado por la zona de policía de la Rambla de Canteras y por la zona de policía y zona de servidumbre de la Rambla de Benipila.
- Zonas sensibles

Según el plan hidrológico 2022-2027 de la Confederación Hidrográfica del Segura existen zonas sensibles y vulnerables en las masas de agua dentro del término municipal de Cartagena. Las zonas sensibles son zonas protegidas declaradas en aplicación de la legislación sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. El marco normativo para su designación lo establece la Directiva 91/271/CEE, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el RDL 11/1995 y el RD 509/1996.

Como masa de agua continental sensible destaca la rambla del Albuñón en todo el término municipal y como masa de agua costera está el Mar Menor. Además, existen áreas vulnerables por la sobreexplotación y por la contaminación por nitratos. Estas áreas se localizan en la mayor parte del Campo de Cartagena, áreas litorales del Mar Menor, sierra minera desde Cartagena hasta Cabo de Palos y el área urbana de Cartagena.

Para todas las zonas sensibles se considera un tratamiento más riguroso para la reducción de nitrógeno, fósforo o ambos y, en su caso, demás sustancias pertinentes de acuerdo con el criterio de designación de la zona sensible indicado en la tabla del Anexo a la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias. Las autorizaciones de vertido podrán imponer requisitos más rigurosos cuando ello sea necesario para garantizar que las aguas receptoras cumplan con las normas de calidad ambiental fijadas en la normativa vigente y, en particular, con los concretos objetivos ambientales para las masas de agua establecidos en el Plan hidrológico.



Áreas sensibles en el municipio de Cartagena. Elaboración propia a partir de CHS.

3.8 Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)

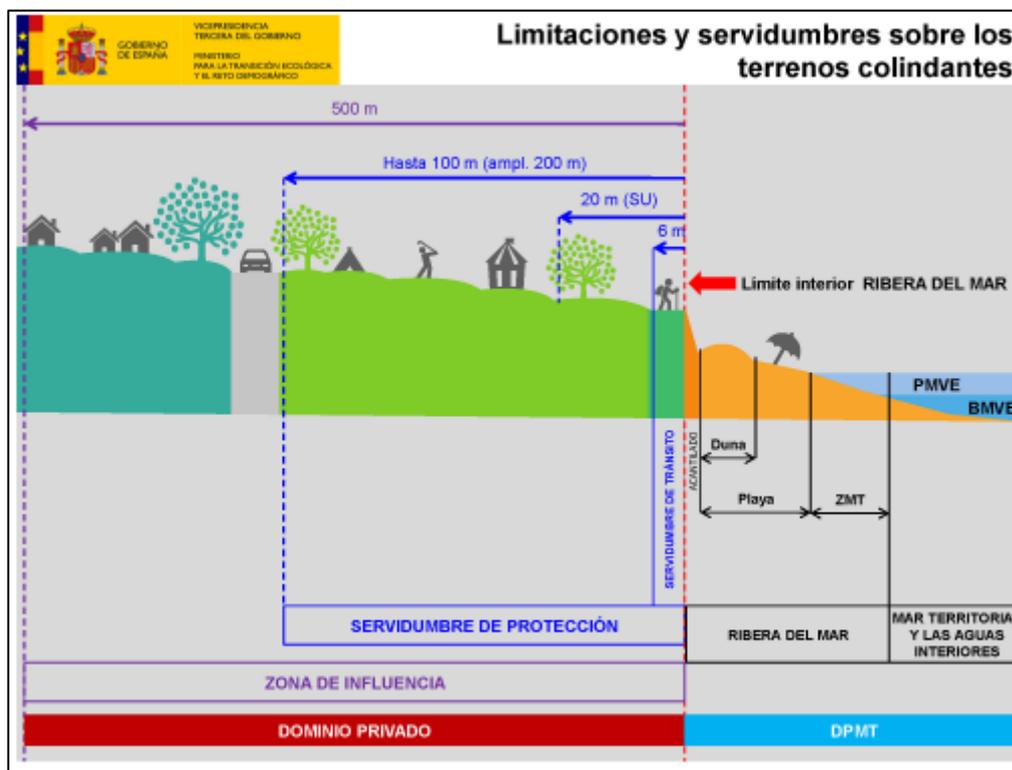
De acuerdo con el artículo 3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas son bienes de dominio público marítimo-terrestre estatal, en virtud de lo dispuesto en el artículo 132.2 de la Constitución:

1. La ribera del mar y de las rías, que incluye:
 - a) La zona marítimo-terrestre o espacio comprendido entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial, y el límite hasta donde alcancen las olas en los mayores temporales conocidos, de acuerdo con los criterios técnicos que se establezcan reglamentariamente, o cuando lo supere, el de la línea de pleamar máxima viva equinoccial. Esta zona se extiende también por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible el efecto de las mareas.
Se consideran incluidas en esta zona las marismas, albuferas, marjales, esteros y, en general, las partes de los terrenos bajos que se inundan como consecuencia del flujo y reflujos de las mareas, de las olas o de la filtración del agua del mar.
No obstante, no pasarán a formar parte del dominio público marítimo-terrestre aquellos terrenos que sean inundados artificial y controladamente, como consecuencia de obras o instalaciones realizadas al efecto, siempre que antes de la inundación no fueran de dominio público.
 - b) Las playas o zonas de depósito de materiales sueltos, tales como arenas, gravas y guijarros, incluyendo escarpes, bermas y dunas, estas últimas se incluirán hasta el límite que resulte necesario para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa.
2. El mar territorial y las aguas interiores, con su lecho y subsuelo, definidos y regulados por su legislación específica.
3. Los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental, definidos y regulados por su legislación específica.

Al objeto de promover una protección eficaz sobre nuestras costas y de incrementar la seguridad jurídica de los titulares de derechos sobre el litoral, se publican las líneas de deslinde de todo el litoral español. Con ello se consigue un doble objetivo:

- Garantizar la transparencia y la información a los ciudadanos sobre sus propiedades y otros derechos, de forma que ningún ciudadano pueda adquirir nunca más una vivienda u otro bien en la costa y descubrir después que no le pertenece porque es DPMT.
- Establecer una protección eficaz sobre nuestras costas facilitando que todos los agentes que actúan sobre el litoral conozcan con claridad qué bienes son de dominio público marítimo-terrestre y qué bienes, aun siendo privados, están afectados por limitaciones, de

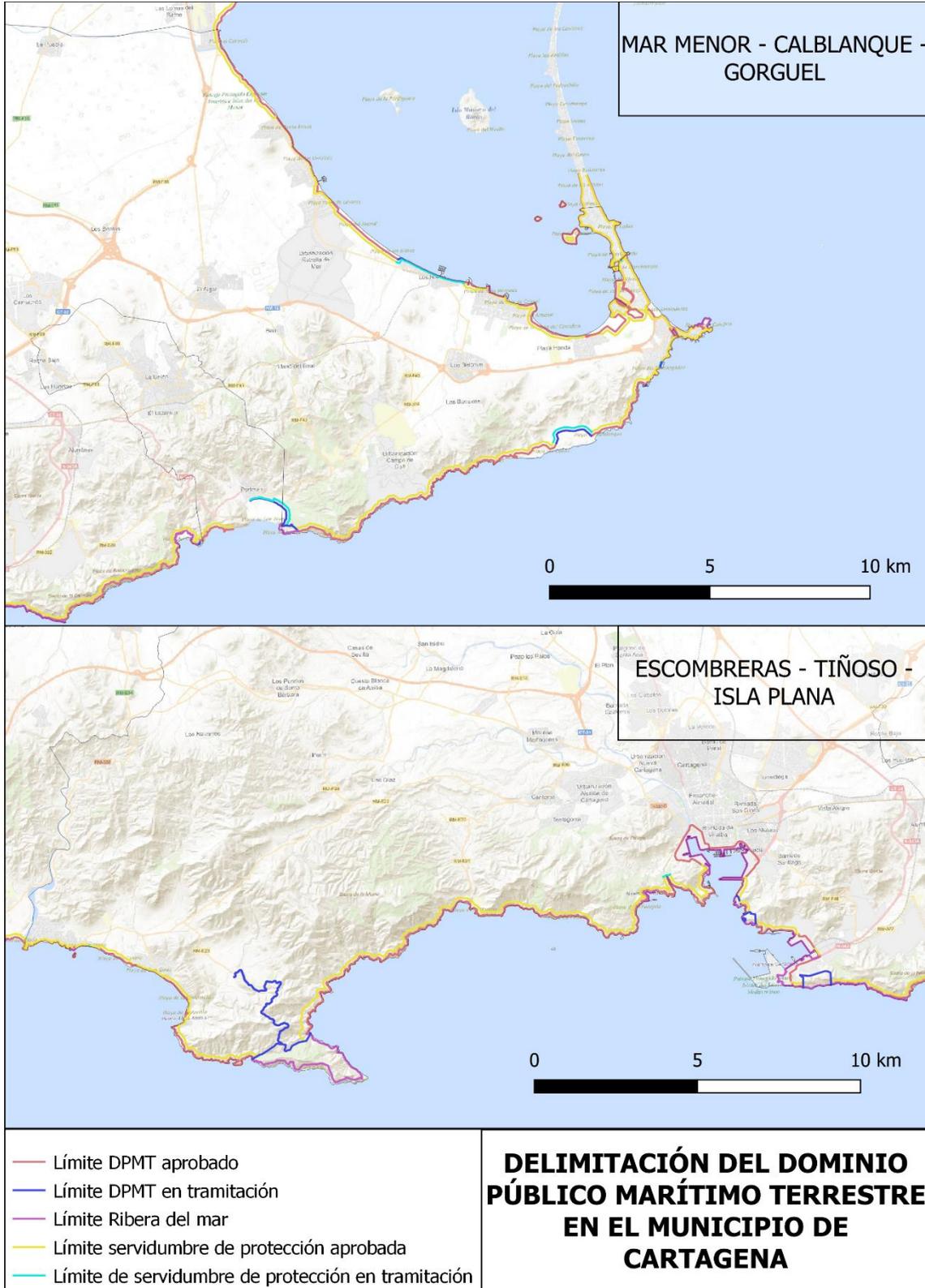
forma que se eviten usos u ocupaciones inapropiadas que puedan afectar a un medio tan sensible como es el litoral.



Esquema de delimitación del dominio público marítimo-terrestre. Fuente: MITECO

Para proteger la estrecha franja que constituye el dominio público marítimo-terrestre, la normativa de costas establece una serie de limitaciones sobre los terrenos colindantes:

- La servidumbre de tránsito que recae sobre una franja de 6 metros sobre los terrenos de propiedad privada colindantes con el dominio público, cuya finalidad es la de permitir el tránsito por el litoral.
- La servidumbre de protección, que afecta a los terrenos de propiedad privada colindantes con el dominio público en la que se mantiene la titularidad privada de las parcelas y sus edificaciones, aunque se sujeta a estas propiedades a unas limitaciones, por razón de su colindancia con la ribera del mar. Estas limitaciones suponen la imposibilidad de ejecutar nuevas obras o construcciones contrarias a la Ley en la que se prohíben nuevos usos residenciales o habitacionales. Esta servidumbre tiene una anchura de 20 metros en terrenos que tenían la consideración de suelo urbano antes de la Ley de Costas y de 100 metros en terrenos que no habían sido urbanizados y no tenían derechos urbanísticos adquiridos.
- La servidumbre de acceso al mar que viene determinada en los instrumentos de planeamiento urbanístico.
- La llamada zona de influencia que recae sobre una franja de 500 metros y que contiene pautas dirigidas al planificador con el objeto de evitar la formación de pantallas arquitectónicas en el borde de la costa.



Delimitación del DPMT en el municipio de Cartagena. Elaboración propia a partir de MITECO

De acuerdo con el Plan Vigente se tiene previsto afecciones en determinados suelos urbanizables en relación con el DPMT:

- Sector San Ginés 1 (Novo Carthago). En la parte más próxima al litoral se sitúa dentro del límite de la Servidumbre de Protección (SP).
- Sector Loma de Mar de Cristal. Parte del sector se localiza dentro del límite de la SP.
- UNP IP2, Isla Plana. Este suelo se localiza dentro del límite de la SP.
- Sector las Brisas. Una pequeña parte se ve afectada por el DPMT y además se sitúa dentro del límite de la SP.

3.9 Elementos clave del medio natural: biodiversidad, hábitats y especies de flora y fauna.

La biodiversidad en el término municipal de Cartagena es relativamente elevada. Las razones que la explican son de tipo ecológico y biogeográfico e histórico, encontrando una vegetación de gran riqueza con una clara influencia iberoafricana y gran número de endemismos, así como una fauna donde pueden citarse especies de gran interés como el fartet, la tortuga mora, algunas aves marinas y ciertas rapaces en sus elevaciones montañosas con densidades apreciables. Esta riqueza notable y relevante de hábitats y especies es consecuencia, en parte, por la existencia de sectores relativamente inalterados o con escasa actividad antrópica, por ser zonas con una accesibilidad complicada o por su condición de enclaves militares.

3.9.1 Flora y vegetación

El territorio del término municipal está encuadrado en la provincia biogeográfica murciano-almeriense. Dicha provincia se distingue de las colindantes por su originalidad e independencia florística con una proporción de la flora que la caracteriza, donde se encuentra integrada por endemismos propios e ibero-africanismos.

En los ambientes del sudeste ibérico donde aún persiste la vegetación natural se observan agrupamientos peculiares, únicos en el continente europeo, de especies adaptadas a condiciones de aridez pronunciada.

En estas zonas, el desarrollo vertical de la vegetación está condicionado por la disponibilidad de agua. En el límite inferior del bosque mediterráneo coincide aproximadamente con la isoyeta de los 350mm de precipitación anual media; cuando el promedio de pluviosidad anual es inferior a este, el bosque da paso a diversos tipos de matorral, quedando restringido a los ambientes más resguardados que presentan una compensación hídrica por lluvias ocultas (nieblas y rocío).

En el ámbito de estudio, es habitual encontrarse con promedios de precipitación anual por debajo del valor crítico de los 350mm de precipitación anual media. Por tanto, en su máximo grado de desarrollo, la cubierta vegetal sólo alcanzaría un porte arbustivo, a excepción de condiciones particulares de proximidad del nivel freático a la superficie, o cuándo se presente alguna rambla o barranco que manifieste actividad temporal fuera de lo común.

Como consecuencia de las limitaciones impuestas por la escasez de recursos hídricos, los procesos de sucesión natural y de recuperación de los ecosistemas tras sufrir alguna perturbación son extraordinariamente lentos (Fernández González 1986). De ahí que la vegetación de estos ambientes también se caracterice por su elevada fragilidad.

3.9.1.1 Vegetación potencial

La vegetación potencial es la vegetación que podría encontrarse en el supuesto de no haberse producido transformaciones artificiales en el medio. Debido a la localización, condiciones climatológicas, provincia biogeográfica, entre otros factores se han determinado los siguientes tipos de vegetación potencial en el municipio de Cartagena:

- Espinares litorales con cornical y zonas rocosas con Sabina de Cartagena.
- Espinares litorales con cornical, en zonas sin heladas.
- Espinares litorales de azufafios en zonas subdesérticas.
- Maquias litorales de lentiscos y palmitos.
- Vegetación de playas y dunas litorales.
- Vegetación de riberas de río, arroyos y ramblas.
- Vegetación de saladares, salinas y marismas salinas.

En la siguiente figura se representa la localización de la vegetación potencial en el municipio de Cartagena:

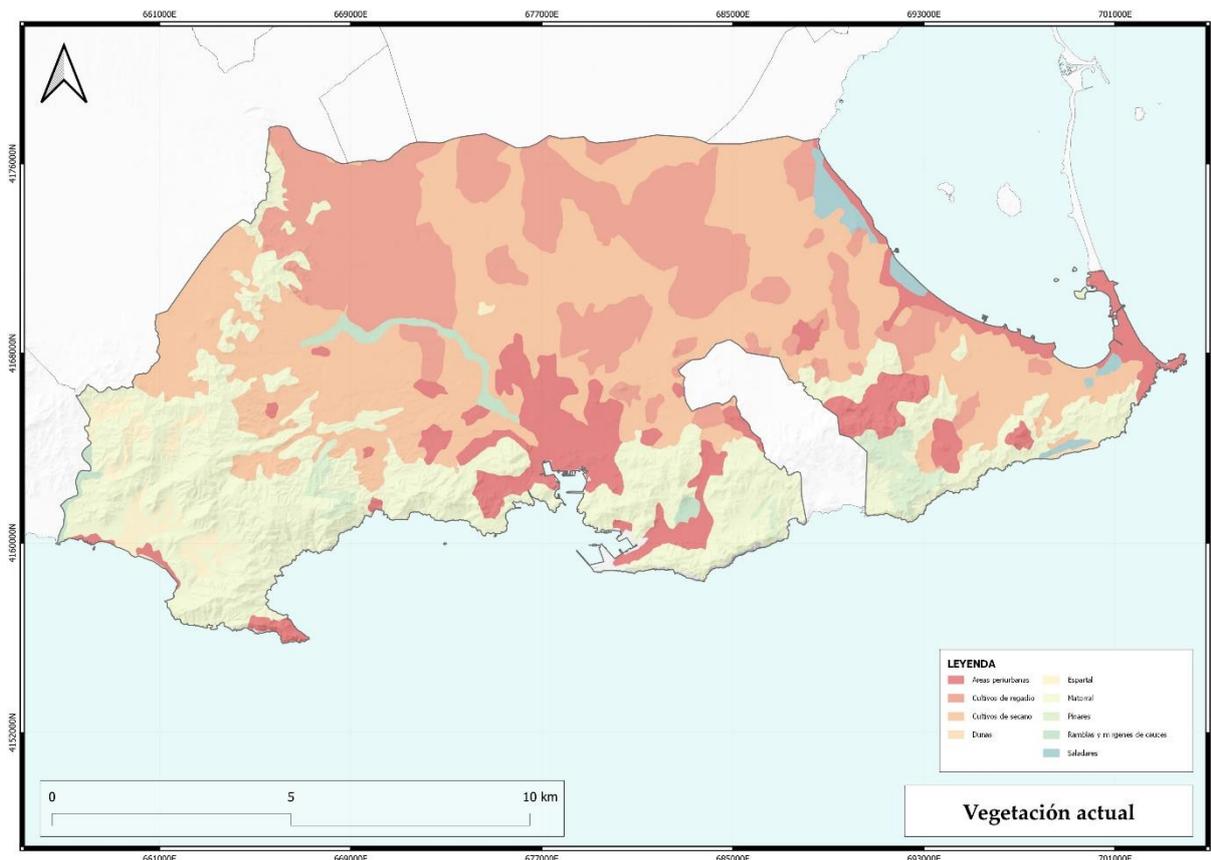


Mapa de la vegetación potencial del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

3.9.1.2 Vegetación actual

La actividad humana sobre el territorio es la principal causante de las transformaciones de la cubierta vegetal. Como consecuencia, la superficie ocupada por vegetación potencial se ha reducido de forma importante, por lo que la mayor parte del territorio del municipio está actualmente ocupado por una cubierta vegetal muy alterada o artificial. En la actualidad, se encuentran los siguientes tipos de vegetación actual y localización en el municipio de Cartagena:

- Áreas periurbanas
- Cultivos de regadío
- Cultivos de secano
- Dunas
- Espartal
- Matorral
- Pinares
- Ramblas y márgenes de cauces
- Saladares



Mapa de la vegetación actual del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

3.9.1.3 Inventario de especies y unidades de vegetación

De acuerdo con el documento "Estrategia para la conservación de la biodiversidad del municipio de Cartagena (ECBC)" se recoge el inventario de las especies de flora además de las unidades de vegetación.

- Unidades de vegetación

De modo general, se puede interpretar que las formaciones vegetales dominantes son las correspondientes a matorrales con un marcado carácter xeromórfico debido a la influencia de la marcada sequía estival y las elevadas temperaturas medias anuales. Aunque la variabilidad territorial de determinados factores como la microclimatología y edafología, la orografía del terreno, la influencia biogeográfica norteafricana, y sobre todo, la importante transformación paisajística que la evolución de la agricultura, así como el desarrollo y evolución industrial y urbanística, originan una regresión de las comunidades vegetales hacia otras etapas de sucesión, permaneciendo todos los aspectos responsables de la importante diversidad de hábitats y especies exclusivos a nivel europeo, que residen en el territorio.

Las formaciones vegetales o unidades de vegetación reconocidas para este espacio son las siguientes:

a) Playas y arenales

Incluye la vegetación asociada a sistemas dunares, fósiles y móviles y arenales. Las playas pertenecen en su mayoría al área de Calblanque y Las Amoladeras, a las que hay que sumar pequeñas calas de arena o guijarros repartidas por el resto de la costa. Incluye especies como *Elymus farctus* en dunas embrionarias o *Ammophila arenaria* en dunas móviles. Además de las especies anteriores, cabe mencionar algunas relacionadas con arenales como *Eryngium maritimum* y *Lotus creticus*, entre otras.

Los arenales incluyen tanto las dunas móviles y semifijas como arenales húmedos cercanos a saladares y salinas. Como especies más características de estos ambientes podemos citar *Crucianella maritima*, *Cyperus capitatus* y el lirio de mar (*Pancratium maritimum*) entre otras para los arenales móviles, así como *Imperata cylindrica*, diferentes especies de juncos (*Juncus sp. pl.*), *Scirpus holoschoenus*, etc. para los arenales húmedos.

Incluye hábitats contenidos en el anexo I de la Directiva Hábitats 92/43/CEE: Dunas móviles embrionarias (2110); Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas) (2120); dunas fijas de litoral del *Crucianellion maritimae* (2210).

b) Vegetación asociada a saladares y humedales

Incluyen en esta unidad los matorrales halófitos presentes en los humedales y criptohumedales salinos estacionales, con vegetación suculenta, como las estepas salinas, que constituyen una orla en torno al humedal salino. El saladar alrededor de las Salinas de Marchamalo y Calblanque representa un buen ejemplo de esta vegetación halófila.

Entre las especies más importantes de estos ambientes podemos destacar especies como *Arthrocnemum macrostachyum*, *Salicornia ssp.*, *Tamarix boveana*, *Suaeda vera*, *Atriplex halimus* y *Atriplex glauca*. Son también frecuentes especies como *Halimione portulacoides*, *Dittrichia viscosa* y diferentes especies de juncos (*Juncus sp. pl.*). Las estepas salinas, en torno a estos saladares suele estar constituida por especies del género *Limonium*, el albardín (*Ligeum spartum*), *Artemisia barrelieri*, *Salsola papillosa*, etc. Los carrizales de *Phragmites australis* se suelen presentar en zonas temporalmente inundadas con cierta salinidad. Así, aparece una banda en torno a las Salinas de Marchamalo, en pantanos de estériles y en depresiones con cierta humedad edáfica.

Incluye hábitats incluidos en el anexo I de la Directiva Hábitats 92/43/CEE: "Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)" (1410), "Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)" (1420), Matorrales Halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) (1430), "Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)" (1510) y "Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nero-Tamariceta* y *Securinegion tinctoriae*)" (92D0).

c) Vegetación de Ramblas

Las especies que configuran la vegetación de ramblas están adaptadas a condiciones edáficas especiales con un grado de humedad elevado (proximidad del nivel freático a la superficie y sometidas a avenidas relativamente frecuentes, cada 3-11 años, y de gran intensidad). Entre las más características de cauces de ramblas destacan las adelfas (*Nerium oleander*) y los tarays (*Tamarix canariensis*, *T. boveana*, etc).

Junto a ellas se incorporan algunas plantas del entorno como los lentiscos, espinos, palmitos, etc. En los lugares donde aflora o se acumula el agua durante largo tiempo pueden instalarse álamos (*Populus alba*), olmos (*Ulmus minor*), mirtos (*Myrtus communis*), juncos (*Scirpus holoschoenus*, *J. littoralis*), cañas (*Arundo donax*) y carrizos (*Phragmites australis*).

Incluye un hábitat del Anexo I de la Directiva Hábitats 92/43/CEE: " Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nero-Tamariceta* y *Securinegion tinctoriae*) (92D0).

d) Formaciones Arbóreas

Las dos especies arbóreas que aparecen en el municipio son: la encina (*Quercus ilex*), más exigente ecológicamente, y que aparece en pequeños grupos, en vaguadas y umbrías en la zona de Calblanque y Tallante, estas manchas posiblemente tengan un carácter relictual y poseen gran interés paleobotánico: la Sabina mora (*Tetraclinis articulata*) y el Pino carrasco (*Pinus halepensis*), que comprenden dos subunidades aparte:

- Formaciones de Sabina mora

La Sabina mora (*Tetraclinis articulata*) constituye una formación vegetal exclusiva, en el continente europeo, de las sierras orientales de Cartagena. Está caracterizada por la presencia rala de la Sabina mora o Araar, ocupando generalmente litosuelos calizos en exposiciones soleadas, acompañada por un cortejo florístico de matorrales mixtos y espartizales. También puede aparecer en bosquetes de pinos, acompañada de arbustos como lentiscos, aliagas, acebuches, coscojas, jaras, etc.

Incluye los hábitats relacionados en el anexo I de la Directiva Hábitats 92/43/CEE: "Bosques de *Tetraclinis articulata*" (9570*).

- Pinares

Las formaciones de pino carrasco aparecen, debido a la actuación del hombre, con estructuras cerradas en las que hay contacto entre copas, lo que condiciona una vegetación de sotobosque dominada por especies de sombra. Suele corresponderse con pinares antiguos de diferente grado de madurez, instaurados bajo condiciones más o menos umbrosas, y que presentan las mejores manchas en los sectores: Cabezo de La Fuente-Cabezo del Horno, Peña del Águila-Huerta Calesa-Monte de Las Cenizas, El Machón y La Fausilla, La Muela. La vegetación que acompaña a estos pinares suele ser la potencial bajo ombroclima semiárido-seco, caracterizada por fruticedas, espinares, lentiscares y coscojares, con enredaderas como la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), *Rubia peregrina*, *Clematis cirrhosa* y *Lonicera implexa*, diferentes especies esciófilas como el Aladierno (*Rhamnus alaternus*), el rusco (*Ruscus aculeatus*), etc., junto a especies colonizadoras como las que conforman los jarales mixtos de *Cistus monspeliensis* y *C. albidus*.

Por último, no olvidar el estrato inferior del pinar, constituido por diferentes especies herbáceas, sobre las que se extiende el pastizal de *Brachypodium retusum*. Conforme el pinar

se dispone en orientaciones más soleadas, sobre suelos más pobres, o en pinares abiertos por perturbaciones como los incendios recientes, la densidad del pinar se reduce dando lugar a formaciones más abiertas propias de una zona perteneciente al ecotono forestal, permitiendo la instauración de comunidades heliófilas de degradación, como tomillares, romerales y espartizales, que darán paso a espinares y palmitares de *Chamaerops humilis*, con coscojas (*Quercus coccifera*) y lentiscos dispersos.

Incluye hábitats representados en el anexo I de la Directiva Hábitats 92/43/CEE, como son: "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachipodietea*" (6220*), "Bosques de *Tetraclinis articulata*" (9570*), "Fruticedas termófilas" (5333) y "Retamares de *Calicotome intermedia*" (5335).

e) Matorral mediterráneo

Son las formaciones de vegetación natural predominantes en el término municipal de Cartagena. Según su aspecto, composición y preferencias ambientales, podemos diferenciar varias subunidades:

- Matorral de acantilados e Islas

Incluye la vegetación asociada a acantilados costeros y de dunas fósiles (calcarenitas oolíticas). Son zonas con elementos florísticos caracterizados por una cierta adaptación a dos factores primordiales: la pendiente, que limita los procesos edafogénicos, y la maresía o brisa, que condiciona la adaptación a la salinidad de muchas de las especies vegetales que la habitan.

Entre las especies más características están: Hinojo de mar (*Chritmum maritimum*), *Frankenia corymbosa*, *Lycium intricatum*, Margarita de mar (*Asteriscus maritimus*), *Helichrysumstoechas subsp. caespitosum* y diferentes especies del género *Limonium*, muchas de ellas endémicas o de distribución restringida. Junto con otras más propias de ambientes rupícolas como *Centaurea saxicola*, *Lafuentea rotundifolia*, *Sarcocapnos enneaphylla*, *Lapiedra martinezii*.

También quedan incluidas en esta unidad las formaciones de plantas anuales que ocupan las acumulaciones de desechos y guijarros ricos en materia orgánica nitrogenada, con especies como *Cakile maritima* o *Salsola kali*.

Incluye hábitats incluidos en el anexo I de la Directiva Hábitats 92/43/CEE: "Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados" (1210), "Matorrales Halo-nitrofilos (Pegano-Salsoletea)" (1430) y "Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium* spp. Endémicos" (1240).

- Cornical

En esta subunidad, el cornical (*Periploca angustifolia*) es especie dominante o aparece como especie cuantitativamente importante. Son matorrales de laderas y pie de cantiles, de cobertura variable, que representan la vegetación madura de las vertientes más cálidas que miran al mar. Representa las formaciones de carácter más térmico y xérico del área de estudio.

La composición en otras especies de este matorral es variable, pero son de especial interés las que incluyen al arto (*Maytenus senegalensis*) que se refugia en las vaguadas y zonas más frescas. En otras áreas se presenta con esparto (*Stipa tenacissima*).

En general se puede presentar, además de las citadas, acompañado por toda una serie de especies heliófilas, entre las que se encuentran numerosos iberonorteafricanismos como *Launaea arborescens*, además de especies como el palmito, el romero, *Cistus clusii*, la albaida (*Anthyllis cytisoides*) y toda una serie de pequeñas matillas típicas del tomillar cartagenero, con interesantes elementos endémicos como el rabogato (*Sideritis marminorensis*), *Teucrium carthaginensis* o el tomillo de invierno (*Thymus hyemalis*). Los matorrales de cornical están considerados como hábitats muy raros y prioritarios en la catalogación comunitaria incluidos en "Bosques de *Tetraclinis articulata*".

- Matorrales calcícolas

Esta subunidad se define por la dominancia de palmito (*Chamaerops humilis*). Matorral propio de zonas calizas y algo húmedas. Como especie acompañante aparece el lentisco *Pistacia lentiscus* y el espino *Rhanmus lycioides*, también el cornical, en las situaciones más térmicas. De especial interés son aquellas formaciones que incluyen el Arto (*Maytenus senegalensis*). Estas situaciones se producen en las sierras de Roldán, Fausilla y Peña del Águila, llegando a formaciones de verdaderos artales como en el Cabezo de San Ginés. En los matorrales calcícolas se desarrolla entre otros, un tipo de hábitat, "Fruticedas termófilas" (5333).

- Matorrales sobre materiales silicatados

Los únicos matorrales bien definidos bajo este epígrafe son los densos jarales de *Cistus monspeliensis*, perfectamente representados en el área de Calblanque y orientados generalmente al Norte. En la umbría de la Sierra Minera, curiosamente, la vegetación está dominada por un denso pastizal de *Brachypodium retusum*, con pequeñas manchas de lentiscos, coscojas y labiérnagos (*Phyllirea angustifolia*). En las laderas soleadas, suele primar un albaidal de *Anthyllis cytisoides* con esparto en las zonas altas, que pronto se torna hacia el matorral de iberoafricanismos, anteriormente expuesto.

Incluye, entre otros, el hábitat del anexo I de la Directiva 92/43/CEE: "Roquedos silicios con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedon albi-Veronicion dilleni*" (8230).

- Matorrales mixtos

Denominación en la que cabe cualquiera de las especies citadas en las anteriores unidades de matorral. Se da en condiciones de transición de los diferentes factores ecológicos determinantes de la distribución de la vegetación, principalmente la orientación y el sustrato, así como el tipo de uso del suelo (actividades mineras, pastoreo, incendios, etc.).

Se consideran bajo esta denominación los matorrales bajos, de cobertura media, donde se entremezclan especies de carácter climácico y serial, así como espartales, albaidales y matorrales de labiadas. Pueden asentarse tanto en materiales calizos o metamórficos. En las solanas dominan los espartizales de *Macrochloa tenacissima*, mientras que en las umbrías domina el romero (*Salvia rosmarinus*). En estos matorrales destacan especies arbustivas como *Calicotome intermedia*, *Launaea arborescens*, *Cistus monspeliensis*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus lycioides* y *Chamaerops humilis* y en ubicaciones próximas a la costa aparecen ejemplares aislados de *Periploca angustifolia*. Acompañando a estas especies arbustivas aparecen otras como *Thymus hyemalis*, *Helianthemum almeriense*, *Asparagus horridus*, *Asparagus albus*, *Fumana ericoides*, *Thymelaea hirsuta*, *Sideritis pusilla subsp. carthaginensis*, *Sideritis ibanyezii*, *Lavandula dentata*, *Sedum sediforme*, *Asphodelus cerasiferus*, *Atractylis humilis*, *Artemisia campestris*, *Helichrysum stoechas*, etc.

En el interior de estos ecosistemas existen diversos hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE: "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*)" (6220*) localizado preferentemente en los claros de estas unidades de matorral, "Retamares de *Calicotome intermedia*" (5335), y los "Matorrales halo-nitrófilos ibéricos (*Salsolo-Peganetalia*)" (1430), en los sectores algo degradados y que en la actualidad son eriales o vegetación ruderal, con cierto grado de nitrificación.

Se asignan a esta unidad los sectores en los que las formaciones de matorral mixto se han visto alteradas por diversos factores, en la mayoría de las ocasiones de carácter antrópico, que han dado lugar a una vegetación ruderal propia de áreas donde las comunidades han sufrido las consecuencias de importantes transformaciones.

- Cantiles rocosos

La vegetación se encuentra condicionada por la ausencia de suelo, así como por la fuerte pendiente existente. Aparece en cortados, roquedos y litosuelos, en su mayoría de naturaleza caliza. La vegetación suele ser muy pobre en cobertura, si bien, es de destacar la gran cantidad de plantas exclusivas (endemismos) que habitan en estos ambientes inhóspitos.

Esta subunidad recoge aquella vegetación de praderas supramediterráneas caracterizada por *Thalictrum foetidum subs. valentinum* de la Sierra de la Muela y la vegetación termofila rupícola con *Teucrium freynii* y *Lafuentea rotundifolia*. Propias de acantilados silíceos es la comunidad rupícola caracterizada por *Cheilantes maderensis* y las comunidades de tomillares subrupícolas con especies como *Satureja obovata* o *Teucrium ericoides*. Sobre suelos calcáreos aparecen prados cársticos con comunidades pioneras caracterizadas por especies crasas como *Sedum album subsp. micranthum*. En total son cinco hábitats considerados como raros por la legislación comunitaria siendo el referente al de prados cársticos, hábitat prioritario.

Incluye el hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE: "Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica" (8220), "Roquedos silicios con vegetación pionera del *Sedo-*

Scleranthion o del *Sedon albi-Veronicion dillenii*" (8230), Vegetación casmofítica calcícola del Mediterráneo occidental (8211).

f) Cultivos tradicionales de secano y eriales

Se localizan, principalmente, en la zona oeste del Campo de Cartagena y ocupan una extensión aproximada de 60.000 Has. Se trata de unidades heterogéneas con restos de cultivos arbóreos de higueras, olivos, algarrobos y palmeras, mezclados con especies ruderales o invasoras de cultivos, así como pies aislados de lentisco, palmito, esparraguera, etc. En los cultivos de cereal, en barbecho o aquellos abandonados, la sucesión vegetal se manifiesta en sus primeras etapas, con especies nitrófilas y propias de tomillares, a las que se unen numerosas gramíneas anuales. Constituyen antiguas zonas agrícolas que son en realidad unidades heterogéneas con restos de cultivos arbóreos. Mantienen la estructura parcelaria originaria lo que ha motivado el desarrollo de especies de alto interés natural en las divisorias de las parcelas.

En algunas zonas se observa, en ocasiones, cierta heterogeneidad interna por la presencia de elementos diversificados como árboles dispersos. Las principales comunidades vegetales presentes en estos sectores son determinadas especies arbóreas y de matorral que se desarrollan en las divisorias de las parcelas a modo de setos. Los restos de cultivos arbóreos son: *Ceratonía siliqua*, *Ficus carica* y *Phoenix dactylifera*, mezclados con especies ruderales o invasoras de cultivos, y con arbustos como *Pistacia lentiscus*.

Los eriales, en términos generales, engloban antiguas zonas agrícolas colonizadas por una vegetación de baja cobertura, escasa altura y poca complejidad, integrada por especies como *Thymelaea hirsuta*, *Rosmarinus officinalis*, *Hyparrhenia hirta*, *Sideritis leucantha*, *Helychrisum stoechas* y *Thymus hyemalis*, *Dactylis glomerata*, *Eryngium campestre* o *Teucrium capitatum*. En eriales de saladar o arenal dominan, respectivamente, las especies características de los ambientes a partir de los que se originan, por lo que se consideran conjuntamente con éstos.

g) Cultivos de regadío

Se encuentra en la zona norte y noreste de Cartagena y ocupan una extensión aproximada de 35.000 Has. Los cultivos arbóreos de regadío más extendidos son los cítricos, principalmente limoneros y naranjos y, multitud de cultivos herbáceos hortícolas, siendo en muchos casos cultivos bajo plástico. El cultivo de plantas ornamentales también presenta cierta importancia.

Dadas las características de gestión de este tipo de cultivos intensivos (movimientos de tierras, roturaciones frecuentes, alta utilización de fitosanitarios, etc.), se impide el desarrollo y mantenimiento de especies silvestres, quedando tan solo las plantas cultivadas, las utilizadas como setos paravientos (casi siempre de ciprés ornamental) y en algunos casos pequeñas representaciones de anuales y herbáceas comunes también a la unidad de secanos.

h) Vegetación antrópica

Se corresponden con aquellas zonas que no albergan ninguna especie o hábitat de suficiente interés, o que, debido a su alto grado de degradación u ocupación física del espacio, han perdido parte de su valor naturalístico intrínseco. En resumen, incluye la práctica totalidad de las zonas con alto grado de transformación. Incluimos dos subunidades dentro de este grupo:

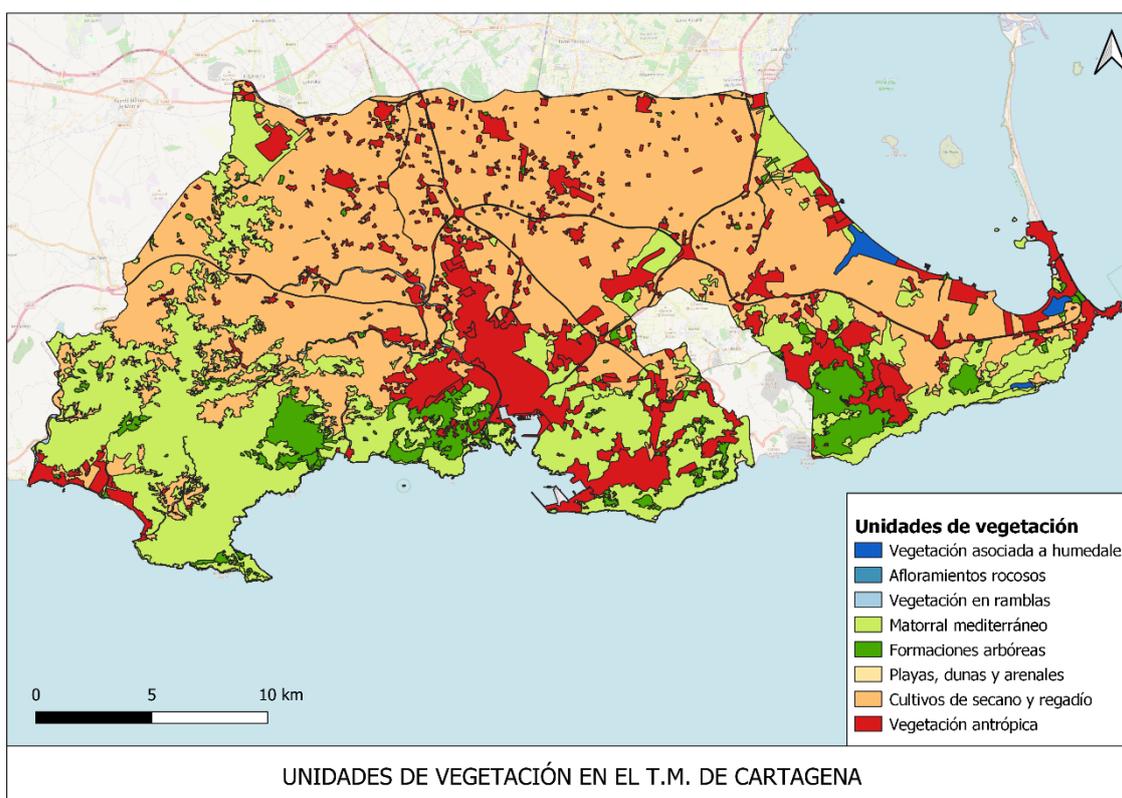
- Zonas afectadas por minería

Están representadas en cortas, balsas y tierras de estériles. La vegetación es casi inexistente en las cortas, siendo muy escasa en balsas y tierras. Generalmente se reduce a pies aislados de especies primocolonizadoras típicas de los tomillares y pastizales anuales de la sierra litoral, junto con flora ruderal de carácter nitrófilo. Entre las especies más comunes aparecen gramíneas como *Piptatherum miliaceum*, *Hyparrhenia synaica*, especies del género *Stipa*, la pegamoscas (*Dittrichia viscosa*), *Paronychia suffruticosa*, *Helichrysum decumbens*, *Lygeum spartum*, *Sonchus tenerrimus*, *Atriplex halimus*, *Zygophyllum fabago*, *Phagnalon saxatile*, y hasta cerca de cien especies. Son de destacar algunas especies de gran valor botánico y biogeográfico por su rareza en el contexto regional que, sin embargo, consiguen medrar con extraordinaria facilidad en estos ambientes. Tal es el caso de *Limonium carthaginense* o *Coris monspeliensis subsp. rivasiana*.

- Zonas periurbanas

Vegetación de los entornos urbanos e industriales, en donde abundan especies nitrófilas, halo-nitrófilas y ruderales, propias de terrenos alterados, a veces con grandes acúmulos de escombros, entre otros residuos. Entremezclados con éstos pueden aparecer ejemplares de antiguos cultivos o vegetación alóctona.

En la siguiente figura se incluyen las localizaciones de las diferentes unidades anteriormente descritas:



Mapa de las unidades de vegetación del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

- Especies protegidas

Se aplica el decreto n.º 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales. Las especies protegidas en el municipio de Cartagena son:

Especies de flora en peligro de extinción en el municipio de Cartagena.

EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

<i>Anthemis chrysantha</i>	<i>Juniperus turbinata</i>
<i>Cistus heterophyllus subsp. Carthaginensis</i>	<i>Phillyrea media</i>
<i>Enneapogon persicus</i>	<i>Erica arborea</i>

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena.

Especies de flora vulnerables en el municipio de Cartagena.

VULNERABLES

<i>Allium melananthum</i>	<i>Maytenus senegalensis subsp. europaea</i>
<i>Anogramma leptophylla</i>	<i>Merendera filifolia</i>
<i>Asplenium billotii</i>	<i>Narcissus tortifolius</i>
<i>Barlia robertiana</i>	<i>Periploca angustifolia</i>
<i>Caralluma europaea</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Carum foetidum</i>	<i>Salsola papillosa</i>
<i>Centaurea saxicola</i>	<i>Senecio glaucus subsp. glaucus</i>
<i>Chaenorhinum grandilorum subsp. carthaginense</i>	<i>Serapias lingua</i>
<i>Diplotaxis tenuisiliqua</i>	<i>Serapias parviflora</i>
<i>Echinophora spinosa</i>	<i>Succowia balearica</i>
<i>Erophaca baetica</i>	<i>Tamarix boveana</i>
<i>Helianthemum marmironense</i>	<i>Tetraclinis articulata</i>
<i>Lafuentea rotundifolia</i>	<i>Teucrium carthaginense</i>
<i>Limonium carthaginense</i>	<i>Ziziphus lotus</i>

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena.

Especies de flora de interés especial en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

DE INTERÉS ESPECIAL

<i>Achillea santolinoides</i>	<i>Myrtus communis</i>
<i>Ammochloa palaestina</i>	<i>Ophrys incubacea</i>
<i>Anabasis hispanica</i>	<i>Ornithogalum arabicum</i>

<i>Anagyris foetida</i>	<i>Osyris alba</i>
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Osyris lanceolata</i>
<i>Aristolochia baetica</i>	<i>Otanthus maritimus</i>
<i>Artemisia gallica</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>
<i>Asparagus maritimus</i>	<i>Pistacia terebinthus</i>
<i>Astragalus algerianus</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Astragalus nitidiflorus</i>	<i>Quercus rotundifolia</i>
<i>Centaurea maroccana</i>	<i>Ranunculus trichophyllus subsp. trichophyllus</i>
<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Cheilanthes maderensis</i>	<i>Rhamnus hispanorum</i>
<i>Clematis cirrhosa</i>	<i>Romulea ramiflora subsp. ramiflora</i>
<i>Colutea hispanica</i>	<i>Sanguisorba ancistroides</i>
<i>Cressa cretica</i>	<i>Santolina viscosa</i>
<i>Cynomorium coccineum</i>	<i>Sarcocapnos enneaphylla subsp. saetabensis</i>
<i>Cytinus ruber</i>	<i>Sarcocornia perennis subsp. alpini</i>
<i>Erodium sanguis-christi</i>	<i>Scilla autumnalis</i>
<i>Galium valentinum</i>	<i>Scilla obtusifolia</i>
<i>Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus</i>	<i>Serratula mucronata</i>
<i>Juniperus phoenicea subsp. phoenicea</i>	<i>Sideritis pusilla subsp. carthaginensis</i>
<i>Launea lanifera</i>	<i>Tamarix africana</i>
<i>Leucanthemum decipiens</i>	<i>Tamarix canariensis</i>
<i>Limonium cossonianum</i>	<i>Teucrium freynii</i>
<i>Limonium insigne</i>	<i>Teucrium lanigerum</i>
<i>Lycium intricatum</i>	<i>Ulmus minor</i>

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas:

EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

- *Astragalus nitidiflorus*
- *Cistus heterophyllus*
- Especies raras o endémicas

El término municipal de Cartagena alberga las siguientes especies de plantas exclusivas, raras o amenazadas:

Especies de flora raras en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

Jara de Cartagena (<i>Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis</i>)	<i>Cressa cretica</i>
<i>Anthemis chrysantha</i>	<i>Aristolochia baetica</i>
<i>Diplotaxis tenuisiliqua</i>	<i>Astragalus nitidiflorus</i>
<i>Erophaca baetica</i>	<i>Scilla autumnalis</i>

<i>Merendera filifolia</i>	<i>Romulea ramiflora subsp. ramiflora</i>
<i>Serapias parviflora</i>	

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena.

- Flora más representativa

El término municipal de Cartagena alberga las siguientes especies de flora más representativa:

Especies de flora más representativa en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

Familia	Especie
Cupresáceas	Tetraclinis articulata (Sabina mora, Ciprés de Cartagena)
Cistáceas	Cistus heterophyllus subsp. Carthaginensis (Jara de Cartagena)
Compuestas	Anthemis chrysantha (Manzanilla de Escombreras)
Fabáceas	Astragalus nitidiflorus (Garbancillo de Talante)
Asclepiadaceas	Caralluma europaea (Chumberillo de lobo)
Asclepiadaceas	Periploca angustifolia (Cornical)
Labiadas	Sideritis pusilla subsp. Carthaginensis (Rabogato de Cartagena)

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena.

- Valores botánicos

El término municipal de Cartagena alberga las siguientes especies de plantas exclusivas, raras o amenazadas:

- *Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis* (Jara de Cartagena)

Endemismo iberolevantino, vicariante de la subespecie típica norteafricana, presente sólo en dos poblaciones, una cartagenera, entre la Peña del Águila y el Llano del Beal, con 23 ejemplares, todos procedentes de la regeneración por semilla después del incendio de 1998 y otra valenciana con sólo un ejemplar encontrado en 1986. Los ejemplares conocidos se encuentran formando parte de matorrales en claros de pinares y entre pastizales de *Brachypodium retusum*, dentro del piso termomediterráneo con ombrotipo semiárido-seco.

- *Tetraclinis articulata* (Sabina mora o ciprés de Cartagena)

Elemento iberonorteafricano que se distribuye principalmente por Marruecos, Argelia, Túnez, Malta y alcanza las costas de Murcia como única localidad europea. Se encuentra desde las proximidades de Cabo de Palos, hasta la Sierra de la Muela en menor proporción. Actualmente, programa de reintroducción y recuperación en el Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, subvencionado por la Unión Europea. Configura formaciones arbóreas abiertas entre

cornicales, pinares o aparece de forma aislada en litosuelos, roquedos y gleras, en ambientes termófilos y en ocasiones relativamente húmedos, dentro del piso termomediterráneo con ombrotipo semiárido-seco. Estas comunidades son prioritarias para la Directiva Hábitat. Rebrotan bien de cepa y suele presentar buena regeneración por semilla.

- *Anthemis chrysantha* (Manzanilla de Escombreras).

Elemento iberonorteafricano conocido tan sólo de la costa cartagenera, desde Escombreras a La Azohía, como únicas localidades europeas, y costa argelina. Sólo se conocen las poblaciones de la Isla y Punta de Escombreras y la Punta de la Azohía, y en otros enclaves ha desaparecido. Habita en prados terofíticos nitrificados afectados por la maresía, en claros de tomillares halonitrófilos, dentro del piso termomediterráneo con ombrotipo semiárido. La población de la isla de Escombreras, aunque a priori está aislada, se encuentra amenazada por la visita creciente de turistas. Dado el carácter fluctuante y anual de la especie, debería recolectarse germoplasma enfocado a una multiplicación en viveros, creación de pies madre e implantación en hábitats adecuados. Se encuentra en peligro de extinción.

- *Diplotaxis tenuisiliqua*

Iberoafricanismo que se distribuye por el norte de África, Argelia, Marruecos y Túnez. En Europa la única localidad se encuentra en la Región de Murcia, en concreto, en zonas de cultivos del campo de Cartagena (La Palma). Se presenta como ruderal y arvense en cultivos de cereales, cítricos y márgenes de caminos, dentro del piso termomediterráneo con ombrotipo semiárido. Es aconsejable la recolección de germoplasma y su reproducción ex situ para garantizar su supervivencia. Se encuentra establecida como microrreserva botánica controlada para su preservación.

- *Erophaca baetica*

Elemento iberonorteafricano con alto valor paleobiogeográfico que se presenta con carácter muy puntual en algunos enclaves próximos a la costa del Sudeste Ibérico. De hecho, en la Región de Murcia sólo se conoce una población en las inmediaciones de Tallante, perteneciente al término municipal de Cartagena. Debió estar más extendida formando parte de carrascales y alcornoques sobre substratos silíceos por toda la costa murciana. Se encuentra en un Espacio Natural Protegido y la presencia en el entorno de otras especies de interés, justifican la creación de una microrreserva botánica. Se encuentra en la categoría de vulnerable.

- *Merendera filifolia*

Elemento del Mediterráneo occidental presente en el sudoeste de la Península Ibérica, Baleares y Murcia, donde se encuentra en Cabezo Mingote (Los nietos, Cartagena). Vive en pastizales nitrificados sobre litosuelos, dentro del piso termomediterráneo con ombrotipo semiárido. La zona es pastoreada por cabras que no parecen afectarle. Debería establecerse una microrreserva botánica para garantizar su conservación.

- *Serapias parviflora*

Especie herbácea perenne correspondiente a las orquídeas. Habita en suelos silíceos, en arenales, matorral alto, y bosques claros que dejen pasar suficiente luz. Abundante en el área suroccidental de la península ibérica, y en la Región de Murcia solamente en la zona litoral del sur del Mar Menor.

- *Cressa cretica*

Especie herbácea que crece en terrenos arenosos y salinos, pero también entre gravas y cantos de playas, en lugares temporalmente encharcados por aguas salobres o saladas, desarrollándose cuando éstas se secan. Así que, es característica de espacios abiertos, sin vegetación, en saladares, donde el agua de una lámina superficial o de nivel freático cercano a la superficie se evapora y desaparece en verano. Especie subcosmopolita, ampliamente distribuida en la península, pero en la Región de Murcia se encuentra en el entorno del Mar Menor y su área de influencia, siendo más raras en otros enclaves litorales (La Azohía).

- *Aristolochia baetica*

Iberoafricanismo herbáceo perenne y trepadora. Planta típica de sotobosque, matorral y maleza, librándose de la sombra gracias a sus características trepadoras. Se distribuye únicamente por el oeste de la Región Mediterránea. En África sólo en Marruecos, y en España, en Andalucía y en la costa levantina. En la Región de Murcia aparece en las sierras litorales de Cartagena, principalmente.

- *Astragalus nitidiflorus* (garbancillo de Tallante).

Especie leguminosa herbácea considerada endémica, que se localiza en entornos del término municipal de Cartagena, asociada principalmente a las laderas de los cerros volcánicos que abundan por la zona. Sólo se encuentra una pequeña población en las proximidades de Tallante en las poblaciones de Campo Nubla y Los Puertos, y se desarrolla en el bioma conocido como matorral mediterráneo. Habita asociada exclusivamente a suelos de tipo volcánico, de materiales basálticos alcalinos. También, vive asociada a cultivos tradicionales de secano con laboreo mínimo. Se trata de una especie 'En peligro de extinción' según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, incluida en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial.

- *Ornithogalum arabicum*

Planta perteneciente a la familia de las liliáceas, su área de distribución se extiende por el sur de Europa, norte de África y suroeste de Asia, y ha sido introducida en Madeira, Canarias y Norteamérica. En España dispersa principalmente en zonas litorales de la Península y Baleares, aunque con algunas localidades aisladas en el interior.

- *Scilla autumnalis*

Especie perenne perteneciente a las asparagáceas propia del sur y el oeste de Europa, suroeste de Asia y noroeste de África.

- *Romulea ramiflora subs. Ramiflora*

Especie perenne de la familia de las iridáceas. Su hábitat se encuentra en el oeste y sur de la Península Ibérica, tanto en España como Portugal. Reside en sitios herbáceos, claros de pinares y matorrales. En sitios costeros, arenosos desnudos, zonas pantanosas y prados inundados.

- *Barlia robertiana*.

Elemento mediterráneo propio de ambientes cálidos, aunque extrañándose hacia el Levante. En la región sólo se conocen dos poblaciones de las sierras litorales de Cartagena (Tallante y Llano del Beal). Las poblaciones se encuentran en zonas de alta concentración de especies de interés, susceptibles de considerarse como microrreservas botánicas. Si no se encuentran más individuos debería iniciarse un programa de germinación in vitro dado la dificultad de reproducción unánime de las orquídeas

- *Enneapogon persicus*.

Elemento de distribución mediterránea oriental e iranoturánica del que se conocen sólo dos localidades en Murcia, las únicas del territorio europeo. Esta especie fue dada a conocer para Europa por Freitag (1968) en la Azohía (Cartagena), localidad donde no se ha vuelto a observar. Recientemente se ha encontrado en la costa de Lorca (Punta del Císcar). Habita en pastizales de gramíneas vivaces en ambientes cálidos sobre litosuelos, dentro del horizonte inferior del piso termomediterráneo, con ombrotipo semiárido. Alto valor paleogeográfico e indicadora de épocas con clima más húmedo durante el Holoceno. Su estado de conservación se encuentra en la categoría de peligro de extinción.

- *Erica arbórea* (Brezo blanco)

Elemento de amplia distribución mediterránea y macaronésica. En Murcia se presentan algunos ejemplares en las sierras orientales de Cartagena, así como en Las Cenizas y Cabo de Palos, y en la umbría del Morrón Chico. Vegeta en matorrales sobre substratos silíceos o suelos calcáreos, pero parcialmente descarbonatados, dentro de los pisos termo-mediterráneos con ombrotipo semiárido a subhúmedo. Suele formar parte del sotobosque de pinares. Prácticamente es una especie relictual que no presenta regeneración por semilla. Por tratarse de una especie calcífuga, su reintroducción está muy limitada a suelos lavados o de naturaleza silícea con cierta humedad. Su situación actual se encuentra en una preocupación dado que, ha sido evaluada en peligro de extinción.

- *Phillyrea media* (Olivardilla, labiérnago negro).

Elemento mediterráneo. En Murcia se presentan ejemplares o poblaciones aisladas en La Muela (Cartagena), Rincón de los Donceles y Sierra del Molino (Calasparra), Sierra Espuña (Alhama de Murcia-Totana) y Sierra de Salinas (Yecla). Habita con carácter relictual sobre argilitas, margas o suelos lavados en formaciones boscosas, dentro de los pisos termo-mesomediterráneo con ombrotipo seco. Ocasionalmente se presenta acantonada en roquedos. Los ejemplares puros son muy escasos y provienen de épocas pasadas más húmedas. Si producen frutos, son de

origen híbrido, por lo que la conservación de esta especie es muy problemática. Se encuentra catalogada en peligro de extinción, evaluada así mediante los criterios UICN.

Las últimas poblaciones europeas del iberonorteafricanismo *Tetraclinis articulata* con cerca de 2.000 ejemplares silvestres en la actualidad se encuentra en el T.M. de Cartagena. Las mejores poblaciones europeas de los iberonorteafricanismos *Periploca angustifolia* (Cornical), *Maytenus senegalensis subsp. europaeus* (Arto), *Calicotome intermedia* (Aliaga), *Serratula flavescens subsp. mucronata*, etc.

El núcleo principal de siete especies endémicas de las sierras litorales murcianas: *Teucrium carthaginense*, *Sideritis marminorensis*, *Thymus hyemalis*, *Limonium carthaginense*, *Centaurea saxicola*, *Teucrium freynii*, y *Helianthemum rigualii*. Las únicas poblaciones murcianas de los helechos *Anogramma leptophylla*, *Pteridium aquilinum* y *Asplenium billotii*, así como representantes de las especies *Asplenium onopteris* y *Polipodium cambricum subsp. serrulatum*, todas ellas en las umbrías de la Sierra Litoral. Representantes de más de veinte especies endémicas del sureste Ibérico, como *Caralluma europaea*, *Coris monspeliensis subsp. rivasiana*, *Salsola papillosa*, *Allium melananthum*, *Helianthemum almeriense subsp. scopulorum*, *Lafuentea rotundifolia*, *Anabasis hispánica*, entre otras.

Por último, hay que destacar el enorme valor botánico que grupos vegetales como briófitos y líquenes tienen en la zona, con numerosas especies raras en el contexto regional o nacional, otras ligadas a ambientes mineros, así como endemismos termófilos y xerófilos relictuales, supervivientes de una flora terciaria barrida hacia el sur por las glaciaciones y actualmente refugiada en zonas litorales y sublitorales del sureste Ibérico, adoptando la clasificación de flora cuaternaria.

- Árboles monumentales y arboledas

Muchos de estos espacios arbolados están en peligro por causas diversas, mayoritariamente achacables a su edad generalmente avanzada y a la actividad actual e histórica del ser humano. Estos riesgos se han visto favorecidos por la falta de conocimiento del número de individuos destacables y de su estado de salud.

Para detener y evitar la degradación y desaparición de este patrimonio arbóreo, se requiere de una asistencia continuada individualizada y de cuidados especializados que garanticen su pervivencia. Así, junto con su protección, deben establecerse instrumentos de planificación que aseguren su adecuada gestión, el seguimiento de la evolución de su estado de salud, la aplicación de los tratamientos de conservación, la restauración de los árboles y la mejora del entorno u otras acciones necesarias. Ley 14/2016, de 7 de noviembre, de Patrimonio Arbóreo Monumental de la Región de Murcia tiene por objeto:

1. Garantizar la protección, conservación, difusión, fomento, investigación y acrecentamiento del patrimonio arbóreo monumental de la Región de Murcia.
2. Se considera patrimonio arbóreo monumental el conjunto de árboles cuyas características botánicas de monumentalidad o circunstancias extraordinarias de edad, porte u otros tipos de acontecimientos históricos, culturales, paisajísticos, científicos, de recreo o ambientales ligados a ellos y a su legado, los haga merecedores de protección y conservación.

Se exceptúan los ejemplares de especies exóticas invasoras, según las definiciones de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

3. El concepto arbóreo se aplica a los ejemplares de plantas superiores, tanto angiospermas como gimnospermas, autóctonos o alóctonos que poseen uno o varios troncos suficientemente diferenciados. Este concepto afecta por igual a los árboles de crecimiento horizontal o rastrero, las palmeras, a determinados arbustos y a las formas de troncos gruesos de las lianas o plantas trepadoras.

4. Asimismo, abarca tanto a los ejemplares aislados como a las arboledas o conjuntos que contengan varios especímenes arbóreos.

Los árboles denominados singulares o monumentales son elementos relevantes del patrimonio natural, con un elevado significado simbólico, sobre el que se sustentan aspectos culturales y naturales, encontrándose ambos aspectos íntimamente ligados. En el municipio de Cartagena existen árboles y arbustos que podemos destacar bien por su antigüedad, por su rareza y singularidad o por su valor cultural local. Por otro lado, la actual capacidad de transformación del entorno hace necesario legislar para proteger todos estos elementos patrimoniales que se consideran relevantes, así como el adecuado y compatible disfrute de los ciudadanos de estos valores.

El ayuntamiento de Cartagena posee el "Catálogo de Protección de Árboles Monumentales y Conjuntos Arbóreos", donde se recogen los árboles y arbustos más significativos del municipio y supone una referencia justificada para la protección y el cuidado de unos elementos emblemáticos. Con ello se daba cumplimiento a una obligación legal, establecida en el Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia, que establece, en su artículo 121, que todo PGMO ha de comprender, entre sus documentos, un denominado catálogo de construcciones y elementos naturales, históricos, artísticos o ambientales a proteger. En un segundo lugar, a través de la difusión del Catálogo, se pretende sensibilizar al conjunto de la sociedad en la protección de estos elementos.

Inventario de árboles monumentales en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

N	SP	LOCALIDAD	PER	ALT	ESTADO	X_ETRS89	Y_ETRS89
1	<i>Ceratoria siliqua</i>	Tallante	3.3	6	M	-	-
2	<i>Ceratoria siliqua</i>	Galifa	3.5	8	M	668630	4164406
3	<i>Ceratoria siliqua</i>	Rbla. Del Esparillar	3.9	8	R	-	-
4	<i>Ceratoria siliqua</i>	Galifa	3.96	5	R	668660	4164374
5	<i>Ceratoria siliqua</i>	Galifa	4.42	8	M	670416	4164300
6	<i>Ceratoria siliqua</i>	Tallante	5.55	5.4	M	662434	4167361
7	<i>Ceratoria siliqua</i>	Galifa	5.75	11	R	670379	4163930
8	<i>Cupressus sempervirens</i>	Rambla del Cabezo Negro	6	16,5	R	667867	4164043
9	<i>Cupressus sempervirens</i>	Rambla del Inglés	3.1	14.5	B	668820	4164632

10	<i>Olea europaea</i>	Las Escabeas	4.4	5.3	B	660893	4169370
11	<i>Prunus dulcis</i>	Marfagones	2.43	5.8	M	671388	4167292
12	<i>Quercus rotundifolia</i>	Rbla. del Cañar	3.2	12.7	B	662398	4165298
13	<i>Tetraclinis articulata</i>	Viveros Municipales	1.75	17,5	B	677079	4164064
14	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Avenida Pío XII	4.35	32	R	677205	4163817
15	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Avenida Pío XII	3.80	24	B	677178	4163809
16	<i>Eucalyptus globulus</i>	Avenida Pío XII	3.75	24.5	R	677161	4163805
17	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Avenida Pío XII	2.80	23	R	677196	4163814
18	<i>Ulmus minor</i>	Los Patojos	2.45	18.75	B	675417	4165227
19	<i>Pinus halepensis</i>	Casa de las Cenizas	3	16.75	B	692843	4162841
20	<i>Chamaerops humilis</i>	Cueva Neptuno	0.7	6.2	B	667668	4159630
21	<i>Ulmus minor</i>	El Bohío	3.55	17.25	B	676383	4168923
22	<i>Pistacia lentiscus</i>	Rambla del Cañar	1.3	1.25	B	659249	4163031
23	<i>Ceratoria siliqua</i>	Casa Blanca	4	6	MM	669317	4166692
24	<i>Ceratonía siliqua</i>	Tentegorra	4.05	8	MM	673246	4164295
25	<i>Chamaerops humilis</i>	Poyo de la Raja	0.7	7	B	665005	4156427

Fuente: Catálogo de Árboles Monumentales y Singulares del Municipio de Cartagena

Con respecto a las arboledas del municipio de Cartagena se contempla la lista de "Formaciones arbóreas y arbustivas singulares de la Región de Murcia". En este listado se incluyen las siguientes formaciones para el municipio de Cartagena:

Inventario de arboledas en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

Nº ident.	Nombre	Especie principal	ETRS89_X	ETRS98_Y
11	Palmitares de Cabezo de la fuente	<i>Chamaerops humilis</i>	696336	4164619
12	Palmitar de Cabo Tiñoso	<i>Chamaerops humilis</i>	664995	4156439
88	Sabinas moras del Sabinar	<i>Tetraclinis articulata</i>	693969	4166147
91	Artal de Rambla de los Cañavates	<i>Ziziphus lotus</i>	665676	4170239

Fuente: Catálogo de Árboles Monumentales y Singulares del Municipio de Cartagena

A continuación, se describen cada una de las arboledas del municipio:

1. Palmitares de Cabezo de la Fuente (Calblanque).

Esta arboleda se localiza dentro del Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila y de la Red Natura 2000: LIC ES6200001 (Calblanque, Monte de las Cenizas y

Peña del Águila). En él se encuentran hábitats de interés comunitario (5330, 6220*, 8210). Los taxones más representativos son: *Arisarum vulgare*, *Asparagus albus*, *Clematis cirrhosa*, *Olea europaea* var. *Sylvestris*, *Lonicera implexa*, *Maytenus senegalensis*, *Scirpoides holoschoenus*, *Tetraclinis articulata*.

La vía pecuaria "Colada de la Fuente Jordana" bordea la formación a lo largo de su borde norte, este hecho ha podido modular en gran medida la dinámica de la vegetación del lugar, debido al ramoneo en el pasado de la ganadería doméstica que ha podido favorecer la presencia de ejemplares adultos de palmito.

El sobrepastoreo por ungulados domésticos, si bien no afecta a los ejemplares maduros de *C. humilis*, sí puede afectar a las plantas pequeñas del regenerado. Por lo demás, un excesivo uso público del lugar, así como los posibles incendios y las obras en conducciones hidráulicas de la zona constituyen los principales impactos y amenazas presentes en este palmitar.

Se podría efectuar una reordenación de los senderos, clausurando todos aquellos que no se estimen necesarios. Sería preciso regular el pastoreo, caso de que el seguimiento biológico del lugar lo considere adecuado, para conseguir la eficiente conservación y mejora de la presente formación.

2. Palmitares del Cabo Tiñoso.

Esta arboleda se localiza dentro del Parque Regional Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán y de la Red Natura 2000: LIC ES6200001 (La Muela y Cabo Tiñoso), ZEPa ES0000264 (La Muela-Cabo Tiñoso). En él se encuentran hábitats de interés comunitario (5330, 6220*, 8210). Los taxones más representativos son: *Lavatera marítima*, *Lycium intricatum*, *Periploca angustifolia*, *Pinus halepensis*, *Rhamnus lycioides*, *Stipa tenacissima* s., *Tetraclinis articulata*, *Withania frutescens*.

En su conjunto posee los ejemplares de mayor altura de la Región de Murcia, así como algunos de los de mayor biomasa total. El excesivo uso público impacta negativamente de modo puntual, a lo que se unen las amenazas de incendios y sequía, sobre todo en ubicaciones de solana, especialmente en caso de cumplirse los escenarios de cambio global que predice el Panel Intergubernamental de Cambio Climático.

Sería conveniente efectuar una regulación del uso público en el interior de la formación. En caso de estimarse posible resultaría adecuado realizar selvicultura de prevención de incendios en las zonas anexas al palmitar, sin afectar a este.

3. Sabinas moras del Sabinar.

Estas formaciones de sabinas se sitúan en El Sabinar localizado en la sierra de Calblanque, donde forma parte del Espacio Natural Protegido de los espacios abiertos e Islas del Mar Menor y del Espacio Red Natura 2000: LIC ES6200006 (Espacios abiertos e islas del Mar Menor). En él se encuentran hábitats de interés comunitario (9570*, 5220, 5330). Los taxones más representativos son: *Asparagus albus*, *Chamaerops humilis*, *Lavandula dentata*, *Olea europaea* var. *Sylvestris*, *Maytenus senegalensis* y *Stipa tenacissima*.

Se trata de una formación arbórea monoespecífica de *T. articulata* con ejemplares muy añejos y de considerables dimensiones. El sobrepastoreo, los movimientos de tierras en zonas anexas a cultivos y los vertidos de residuos sólidos (basuras) son los principales factores que impactan negativamente en esta formación arbórea.

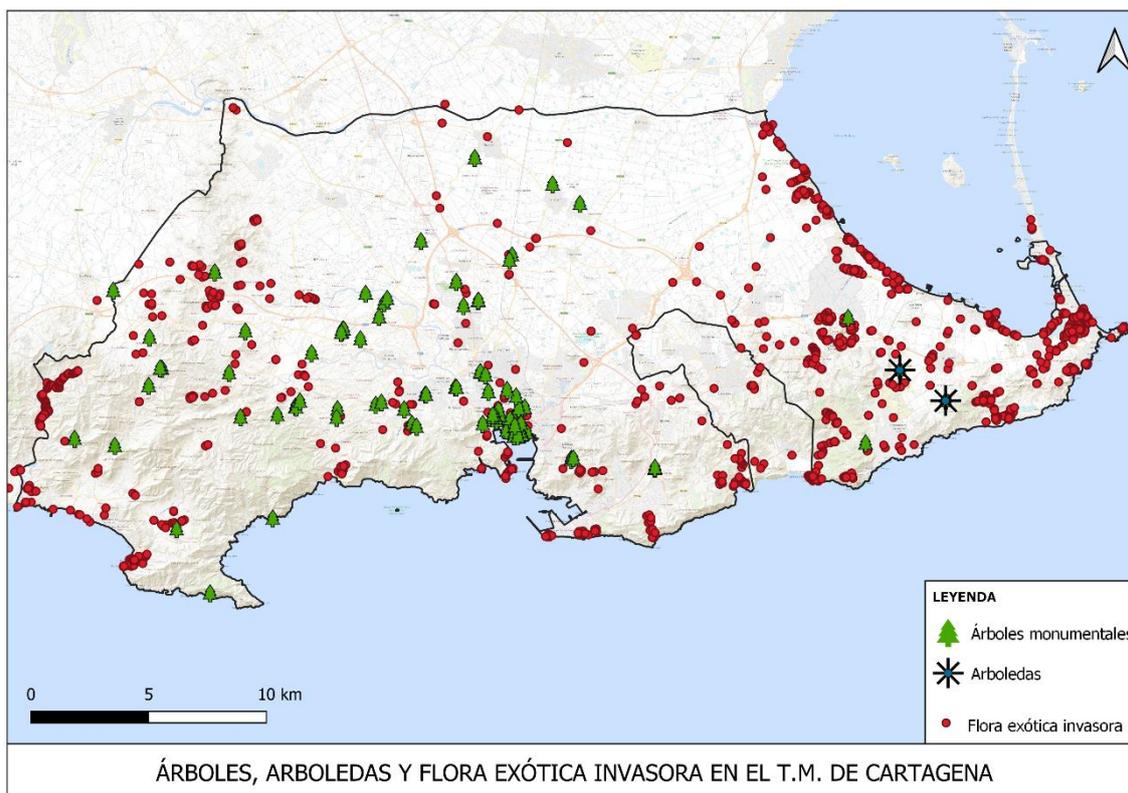
Acciones a realizar serían la regulación del pastoreo, labores de información a los propietarios de la importancia del taxón, para concienciarlos sobre la relevancia de éste, así como para que cuando se realicen trabajos u obras en el entorno no impacten sobre él. Todas estas actuaciones han sido ya iniciadas por parte de la Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia en el marco del proyecto LIFE *Tetraclinis* Europa. Por lo demás, también procedería la retirada de residuos sólidos (basuras) e instalación de cartelería que disuada de volver a arrojar éstos.

4. Artal de Rambla de los Cañavates.

Situado junto a la rambla de los Cañavates en el oeste del término municipal de Cartagena, donde no forma parte de ningún Espacio Natural Protegido ni de ningún Espacio de Red Natura 2000. En él hay tres hábitats de interés comunitario (5220*, 5330, 1430). Los taxones más representativos son: *Anthyllis cytisoides*, *Arundo donax*, *Asparagus albus*, *Ballota hirsuta*, *Bituminaria bituminosa*, *Foeniculum vulgare*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum*, *Pistacia lentiscus* y *Nicotiana glauca*.

Los depósitos de residuos sólidos (basuras, escombros), presencia de especies exóticas invasoras, especialmente caña (*Arundo donax*) y gandul (*Nicotiana glauca*), la ampliación de cultivos y los incendios están causando un pernicioso impacto en esta formación.

Deberían efectuarse trabajos encaminados a la eliminación de caña, labores de información y concienciación a los propietarios de fincas anexas de la importancia de la especie clave, para que cuando realicen trabajos en el entorno no impacten sobre el artal. Habría que retirar las basuras y colocar cartelería disuasoria de ello. Por último, se podría realizar un refuerzo de población y creación de nuevas en lugares con similares condiciones ecológicas en zonas de propiedad pública.



Localización de los árboles monumentales, arboledas y flora exótica del municipio de Cartagena.
Fuente: elaboración propia.

- Especies exóticas invasoras

El municipio de Cartagena, como en la mayor parte del planeta, las especies exóticas invasoras son causa de conflictos en los que se deben tomar medidas adecuadas en cuanto a gestión se refiere. De todas ellas, se consideran como principal objetivo de actuación aquellas para las que se ha constatado la reproducción en el medio natural.

Destacan por su impacto alto:

- *Arundo donax*, (caña) (monocotiledóneas),
- *Ailanthus altissima* (ailanto) y *Nicotiana glauca* (gandul) (dicotiledóneas)
- *Oxalis pes-caprae* (vinagrillo) y *Lantana camara* (lantana) (dicotiledóneas).

La mayoría de las especies exóticas invasoras presentes han sido introducidas de manera deliberada, autorizadas o no, pero de forma consciente y con fines determinados, sin tener en cuenta los efectos negativos que producen sobre el medio ambiente y sin tener en cuenta los costes que acarrearán estas introducciones.

También ha habido introducciones de manera no intencionada, esto es, de manera involuntaria, pero siendo el hombre el vector de introducción, a consecuencia de cargamentos de productos agrícolas en palmeras procedentes de Egipto, *Oxalis pes-caprae* a través de la introducción de cítricos), o incrustadas en cascos de barcos o en las aguas de lastre (*Lophocladia lallemandii*, *Oculina patagonica*). Otras especies han sido introducidas de manera negligente, es decir, no pueden ser calificadas de intencionadas, pero tampoco de accidentales. Otras especies invasoras presentes el municipio son:

Inventario de especies invasoras de flora del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

Nombre científico	Nombre común	Familia
<i>Acacia cyclops</i>	Acacia	Leguminosae
<i>Agave americana</i>	Pita, alzavarán	Agavaceae
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto	Simaroubaceae
<i>Arundo donax</i>	Caña	Gramineae
<i>Carpobrotus acinaciformis</i>	Uña de león, uña de gato	Aizoaceae
<i>Lantana camara</i>	Verruguera, lantana	Verbenaceae
<i>Nicotiana glauca</i>	Gandul	Solanaceae
<i>Opuntia maxima</i>	Chumbera	Cactaceae
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Vinagrillo	Oxalidaceae
<i>Ricinus communis</i>	Higuera del infierno	Euphorbiaceae
<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	Palmae
<i>Yucca aloifolia</i>	Yuca	Agavaceae

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena

3.9.2 Fauna

El conocimiento sobre la fauna es mucho más parcial y heterogéneo que en el caso de la vegetación, pudiendo encontrar una gran diversidad de fauna vertebrada, destacando las aves por número e importancia de la variedad de especies, en algún caso amenazadas en el contexto europeo. Se ha podido constatar una importante diversidad de fauna vertebrada, aunque la fauna de invertebrados es insuficientemente conocida.

- Inventario de especies de fauna y unidades de fauna

Al igual que en la vegetación, dentro del mismo documento "Estrategia para la conservación de la biodiversidad del municipio de Cartagena (ECBC)" se recoge el inventario de las especies de fauna además de las unidades de fauna presentes en el municipio

3.9.2.1 Unidades de fauna

a) Acantilados e islas

Los acantilados e islas recogen, durante la época de reproducción, un gran número de aves marinas. Entre ellas, el paño europeo (*Hydrobates pelagicus melitensis*), la Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), Gaviota de Aundouin (*Larus audouinii*), el Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) y la Gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*).

b) Humedales salinos y arenales asociados

Los humedales y los arenales suponen un conjunto de hábitats de gran valor faunístico por su gran diversidad de fauna asociada. Son de destacar sus colonias de larolímicas, fundamentalmente las de Avoceta (*Recurvirostra avoceta*), Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), Charrancito (*Sterna albifrons*).

De gran importancia por ser endémico del levante y sur de la Península Ibérica es el Fartet (*Aphanius iberus*) cuya distribución óptima actual son los humedales salinos. Este tipo de ambientes también presenta otras especies reproductoras raras como Tarro blanco (*Tadorna tadorna*), Canastera (*Glareola praticola*) y Carceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*). También existen importantes poblaciones invernantes de Flamenco (*Phoenicopterus ruber*), Somormujo lavanco (*Podiceps critatus*), Zampullin cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y Serreta mediana (*Mergus serrator*).

El único anfibio presente en este ambiente es el sapo corredor (*Bufo calamita*), el cual suele aparecer asociado a cuerpos de agua de baja salinidad como son las pequeñas charcas formadas tras las lluvias.

Entre las especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia, cabe citar el charrancito que tiene la consideración de vulnerable, además del chorlitejo patinegro y el tarro blanco que son especies de interés especial. Incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves figura el alcaraván, el charrancito y la terrera común.

c) Roquedos

Los roquedos son lugares de anidada de las aves rupícolas, entre ellas la chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*), collaba negra (*Oenanthe leucura*), vencejo real (*Apus melba*). Son también apropiados como lugar de nidificación para algunas rapaces rupícolas, como el búho real (*Bubo bubo*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el Águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*). Estas dos últimas nidifican también en acantilados costeros.

d) Zonas de matorral

Ambiente característico de las sierras litorales del municipio de Cartagena y zonas marginales de cultivos del Campo de Cartagena. Ambiente constituido por matorrales de pequeño y mediano porte que forman tapices vegetales de elevada densidad en las laderas de umbría, mientras que en las solanas forman cubiertas vegetales más dispersos.

La composición de la fauna depende del grado de cobertura de la vegetación, pudiendo asemejarse en ocasiones a la de otros medios con los que guarda cierta afinidad. Al igual que las zonas forestales, las formaciones de matorral suponen el hábitat de mamíferos carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), garduña (*Martes foina*), tejón (*Meles meles*) y gato montés (*Felis sylvestris*).

Dentro de la avifauna de matorral cabe destacar, por su rareza, el camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*). Otras especies comunes son la tarabilla (*Saxicola torquato*), jilguero (*Carduelis carduelis*), golondrina daúrica (*Hirundo daurica*), Alcaudón real (*Lanius excubitor*),

curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), etc. Dentro de las rapaces son características el Mochuelo y el Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

Así, en aquellas zonas donde se presentan claros entre en la vegetación, es colonizado por especies típicas de áreas más abiertas, como es el caso de la Cogujada común (*Galeridacristata*), la Bisbita común (*Anthus pratensis*) y la Collalba rubia (*Oenanthe hispanica*). Otra de las especies características de este medio es la Tortuga mora (*Testudo graeca*), aunque su presencia en las sierras litorales del municipio de Cartagena es muy escasa y localizada. Habita en zonas áridas con matorral abierto y pendiente suave, situadas en el extremo sudoccidental de las sierras litorales de Cartagena. El término de Cartagena se puede considerar el límite oriental de la distribución de la especie en el litoral murciano de la cual es una especie protegida.

e) Pinares

La comunidad faunística de los pinares cartageneros está condicionada por su escaso desarrollo y extensión. Los principales pinares existentes forman parte de Espacios Naturales Protegidos y Lugares de Interés Comunitario ya declarados (Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila; La Muela y Cabo Tiñoso; El Roldán y la Sierra de la Fausilla). Comparte muchas especies con las zonas de monte bajo. Están escasamente representadas las especies que requieren una mayor madurez y extensión del arbolado, como algunas rapaces forestales. En las zonas de bosque están presentes varios mamíferos carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), la escasísima gineta (*Genetta genetta*), garduña (*Martes foina*), Tejón (*Meles meles*) y Gato montés (*Felis sylvestris*). Dentro de la avifauna destacan las rapaces eminentemente forestales como el gavilán (*Accipiter nisus*); junto con otras que ocupan zonas de pinar cercanos a cultivos y eriales como la, mucho más escasa, Águila calzada (*Hieraetus pennatus*), el Ratonero común (*Buteo buteo*) y el Águila culebrera (*Circaetus gallicus*) presente durante el invierno en algunos enclaves de la sector oriental de la sierra litorales. Abundan, también, un gran número de aves passeriformes como el reyezuelo listado (*Regulus ignicapillus*), el Carbonero común (*Parus major*), Herrerillo (*Parus major*).

f) Comunidad de cultivos de secano y eriales

La comunidad faunística ligada a los cultivos leñosos está constituida por especies ligadas al arbolado, como son el pito real (*Picus viridis*), el alcaudón común (*Lanius senator*), el verdicillo (*Serinus serinus*) y el verderón (*Carduelis chloris*). Los campos cerealistas presentan una comunidad de carácter más estepárico, en la que dominan aláudidos como la terrera común (*Calandrella cinerea*) y el alcaraván (*Burhinus oediconemus*). Las comunidades faunísticas de los eriales son similares a las de los campos cerealistas, siendo especialmente significativos la presencia de la Calandria común (*Melanocorypha calandra*).

Especies comunes en todo el ambiente son la cogujada (*Galerida cristata*), el triguero (*Miliaria calandra*), la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), el bisbita común (*Anthus pratensis*), la golondrina común (*Hirundo rustica*). Pertenecientes a otros grupos zoológicos, cabe destacar la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), el sapo corredor (*Bufo calamita*) y el erizo moruno (*Aethechinus algirus*). Los palmerales ligados a los secanos atraen la atención de aves como el

pito real, la abubilla, el mochuelo (*Athene noctua*). Entre las especies protegidas, cabe citar el Alcaraván, la Calandria común y la Terrera común, todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE.

g) Comunidad de cultivos de regadíos

Los cultivos de regadío suponen zonas altamente transformadas y degradadas, por lo que la fauna asociada se compone de especies poco exigentes y de amplia distribución y gran abundancia.

Por una parte, los regadíos han permitido colonizar la llanura a algunas especies hasta entonces restringidas a ramblas y sierra, como es el caso del mirlo (*Turdus merula*). Asimismo, la proliferación de balsas de riego ha contribuido a enriquecer la fauna de esta zona con especies como la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), el zampullín chico (*Tachibaptus ruficollis*).

Las balsas con riberas cubiertas de carrizos también son colonizadas por distintas especies de carriceros y, cuando están despejadas, llegan a criar en ellas el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*) y la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*). La comunidad faunística ligada a los cultivos de cítricos está constituida esencialmente por especies ligadas a medios arbolados. Entre las más comunes, cabe citar el verdecillo (*Serinus serinus*), el verderón (*Carduelis chloris*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la tórtola (*Streptopelia turtur*), el petirrojo (*Erithacus rubecula*), el carbonero (*Parus major*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*) y la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*). En los cultivos bajos, se localizan especies ligadas a ambientes abiertos como son la lavandera blanca (*Motacilla alba*), la terrera común (*Calandrella cinerea*) y la cogujada común (*Galerida cristata*).

3.9.2.2 Especies

- Anfibios

Los anfibios están representados por 5 especies, entre las que destaca el sapo corredor (*Bufo calamita*), frecuente en periodos húmedos en los arenales, matorrales y ramblas de toda la zona. Dentro de la familia Bufonidae, emerge también el sapo común (*Bufo bufo*). Por otro lado, destaca el Sapillo moteado ibérico (*Pelodytes punctatus*), detectado en el Monte San Julián y Calblanque. Además, aludir a la rana común (*Rana perezi*) en el área objeto de estudio y, citar el Gallipato (*Pleurodeles waltl*) probablemente extinguido en la zona, pero no corroborado.

Inventario de anfibios en el municipio de Cartagena.

ORDEN CAUDATA	Familia Salamandridae	Gallipato (<i>Pleurodeles waltl</i>)
---------------	-----------------------	--

ORDEN SALIENTIA	Familia Pelodytidae	Sapillo moteado ibérico (<i>Pelodytes punctatus</i>)
	Familia Bufonidae	Sapo común (<i>Bufo bufo</i>)
		Sapo corredor (<i>Bufo calamita</i>)
	Familia Ranidae	Rana común (<i>Rana perezii</i>)

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena

- Reptiles

Se conocen 19 especies de reptiles en el municipio de Cartagena. La tortuga mora (*Testudo graeca*) está presente en el extremo occidental del término municipal. Cabe destacar la presencia en los arenales del Eslizón ibérico (*Chalcides bedriaga*), así como la Lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*).

Inventario de reptiles en el municipio de Cartagena.

ORDEN CHELONIA	Familia Testudinidae	Tortuga mora (<i>Testudo graeca L.</i>)
	Familia Emydidae	Mauremis leprosa (Galápago leproso)
		Tortuga boba (<i>Caretta caretta L.</i>)
ORDEN SQUAMATA	Familia Gekkonidae	Salamanquesa común (<i>Tarentola mauritanica</i>)
		Salamanquesa rosada (<i>Hemidactylus turcicus</i>)
	Familia Lacertidae	Lagarto ocelado (<i>Lacerta lepida</i>)
		Lagartija colirroja (<i>Acanthodactylus erythrurus</i>)
		Lagartija ibérica (<i>Podarcis hispanica</i>)
		Lagartija colilarga (<i>Psammodromus algirus</i>)
		Lagartija cenicienta (<i>Psammodromus hispanicus</i>)
	Familia Scincidae	Eslizón ibérico (<i>Chalcides bedriaga</i>)
		Culebrilla ciega (<i>Blanus cinereus</i>)

Familia Amphisbaenidae	Culebra de cogulla (<i>Macroprotodon cucullatus</i>)
	Culebra de herradura (<i>Coluber hippocrepis</i>)
	Culebra lisa meridional (<i>Coronella girondica</i>)
	Culebra viperina (<i>Natrix Maura</i>)
	Culebra de escalera (<i>Elaphe scalaris</i>)
	Culebra Bastarda (<i>Malpolon monspessulanus</i>)
	Familia Viperidae

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena

- Mamíferos

Los mamíferos silvestres cuentan con 17 especies en el municipio, exceptuando el grupo de los quirópteros (murciélagos), escasamente conocido en la zona, pero que cuenta con protección legal para todas sus especies. También parece seguir en aumento el zorro (*Vulpes vulpes*), máximo depredador de la zona, mientras que otros cazadores como la gineta (*Genetta genetta*) pasan mucho más desapercibidos.

Inventario de mamíferos en el municipio de Cartagena.

ORDEN INSECTIVORA	Familia Erinaceidae	Erizo moruno (<i>Atelerix algirus</i>)
		Erizo europeo (<i>Erinaceus europaeus</i>),
	Familia Soricidae	Musarañita (<i>Suncus etruscus</i>)
		Musaraña común (<i>Crocidura russula</i>)
		Topo ibérico (<i>Talpa occidentalis</i>)
	Familia Rhinolophidae	Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)

	Familia Vespertilionidae	Murciélago ratonero patudo (<i>Myotis capaccinii</i>)
		Murciélago ratonero grande (<i>Myotis myotis</i>)
		Murciélago común (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
		Murciélago orejudo meridional (<i>Plecotus austriacus</i>)
		Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersi</i>)
ORDEN LAGOMORPHA	Familia Leporidae	Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)
		Liebre ibérica (<i>Lepus granatensis</i>)
ORDEN RODENTIA	Familia Sciuridae	Ardilla común (<i>Sciurus vulgaris</i>)
	Familia Gliridae	Lirón careto (<i>Eliomys quercinus</i>)
	Familia Cricetidae	Rata de agua (<i>Arvicola sapidus</i>)
		Topillo común (<i>Pitymys duodecimcostatus</i>)
	Familia Muridae	Rata negra (<i>Rattus rattus</i>)
		Rata común (<i>Rattus norvegicus</i>)
		Ratón doméstico (<i>Mus musculus</i>)
		Ratón moruno (<i>Mus spretus</i>)
		Ratón de campo (<i>Apodemus sylvaticus</i>)
	ORDEN CARNIVORA	Familia Canidae
Familia Mustelidae		Tejón (<i>Meles meles</i>)
		Garduña (<i>Martes foina</i>) (Calblanque)
		Comadreja (<i>Mustela nivalis</i>)
Familia Felidae		Gato montés (<i>Felis silvestris</i>)

	Familia Viverridae	Gineta (<i>Genetta genetta</i>)
--	--------------------	-----------------------------------

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena

- Aves

El grupo de las aves cuenta con 209 especies en la comarca. La mayoría de ellas hacen uso sedentario (53 especies) o estacional (98 especies) de los matorrales, pinares, acantilados de la Sierra y humedales. El grupo de las aves acuáticas se encuentra magníficamente representado en la laguna del Mar Menor y litoral mediterráneo, con especies de extraordinario valor ecológico como el Flamenco (*Phoenicopterus ruber*), el Tarro blanco (*Tadorna tadorna*) o la Avoceta (*Recurvirostra avosseta*). La Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), únicamente nidifica en Isla Grosa, fuera del término municipal está como invernante en las Salinas de Marchamalo, Marina de Carmolí y Rambla del Albuñón, Salinas del Rasall y también está presente en Calblanque.

Otro grupo de aves destacable por su valor como bioindicador, es el de las rapaces, perfectamente representado en el conjunto de la Sierra litoral, principalmente por especies rupícolas. Destacamos el Águila perdicera, en franca regresión en todo el territorio nacional, el Búho real y el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), que cuenta con varias parejas nidificantes en los acantilados que miran al mar.

Extraordinariamente abundantes resultan las rapaces menores como el Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) o el Mochuelo (*Athene noctua*). Además, en migración, resultan frecuentes especies como el Águila culebrera (*Circaetus gallicus*), Ratonero común (*Buteo buteo*), Águila calzada (*Hieraetus pennatus*), etc.

Del mismo modo, encontramos numerosas especies de aves de matorral y zonas esteparias, como la Tarabilla común (*Saxicola torquata*), la Collalba negra (*Oenanthe leucura*), la Curruca cabezinegra (*Sylvia melanocephala*) y varias especies de alúridos entre otras muchas aves. Mención especial merece la población de Camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*) de la Sierra de La Fausilla, por su rareza en el contexto europeo.

Inventario de aves en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

ORDEN ANSERIFORMES	Familia Anatidae	Ánsar Común (<i>Anser anser</i>)
		Tarro Canelo (<i>Tadorna ferruginea</i>)
		Tarro Blanco (<i>Tadorna tadorna</i>)
		Silbón Europeo (<i>Anas penélope</i>)
		Ánade Friso (<i>Anas strepera</i>).

		Cerceta Común (<i>Anas crecca</i>)
		Ánade Azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>)
		Ánade Rabudo (<i>Anas acuta</i>)
		Cerceta Carretona (<i>Anas querquedula</i>)
		Cuchara Común (<i>Anas clypeata</i>)
		Cerceta Pardilla (<i>Marmaronetta angustirostris</i>)
		Pato Colorado (<i>Netta rufina</i>)
		Porrón Europeo (<i>Aythya ferina</i>).
		Porrón Pardo (<i>Aythya nyroca</i>)
		Porrón Moñudo (<i>Aythya fuligula</i>)
		Eider Común (<i>Somateria mollissima</i>)
		Negrón Común (<i>Melanitta nigra</i>)
		Negrón Especulado (<i>Melanitta fusca</i>)
		Serreta Mediana (<i>Mergus serrator</i>)
		Malvasía Canela (<i>Oxyura jamaicensis</i>)
		Malvasía Cabeciblanca (<i>Oxyura leucocephala</i>)
ORDEN GALLIFORMES	Familia Phasianidae	Perdiz Roja (<i>Alectoris rufa</i>)
		Codorniz Común (<i>Coturnix coturnix</i>)

ORDEN PODICIPEDIFORMES	Familia Podicipediformes	Colimbo Grande (<i>Gavia immer</i>).
		Zampullín Común (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)
		Somormujo Lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>)
		Zampullín Cuellinegro (<i>Podiceps nigricollis</i>)
ORDEN PROCELLARIFORMES	Familia Procellariidae	Pardela Cenicienta (<i>Calonectris diomedea</i>)
		Pardela Capirotada (<i>Puffinus gravis</i>)
		Pardela Balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>)
	Familia Hydrobatidae	Paiño de Wilson (<i>Oceanites oceanicus</i>)
		Paiño Común (<i>Hydrobates pelagicus</i>)
	Familia Sulidae	Alcatraz Atlántico (<i>Morus bassanus</i>)
ORDEN PELECANIFORMES	Familia Phalacrocoracidae	Cormorán Grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>)
		Cormorán Moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)
ORDEN CICONIFORMES	Familia Ardeidae	Avetoro Común (<i>Botaurus stellaris</i>)
		Avetorillo (<i>Ixobrychus minutus</i>)
		Martinete Común (<i>Nycticorax nycticorax</i>)
		Garcilla Cangrejera (<i>Ardeola ralloides</i>)
		Garcilla Bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)
		Garceta Común (<i>Egretta garzetta</i>)

		Garceta Grande (<i>Egretta alba</i>)
		Garza Real (<i>Ardea cinerea</i>)
		Garza Imperial (<i>Ardea purpurea</i>)
	Familia Ciconiidae	Cigüeña Negra (<i>Ciconia nigra</i>)
		Cigüeña Blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)
	Familia Threskiornithidae	Morito (<i>Plegadis falcinellus</i>)
		Espátula (<i>Platalea leucorodia</i>)
	ORDEN PHOENICOPTERIFORMES	Familia Phoenicopteridae
ORDEN FALCONIFORMES	Familia Accipitridae	Abejero Europeo (<i>Pernis apivorus</i>)
		Elanio Azul (<i>Elanus caeruleus</i>)
		Milano Negro (<i>Milvus migrans</i>)
		Milano Real (<i>Milvus milvus</i>)
		Buitre Leonado (<i>Gyps fulvus</i>)
		Buitre Negro (<i>Aegypius monachus</i>)
		Culebrera Europea (<i>Circaetus gallicus</i>)
		Aguilucho Lagunero Occidental (<i>Circus aeruginosus</i>)
		Aguilucho Pálido (<i>Circus cyaneus</i>)
		Aguilucho Cenizo (<i>Circus pygargus</i>)

		Azor Común (<i>Accipiter gentilis</i>)
		Gavilán Común (<i>Accipiter nisus</i>)
		Busardo Ratonero (<i>Buteo buteo</i>)
		Águila Real (<i>Aquila chrysaetos</i>)
		Aguililla Calzada (<i>Hieraetus pennatus</i>)
		Águila-Azor Perdicera (<i>Hieraetus fasciatus</i>)
	Familia Pandionidae	Águila Pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>)
	Familia Falconidae	Cernícalo Primilla (<i>Falco naumanni</i>)
		Cernícalo Vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)
		Esmerejón (<i>Falco columbarius</i>)
		Alcotán (<i>Falco subbuteo</i>)
		Halcón de Eleonor (<i>Falco eleonora</i>)
		Halcón Peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)
ORDEN GRUIFORMES	Familia Rallidae	Rascón Europeo (<i>Rallus aquaticus</i>)
		Polluela Pintoja (<i>Porzana porzana</i>)
		Gallineta Común (<i>Gallinula chloropus</i>)
		Calamón Común (<i>Porphyrio porphyrio</i>)
		Focha Común (<i>Fulica atra</i>)

	Familia Gruidae	Grulla Común (<i>Grus grus</i>)
	Familia Otidae	Sisón Común (<i>Tetrax tetrax</i>)
ORDEN CHARADRIFORMES	Familia Haematopodidae	Ostrero Euroasiático (<i>Haematopus ostralegus</i>)
	Familia Recurvirostridae	Cigüeñuela Común (<i>Himantopus himantopus</i>)
		Avoceta Común (<i>Recurvirostra avosetta</i>)
	Familia Burhinidae	Alcaraván Común (<i>Burhinus oedicnemus</i>)
	Familia Glareolidae	Canastera Común (<i>Glareola pratincola</i>)
	Familia Charadriidae	Chorlitejo Chico (<i>Charadrius dubius</i>)
		Chorlitejo Grande (<i>Charadrius hiaticula</i>)
		Chorlitejo Patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>)
		Chorlito Carambolo (<i>Charadrius morinellus</i>)
		Chorlito Dorado Europeo (<i>Pluvialis apricaria</i>)
		Chorlito Gris (<i>Pluvialis squatarola</i>)
		Avefría Europea (<i>Vanellus vanellus</i>).
	Familia Scolopacidae	Correlimos Gordo (<i>Calidris canutus</i>).
		Correlimos Tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)
Correlimos Menudo (<i>Calidris minuta</i>)		
Correlimos de Temminck (<i>Calidris temminckii</i>)		

		Correlimos Zarapitín (<i>Calidris ferruginea</i>)
		Correlimos Común (<i>Calidris alpina</i>)
		Combatiente (<i>Philomachus pugnax</i>)
		Agachadiza Chica (<i>Lymnocyptes minimus</i>)
		Agachadiza Común (<i>Gallinago gallinago</i>)
		Chocha Perdiz (<i>Scolopax rusticola</i>)
		Aguja Colinegra (<i>Limosa limosa</i>)
		Aguja Colipinta (<i>Limosa lapponica</i>)
		Zarapito Trinador (<i>Numenius phaeopus</i>).
		Zarapito Real (<i>Numenius arquata</i>)
		Archibebe Oscuro (<i>Tringa erythropus</i>).
		Archibebe Común (<i>Tringa totanus</i>)
		Archibebe Claro (<i>Tringa nebularia</i>)
		Andarríos Grande (<i>Tringa ochropus</i>)
		Andarríos Bastardo (<i>Tringa glareola</i>)
		Andarríos Chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)
		Vuelvepiedras Común (<i>Arenaria interpres</i>)
		Falaropo Picofino (<i>Phalaropus lobatus</i>)

	Familia Stercorariidae	Págalo Parásito (<i>Stercorarius parasiticus</i>)
		Págalo Grande (<i>Catharacta skua</i>)
	Familia Laridae	Gaviota Cabecinegra (<i>Larus melanocephalus</i>)
		Gaviota Enana (<i>Larus minutus</i>)
		Gaviota Reidora (<i>Larus ridibundus</i>)
		Gaviota Picofina (<i>Larus gene</i>)
		Gaviota de Audouín (<i>Larus audouinii</i>)
		Gaviota Cana (<i>Larus canus</i>)
		Gaviota Sombría (<i>Larus fuscus</i>)
		Gaviota Patiamarilla (<i>Larus michahellis</i>)
	Gaviota Tridáctila (<i>Rissa tridactyla</i>)	
	Familia Sternidae	Pagaza Piconegra (<i>Gelochelidon nilótica</i>)
		Pagaza Piquirroja (<i>Sterna caspia</i>)
		Charrán Patinegro (<i>Sterna sandvicensis</i>)
		Charrán Común (<i>Sterna hirundo</i>)
Charrancito Común (<i>Sterna albifrons</i>)		
Fumarel Aliblanco (<i>Chlidonias leucopterus</i>)		
Fumarel Cariblanco (<i>Chlidonias hybridus</i>)		

		Fumarel Común (<i>Chlidonias niger</i>)
	Familia Alcidae	Arao Común (<i>Uria aalge</i>)
		Alca Común (<i>Alca torda</i>)
		Frailecillo (<i>Fratercula arctica</i>)
ORDEN PTEROCLIFORMES	Familia Pteroclididae	Ganga Ortega (<i>Pterocles orientales</i>)
		Ganga Ibérica (<i>Pterocles alchata</i>)
ORDEN COLUMBIFORMES	Familia Columbidae	Paloma Bravía (<i>Columba livia</i>)
		Paloma Zurita (<i>Columba oenas</i>)
		Paloma Torcaz (<i>Columba palumbus</i>)
		Tórtola Turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)
		Tórtola Europea (<i>Streptopelia turtur</i>)
ORDEN PSITTACIFORMES	Familia Psittacidae	Cotorra Argentina (<i>Myiopsitta monachus</i>)
		Críalo Europeo (<i>Clamator glandarius</i>)
		Cuco Común (<i>Cuculus canorus</i>)
ORDEN STRIGIFORMES	Familia Tytonidae	Lechuza Común (<i>Tyto alba</i>)
	Familia Strigidae	Autillo (<i>Otus scops</i>)
		Búho Real (<i>Bubo bubo</i>)
		Mochuelo (<i>Athene noctua</i>)

		Búho Chico (<i>Asio otus</i>)
		Búho Campestre (<i>Asio flammeus</i>)
	Familia Caprimulgidae	Chotacabras Europeo (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
		Chotacabras Cuellirojo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>)
ORDEN APODIFORMES	Familia Apodidae	Vencejo Común (<i>Apus apus</i>)
		Vencejo Pálido (<i>Apus pallidus</i>)
		Vencejo Real (<i>Apus melba</i>)
		Vencejo Cafre (<i>Apus caffer</i>)
ORDEN CORACIFORMES	Familia Alcedinidae	Martín Pescador Común (<i>Alcedo atthis</i>)
	Familia Meropidae	Abejaruco Europeo (<i>Merops apiaster</i>)
	Familia Coraciidae	Carraca Europea (<i>Coracias garrulus</i>)
	Familia Upupidae	Abubilla (<i>Upupa epops</i>)
ORDEN PICIFORMES	Familia Picidae	Torcecuello Euroasiático (<i>Jynx torquilla</i>)
		Pito Real (<i>Picus viridis</i>)
ORDEN PASERIFORMES	Familia Alaudidae	Calandria Común (<i>Melanocorypha calandra</i>)
		Terrera Común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)
		Terrera Marismeña (<i>Calandrella rufescens</i>)
		Cogujada Común (<i>Galerida cristata</i>)

		Cogujada Montesina (<i>Galerida theklae</i>)
		Alondra Común (<i>Alauda arvensis</i>)
	Familia Hirundinidae	Avión Zapador (<i>Riparia riparia</i>)
		Avión Roquero (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)
		Golondrina Común (<i>Hirundo rustica</i>)
		Golondrina Dáurica (<i>Hirundo daurica</i>)
		Avión Común (<i>Delichon urbica</i>)
	Familia Motacillidae	Bisbita Arbóreo (<i>Anthus trivialis</i>)
		Bisbita Común (<i>Anthus pratensis</i>)
		Bisbita Gorgirrojo (<i>Anthus cervinus</i>)
		Bisbita Alpino (<i>Anthus spinoletta</i>)
		Lavandera Boyera (<i>Motacilla flava</i>)
		Lavandera Cascadeña (<i>Motacilla cinerea</i>)
		Lavandera Blanca (<i>Motacilla alba</i>)
ORDEN TROGLODITIFORMES	Familia Trogloditiformes	Chochín Común (<i>Troglodytes troglodytes</i>)
ORDEN PASERIFORMES	Familia Prunellidae	Acentor Alpino (<i>Prunella collaris</i>)
	Familia Turdidae	Alzacola Rojizo (<i>Cercotrichas galactotes</i>)
		Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)

		Ruiseñor Común (<i>Luscinia megarhynchos</i>)
		Ruiseñor Pechiazul (<i>Luscinia svecica</i>)
		Colirrojo Tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)
		Colirrojo Real (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)
		Tarabilla Norteña (<i>Saxicola rubetra</i>)
		Tarabilla Común (<i>Saxicola torquata</i>)
		Collalba Gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)
		Collalba Rubia (<i>Oenanthe hispanica</i>)
		Collalba Negra (<i>Oenanthe leucura</i>)
		Roquero Rojo (<i>Monticola saxatilis</i>)
		Roquero Solitario (<i>Monticola solitarius</i>)
		Mirlo Capiblanco (<i>Turdus torquatus</i>)
		Mirlo Común (<i>Turdus merula</i>)
		Zorzal Real (<i>Turdus pilaris</i>)
		Zorzal Común (<i>Turdus philomelos</i>)
		Zorzal Charlo (<i>Turdus viscivorus</i>)
	Familia Sylviidae	Ruiseñor Bastardo (<i>Cettia cetti</i>)
		Buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>)

		Buscarla Unicolor (<i>Locustella luscinioides</i>)
		Carricerín Real (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)
		Carricero Común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)
		Carricero Tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)
		Zarcero Común (<i>Hippolais polyglota</i>)
		Curruca Rabilarga (<i>Sylvia undata</i>)
		Curruca Tomillera (<i>Sylvia conspicillata</i>)
		Curruca Carrasqueña (<i>Sylvia cantillans</i>)
		Curruca Cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)
		Curruca Mirlona (<i>Sylvia hortensis</i>)
		Curruca Zarcera (<i>Sylvia communis</i>)
		Curruca Mosquitera (<i>Sylvia borin</i>)
		Curruca Capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)
		Mosquitero Papialbo (<i>Phylloscopus bonelli</i>)
		Mosquitero Silbador (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)
		Mosquitero Común (<i>Phylloscopus collybita</i>)
		Mosquitero Ibérico (<i>Phylloscopus ibericus</i>)
		Mosquitero Musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)

		Reyezuelo Sencillo (<i>Regulus regulus</i>)
		Reyezuelo Listado (<i>Regulus ignicapillus</i>)
	Familia Muscipidae	Papamoscas Gris (<i>Muscicapa striata</i>)
		Papamoscas Cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)
	Familia Aegithalidae	Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)
		Herrerillo Capuchino (<i>Parus cristatus</i>)
		Carbonero Garrapinos (<i>Parus ater</i>)
	Familia Paridae	Herrerillo Común (<i>Parus caeruleus</i>)
		Carbonero Común (<i>Parus major</i>)
	Familia Tichodromadidae	Treparriscos (<i>Tichodroma muraria</i>)
	Familia Remizidae	Pájaro Moscón (<i>Remiz pendulinus</i>)
	Familia Oriolidae	Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)
		Alcaudón Real (<i>Lanius meridionalis</i>)
	Familia Laniidae	Alcaudón Común (<i>Lanius senator</i>)
		Rabilargo (<i>Cyanopica cyanus</i>)
		Urraca (<i>Pica pica</i>)
	Familia Corvidae	Chova Piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)
		Grajilla (<i>Corvus monedula</i>)

		Cuervo (<i>Corvus corax</i>)
	Familia Sturnidae	Estornino Pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)
		Estornino Negro (<i>Sturnus unicolor</i>)
	Familia Passeridae	Gorrión Común (<i>Passer domesticus</i>)
		Gorrión Molinero (<i>Passer montanus</i>)
		Gorrión Chillón (<i>Petronia petronia</i>)
		Gorrión Alpino (<i>Montifringilla nivalis</i>)
	Familia Fringillidae	Pinzón Vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)
		Pinzón Real (<i>Fringilla montifringilla</i>)
		Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)
		Verderón Común (<i>Carduelis chloris</i>)
		Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)
		Lúgano (<i>Carduelis spinus</i>)
		Pardillo Común (<i>Carduelis cannabina</i>)
		Piquituerto Común (<i>Loxia curvirostra</i>)
		Camachuelo Trompetero (<i>Bucanetes githagineus</i>)
	Familia Emberizidae	Escribano Soteño (<i>Emberiza cirrus</i>)
		Escribano Montesino (<i>Emberiza cia</i>)

		Escribano Hortelano (<i>Emberiza hortulana</i>)
		Escribano Palustre (<i>Emberiza schoeniclus</i>)
		Triguero (<i>Miliaria calandra</i>)

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena

3.9.2.3 Fauna singular

a) Rapaces rupícolas

Las rapaces rupícolas presentes en la Sierra Litoral son: el Águila real (*Aquila chrysaetos*) en la zona de la S^a de La Muela-Cabo Tiñoso; Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) presentes en casi todos los tramos de acantilados costeros y Búho real (*Bubo bubo*) presente en el área de S^a de La Muela-Cabo Tiñoso y Calblanque. El Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) es la más amenazada encontrándose su población en una situación crítica. Está presente en la zona del Monte de las Cenizas y Peña del Águila, S^a de la Fausilla y en la S^a de la Muela.

b) Tortuga Mora (*Testudo graeca*)

Aunque presenta su hábitat óptimo en las sierras litorales y prelitorales de la Región de Murcia existen citas de su presencia en las estribaciones próximas a la S^a del Algarrobo.

c) Aves marinas y ardeidas

Las aves marinas constituyen componentes singulares de la fauna litoral, tanto por su rareza o por su estado de amenaza a escala nacional e internacional, como por su particular ecología, que les ha permitido sobrevivir a escasa distancia de la costa, en el conjunto de islas e islotes mediterráneos. A la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) y el paíño del mediterráneo (*Hydrobates pelagicus melitensis*) se han unido en la última década registros de especies poco conocidas o neocolonizadoras, que enriquecen la comunidad ornítica de nuestras islas. Es el caso de la Gaviota de Audouin invernante en las Salinas de Marchamalo, Marina de Carmolí y Rambla del Albuñón, Salinas del Rasall y probablemente el Cormorán moñudo. Otras especies colonizadoras recientes de algunas islas, como lugar de nidificación, son las ardeidas (*Garcilla bueyera* y *Garceta común*), que han establecido colonias en la Isla Redonda o Rondella.

d) Fauna ligada a los Humedales

Las salinas de Marchamalo es el principal humedal perteneciente al complejo ambiental del Mar Menor del término municipal y mantiene una notable presencia de avifauna. Tiene un

valor estratégico para las poblaciones de aves acuáticas y marinas que se desplazan a lo largo de la costa mediterránea y para las que realizan migraciones de mayor alcance. Entre las especies migratorias que aparecen regularmente o de forma ocasional en los humedales litorales, puede destacarse al flamenco (*Phoenicopterus ruber*), con poblaciones de hasta 300 individuos en septiembre, gaviota picofina (*Larus genei*) y de Audouin (*Larus audouinii*), pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), Andarrios bastardo (*Tringa glareola*) y diversas limícolas como cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y avoceta (*Recurvirostra avosetta*). Estas últimas forman colonias nidificantes junto con el charrán (*Sterna hirundo*) y el charrancito (*Sterna albifrons*).

Otro elemento de la fauna ligado a estos ambientes es el Fartet (*Aphanius iberus*). Especie endémica del levante español, que se presenta en charcas y zonas de aguas someras de la ribera del Mar Menor como en la Lengua de la Vaca (Los Nietos), cerca del puerto deportivo de Los Urrutias y la Urbanización "Estrella de Mar" y las Salinas de Marchamalo y el Rasall. Catalogado como "Especie en Peligro de Extinción" por la citada Ley 7/1995.

e) Avifauna esteparia

Las especies de aves de ambientes esteparios es otro de los grupos de gran importancia ecológica y que actualmente se encuentra en franca regresión principalmente por la pérdida de hábitat debido a las transformaciones agrícolas y el desarrollo urbanístico. En el término municipal no existen territorios esteparios de gran extensión a excepción de la Marina del Carmolí. El resto de los hábitats adecuados para este grupo serian fragmentos de cultivos de secano, eriales y tomillares que permiten la presencia de alúdididos (terreras y cogujadas) y el Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*). Otro ambiente de carácter estepario son ciertos barrancos y ramblas, con vegetación de bajo porte de la sierra litoral, hábitat del Camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*).

3.9.2.4 Estado de las especies de fauna protegida

El MITECO tiene presente un catálogo de especies amenazadas. La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad establece la garantía de conservación de las especies autóctonas silvestres. En su artículo 54, indica que las comunidades autónomas adoptarán las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. En el artículo 56, crea el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, así como aquéllas que figuren como protegidas en Directivas y convenios internacionales ratificados por España.

En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas que incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. El Catálogo integra especies en las categorías: En peligro de extinción: taxones o poblaciones

cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando. Vulnerable: taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a "en peligro de extinción" en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.

El Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, especificando las especies, subespecies o poblaciones que los integran.

Para la protección de la fauna se aplican las siguientes normativas:

- Ley 11/1995, de 5 de octubre de 1.995, de modificación de la Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca fluvial; (BORM nº 232, de 6.10.95).
- Ley 7/1995, de 21 de abril de 1.995, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial; (BORM nº 102 de 04.05.95).

De acuerdo con la ley 7/1995 en el municipio de Cartagena las especies de fauna protegidas son:

Especies de fauna en peligro de extinción en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Fartet	<i>Apahnius Iberus</i>	Recuperada tras dos años en peligro
Águila azor perdicera	<i>Hierateus fasciatus</i>	Población estabilizada

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena

Especies de fauna vulnerables en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

ESPECIES VULNERABLES

Tortuga mora	<i>Testudo graeca</i>	
Pardela cenicienta	<i>Calonectris diomedea</i>	Población estabilizada
Paiño común	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Población estabilizada
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	
Avoceta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	En regresión
Gaviota de Audouin	<i>Larus audouinii</i>	Población estabilizada
Charrancito	<i>Sterna albifrons</i>	Población estabilizada

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena

Especies de fauna de interés especial en el municipio de Cartagena.

ESPECIES DE INTERÉS ESPECIAL

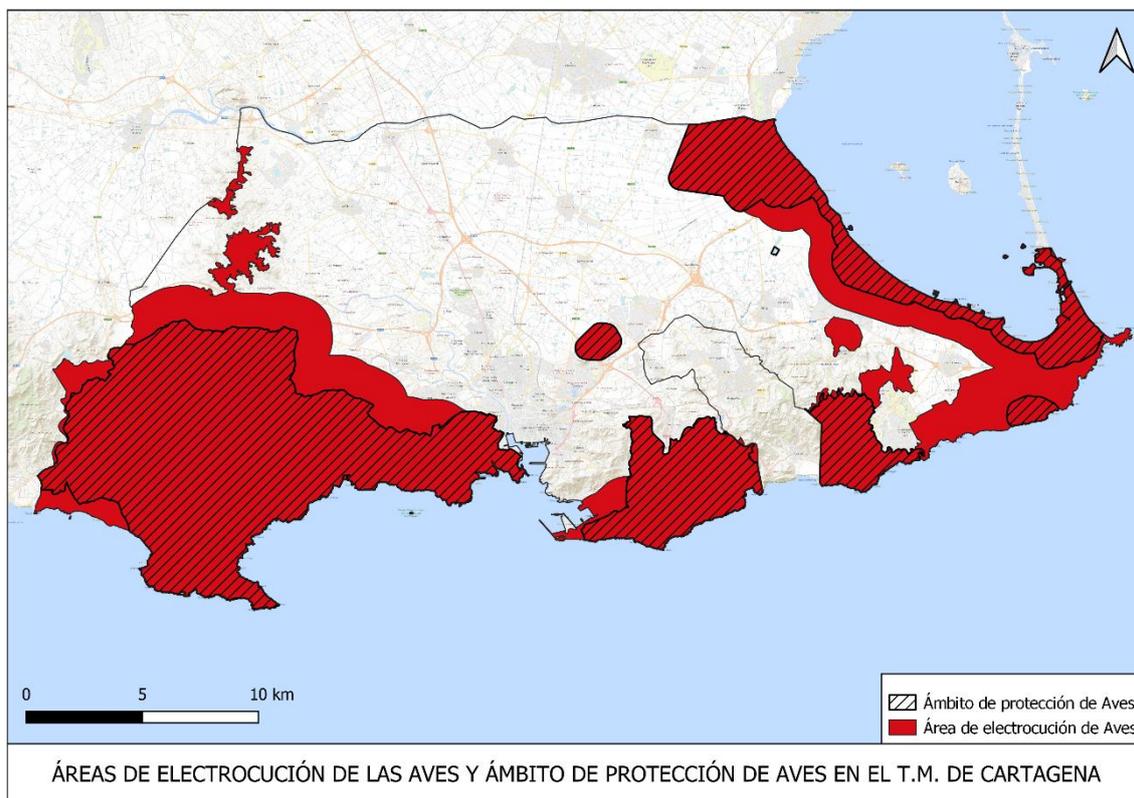
Martinete	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Población estabilizada
Avetorillo	<i>Ixobrychus minutus</i>	
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	Población estabilizada
Tarro blanco	<i>Tadorna tadorna</i>	Población estabilizada
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	
Chorlito patinegro	<i>Charadrius alexandrinus</i>	En regresión
Charrán común	<i>Sterna hirundo</i>	Extinción
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	
Carraca	<i>Coracias garrulus</i>	
Avion zapador	<i>Riparia riparia</i>	
Cuervo	<i>Corvus corvus</i>	
Chova piquirroja	<i>Phyrrocorax phyrrocorax</i>	
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	
Tejón	<i>Meles meles</i>	

Especies de fauna extinguidas en el municipio de Cartagena.

ESPECIES EXTINGUIDAS

Cerceta pardilla	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	
Canastera	<i>Glareola pratincola</i>	Población estabilizada

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena



Áreas de electrocución de las aves y ámbito de protección de aves en el municipio de Cartagena.
Fuente: elaboración propia.

3.9.2.5 Especies exóticas invasoras

En Cartagena están presentes las siguientes especies invasoras:

Inventario de especies de fauna invasoras en el municipio de Cartagena.

Nombre científico	Nombre común	Familia
<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	Picudo rojo	Curculionidae
<i>Myopsitta monachus</i>	Cotorra argentina	Psittacidae

Fuente: Estrategia para la conservación de la biodiversidad de Cartagena

3.9.3 Hábitats naturales y de Interés Comunitario

Según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres se define hábitats naturales como las zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales.

La Directiva Hábitats tiene como objetivo la protección de los tipos de hábitat naturales y de los hábitats y las poblaciones de las especies silvestres (exceptuando las aves) de la Unión Europea, mediante el establecimiento de una red ecológica y un régimen jurídico de protección de las especies. Identifica más de 200 tipos de hábitat y más de 900 especies como de interés comunitario y establece la necesidad de conservarlos, para lo cual obliga a que se adopten medidas para mantenerlos o restaurarlos en un estado favorable.

La Directiva crea una red ecológica coherente de zonas especiales de conservación con el nombre de Natura 2000, que también incluye las zonas de protección especial designadas de acuerdo con la Directiva Aves.

La Directiva insta además a establecer vínculos funcionales de esas zonas entre sí y con la matriz territorial que las rodea y mantener la coherencia ecológica de la Red Natura 2000.

Los hábitats presentes en el municipio de Cartagena son los siguientes:

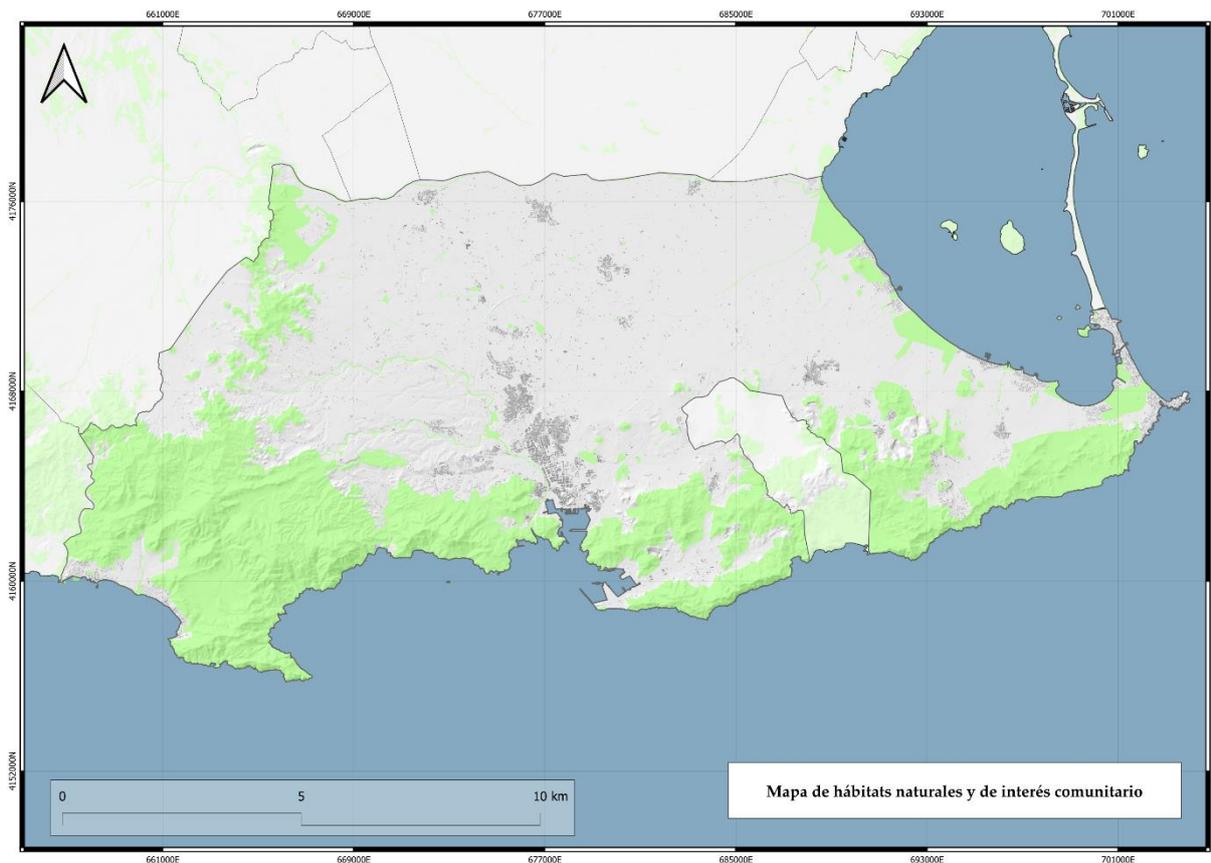
Inventario de hábitats en el municipio de Cartagena.

1. HABITATS COSTEROS Y VEGETACIONES HALOFITICAS	11. Aguas marinas y medios de marea	1110. Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.
		1120 * Praderas de Posidonia (Posidonium oceanicae).
		1150 * Lagunas costeras
	12. Acantilados marítimos y playas de guijarros. (1,3Km ²)	1210. Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados.
		1240. Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con Limonium spp. endémicos.
	14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos. (14,4Km ²)	1410. Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi).
1420. Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi).		

		1430. Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea).
	15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas. (2,2 Km ²)	1510 * Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia).
2. DUNAS MARITIMAS Y CONTINENTALES	21. Dunas marítimas de las costas atlánticas, del Mar del Norte y del Báltico. (0,18Km ²)	2110 Dunas móviles embrionarias.
		2120 Dunas móviles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas).
	22. Dunas marítimas de las costas mediterráneas (0,1Km ²)	2210 Dunas fijas de litoral del <i>Crucianellion maritimae</i> .
		2260 Dunas con vegetación esclerófila del Cisto – <i>Lavanduletalia</i> .
5. MATORRALES ESCLEROFILOS.	52. Matorrales arborescentes mediterráneos. (17,1Km ²)	5220 * Matorrales arborescentes de <i>Zyziphus</i> .
	53. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. (48,8Km ²)	5333 Fruticedas termófilas.
		5334 Matorrales y tomillares termófilos, principalmente semiáridos.
		5335 Retamares y matorrales de genisteas.
6. FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES	61. Prados naturales (3,2Km ²)	6110 * Prados calcáreos cársticos o basófilos del <i>Alyso-Sedion albi</i> .
	62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral. (54,8Km ²)	6220 * Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero – Brachypodietea</i> .
	64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas. (0,1Km ²)	6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion – Holoschoenion</i>

8. HABITATS ROCOSOS Y CUEVAS	82 Pendientes rocosas con vegetación casmofítica. (19,3Km ²)	8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
		8211 Vegetación casmofítica calcícola del Mediterráneo occidental
		8220 Pendientes rocosas silícícolas con vegetación casmofítica
		8230 Roquedos silíceos con vegetación pionera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi – Veronicion dillenii.
9. BOSQUES.	92. Bosques mediterráneos caducifolios. (1,1Km ²)	92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
	95. Bosques de coníferas de montañas mediterráneas y macaronésicas. (2,9Km ²)	9570 * Bosques de Tetraclinis articulata.

(*) Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.



Localización de los hábitats en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

3.9.4 Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre

De acuerdo con la ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial (BORM nº 102, de 4 de mayo de 1995), en su artículo 22, se describen los siguientes apartados respecto a la Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre:

1. Para preservar la diversidad de la fauna silvestre y conservar sus hábitats naturales se crea la Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre, que estará constituida por:
 - a) Las zonas expresamente determinadas como tales en los espacios naturales protegidos, en la forma que se determine en los respectivos Planes de Ordenación de los Recursos Naturales u otros instrumentos de planificación y gestión.
 - b) Aquellas áreas delimitadas por la Comunidad Autónoma de Murcia mediante decreto, conforme al régimen que en el mismo se establezca, incluidas las Zonas de Especial Protección para las Aves y las áreas determinadas en los planes de Recuperación, Conservación y Manejo de las especies amenazadas. El decreto se adoptará a propuesta de la Consejería de Medio Ambiente, previa audiencia a los interesados e informes de los Consejos Asesores de Medio Ambiente y de Caza y Pesca Fluvial.

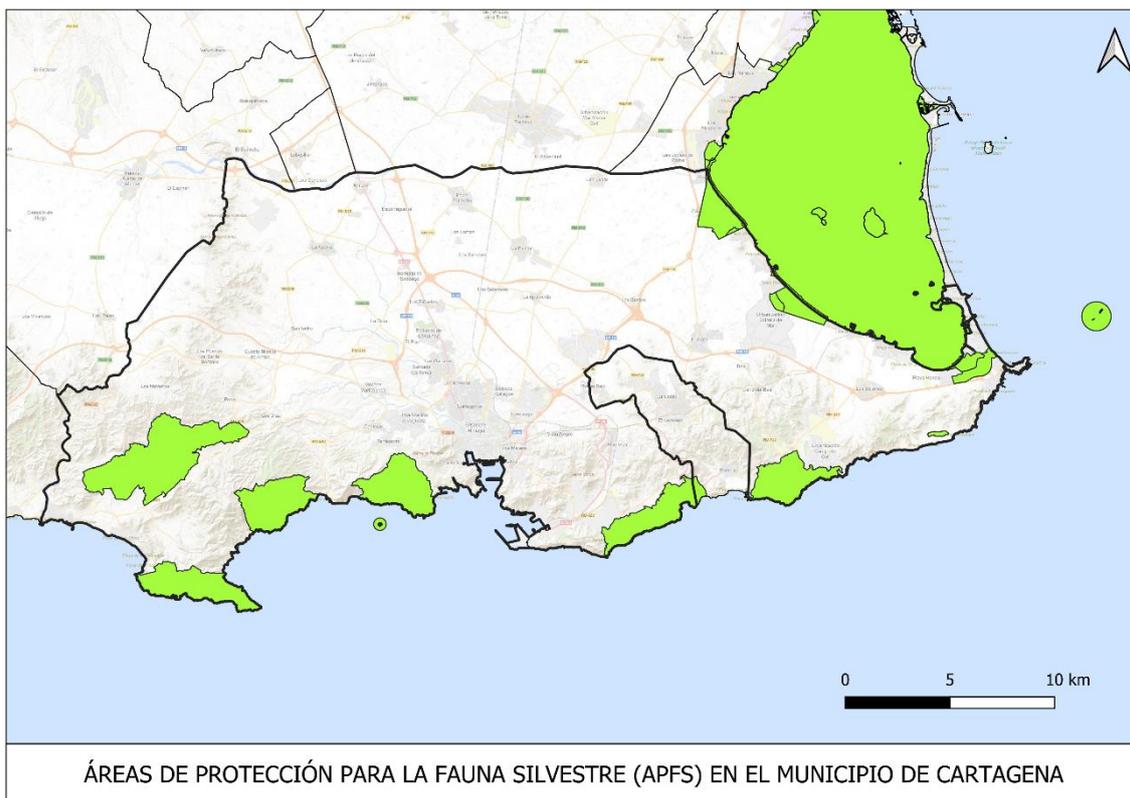
2. El anexo II de la presente ley incluye las primeras localidades que constituyen la Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre. El Gobierno regional, mediante decreto, en el plazo máximo de un año a la entrada en vigor de la presente ley, establecerá los límites geográficos de dichas localidades.
3. La creación de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre tiene por finalidad asegurar la conservación de las especies de la fauna silvestre y sus hábitats naturales, por razones biológicas, científicas o educativas.
4. La creación de un Área de Protección de la Fauna Silvestre exigirá la redacción de un Plan de Conservación y Gestión de dicha zona. El plan se redactará en el plazo máximo de dos años desde la declaración de dicha zona.
5. En las Áreas de Protección de la Fauna Silvestre está prohibida cualquier actividad que sea incompatible con las finalidades que hayan justificado su declaración y, en particular, la captura o molestia a los animales, salvo cuando, por razones de orden biológico, técnico o científico, debidamente justificadas, la Consejería de Medio Ambiente conceda, conforme al capítulo II del título II de esta ley, la oportuna autorización expresa, fijando las condiciones aplicables en cada caso.
6. Las disposiciones relativas a las Áreas de Protección de la Fauna Silvestre se aplicarán directamente al territorio al que afecten, sin perjuicio de su incorporación a los instrumentos de ordenación territorial o urbanística.
7. Las Áreas de Protección de la Fauna Silvestre quedarán delimitadas y señalizadas sobre el terreno de forma distinta y reconocible.

En el artículo 23 de la presente ley se menciona el régimen urbanístico en las Áreas de Protección de la Fauna Silvestre:

Los instrumentos de ordenación territorial y urbanística asegurarán la preservación, mantenimiento y recuperación de los biotopos y hábitats de las especies amenazadas y, a tal efecto, incorporarán, en su caso, entre sus determinaciones, la delimitación de las Áreas de Protección de la Fauna Silvestre, con referencia expresa al régimen de protección que les sea aplicable. Asimismo, contendrán una calificación del suelo y una normativa urbanística coherente con sus necesidades de protección recogidas en los correspondientes planes de Conservación y Gestión de las especies y de las Áreas de Protección.

Las Áreas de Protección para la Fauna Silvestre en el municipio de Cartagena son los siguientes:

1. Mar Menor y Humedales asociados
2. Todos los puntos de cría del Águila perdicera
3. Isla Grosa, Hormigas y de las Palomas.
4. Cabo Tiñoso y Sierra de la Muela



Localización de las Áreas de Protección para la Fauna Silvestre en el municipio de Cartagena.
Fuente: elaboración propia.

3.9.5 Red Natura 2000

Normativa

Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva de Hábitat). Transpuesta por la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva de Aves).

Descripción

Según el artículo 42 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad la Red natura 2000 es una red ecológica coherente compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), cuya gestión tendrá en cuenta las exigencias ecológicas, económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

La Red Natura tiene como objetivo el contribuir a garantizar la conservación de la biodiversidad mediante el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitat naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural. Está integrada por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas de especial de protección para las Aves (ZEPA):

- Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) son zonas del territorio en el que está presente alguno de los hábitats de interés comunitario incluido en el Anexo I de la Directiva de Hábitat o alguna de las especies del Anexo II de esta misma Directiva.
- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), declaradas conforme a la Directiva 79/409/CEE (Directiva de Aves), son áreas naturales de gran interés por las poblaciones de aves silvestres que albergan. Protegen los hábitats de especies gravemente amenazadas, prestando especial interés a las aves migratorias y las zonas húmedas.

Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) son zonas delimitadas y definidas por las Comunidades Autónomas, a partir de áreas que en cada región se consideran importantes para las aves (IBA's). El ministerio de Medio Ambiente es el encargado de tramitar la documentación ante la Unión Europea. Normativas de protección de ZEPA:

- Resolución de 8 de mayo de 2001 por la que se hace público el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2001, por el que se designan como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), La Muela y Cabo Tiñoso y Mar Menor; (BORM nº114, de 18.05.01).
- Resolución de 11 de octubre de 2000, por la que se hace público el acuerdo del Consejo de Gobierno, por la que se designa como ZEPA el área de Islas Hormigas; (BORM nº243, de 19 .10. 2000).
- Resolución de 30 de marzo de 2000 para la clasificación como ZEPA de la Isla Grosa; (BORM nº 82, de 7.04.00).
- Resolución de 30 de marzo de 2000 para la clasificación como ZEPA la Sierra de la Fausilla; (BORM nº 82, de 7.04.00).

El municipio de Cartagena contribuye a la Red Natura 2000 con los siguientes espacios:

- Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) / Zonas de Especial Conservación (ZEC)
Listado de LIC del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

CÓDIGO	LIC	SUPERFICIE
ES6200001	Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila	2.718 ha
ES6200006	Espacios abiertos e islas del Mar Menor	1.046,2 ha
ES6200007	Islas e Islotes del litoral Mediterráneo	5,3 ha
ES6200015	La Muela y Cabo Tiñoso	7.876,1 ha
ES6200024	Cabezo del Roldán	1.277,2 ha
ES6200025	Sierra de la Fausilla	820,9 ha
ES6200029	Franja litoral sumergida de la Región de Murcia	15,1 ha
ES6200030	Mar Menor	62,1 ha
ES6200040	Cabezos del Pericón	495,5 ha
ES6200044	Sierra de los Victorias	134,5 ha

ES6200048	Vales submarinos del escarpe de Mazarrón	0,2 ha
		Total: 14.451,2 ha

Fuente: MITECO

Descripción de los valores ambientales de los LIC existentes:

- ES6200001 Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila:

Enclave único en Europa por ser la única localidad de la sabina de Cartagena, *Tetraclinis articulata*. Los cornicales, aunque más escasos, están bien conservados y son prioritarios. Además, se presenta una vegetación muy peculiar constituida por cornicales acompañados por numerosas especies iberoafricanas, siendo este espacio una de las zonas mejor conservadas de la Península. Son igualmente muy interesantes los palmitares, las comunidades con *Genista murcica* y las comunidades sobre dunas. Destacan también los albardinales con *Limonium caesium*. Se presentan además afloramientos sobre sustratos selenitosos venenosos sobre los que crecen especies endémicas de la zona como *Limonium carthaginense*. Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Entre las especies de fauna destaca especialmente el endemismo *Aphanius iberus*, especie prioritaria del Anexo II de la Directiva 92/43. Igualmente están presentes numerosas especies de avifauna incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409, destacando las rapaces rupícolas Halcón peregrino y Búho real, y aves migradoras no incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409. Por último, destaca la presencia de otras especies de fauna que se encuentran protegidas por la normativa del Parque Regional.

- ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor:

El conjunto presenta varios ambientes con una amplia representación de comunidades vegetales características de la ribera del Mar Menor y de matorrales de islas y cabezos. El Carmolí es un espacio que presenta una zona de matorral con palmitar y comunidades fisurícolas de helechos y una zona basal con comunidades fruticasas de ambientes salinos o salobres, algo de tarayal degradado y albardinal. Tan sólo es prioritario el albardinal que es denso y está bien conservado. Los espacios de Lo Pollo, Salinas de Marchamalo y Playa de la Hita contienen una combinación de vegetación halófila fruticosa más o menos nitrificada, albardinales y juncales; también se presenta una vegetación típica de arenas de playa. En la Hita está cartografiada una comunidad de *Ruppia cirrhosa*. El Cabezo de San Ginés presenta un cornical bien conservado con *Maytenus*, mientras el Cabezo del Sabinar contiene matorrales entre los que destaca un retazo de *Tetraclinis articulata*, y cornical y palmitar bien conservados, tomillares y pastizales. Existen además litosuelos con vegetación rupícola. Las islas del Mar Menor suelen presentar matorral, destacando la Isla Mayor con un palmitar muy bien conservado. Las Islas del Ciervo y Redonda tienen buenos cornicales, tomillar y formaciones de *Whitania* y *Lycium intricatum* muy interesantes. Existen en conjunto numerosos endemismos (*Limonium delicatulum*, *Teucrium freynii*, *Teucrium carthaginense*, *Sideritis pusilla subsp. carthaginensis*) e iberoafricanismos (*Caralluma europaea*, *Periploca angustifolia*, *Maytenus senegalensis subsp. europaea*, *Tamarix boveana*, *Brassica tourneforti*, *Ammochloa palestina*)

así como diversos elementos terminales (*Asplenium billotii*, *Polypodium cambricum*, *Asparagus maritimus*); muchas de ellas protegidas a nivel regional, y algunas como *Asparagus maritimus*, se encuentran en la Lista Roja Nacional. Entre la fauna de interés destacan las especies invernantes como Flamenco, Tarro blanco, y las especies reproductoras como la avoceta, cigüeñuela, charrán común y charrancito. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- ES6200007 Islas e islotes del litoral mediterráneo:

En su conjunto estas islas presentan interesantes formaciones de cornicabra y arto, muy bien conservados, así como tomillares muy ricos en especies endémicas: *Teucrium lanigerum*, *Sideritis ibanyezii*, *Sideritis pusilla subsp. carthaginensis*, etc. Así mismo son de destacar las formaciones de *Sedum sediforme* y las comunidades halófilas con *Limonium cossonianum* y *Lycium intricatum*, entre otras. Los roquedos contienen diversos endemismos como *Centaurea saxicola*, *Lafuentea rotundifolia*, *Teucrium freynii*, etc. Los pastizales prioritarios de *Brachypodium* están bien representados. Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales. En cuanto a la fauna destaca las Islas Hormigas por la colonia nidificante de Paiño común; Isla Grosa y Farallón presenta excelentes condiciones para el restablecimiento de colonias marinas recientemente desaparecidas; de las restantes islas se destaca las poblaciones de Paloma bravía, Vencejo pálido y Vencejo real de los acantilados de la Isla de Mazarrón y Cueva Lobos. Dentro del grupo de aves destacan igualmente las poblaciones de Pardela cenicienta y la Gaviota de *audouinii*.

- ES6200015 La Muela y Cabo Tiñoso:

Destacan en este espacio los cornicales de *Periploca angustifolia*, los lastonares de *Brachypodium retusum*, los tomillares de *Limonium carthaginense* y las formaciones crasifolias de *Sedum sediforme* (uña de gato). Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional, entre las que destaca *Anthemis chrysantha* y *Enneapogon persicus*. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales. Entre las especies de fauna destacan las rapaces rupícolas águila real, águila perdicera, búho real y halcón peregrino.

- ES6200024 Cabezo de Roldán:

Tomillares, cornicales y palmitares, generalmente bien conservados. Resulta muy interesante una pequeña mancha de sabinar termomediterráneo, escasísimos en el litoral de Murcia. Destaca igualmente el iberoafricanismo *Tetraclinis articulata* y los endemismos *Limonium*

carthaginense y *Teucrium carthaginense*. Las especies de flora vascular incluidas en la Lista Roja Nacional son *Cymodocea nodosa* y *Nanozostera noltii*. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas Destaca entre las especies de fauna las rapaces rupícolas halcón peregrino y búho real.

- ES6200025 Sierra de la Fausilla:

Vegetación con tomillares, cornical y ambientes rupícolas, que además presenta sustratos selenitosos y un baladral. El cornical es prioritario y está bien conservado, presentando además los típicos pastizales de *Brachypodium retusum* y comunidades de *Sedum* (también prioritarios). Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Destacan las poblaciones de rapaces rupícolas: búho real, halcón peregrino y águila perdiciera.

- ES6200029 Franja litoral sumergida de la Región de Murcia:

Las especies incluidas en el apartado 3.3. corresponden a taxones de interés representativos de los ecosistemas sumergidos del Mar Mediterráneo. Incluye las mejores representaciones de Praderas de Posidonia de la franja costera de la Región de Murcia.

- ES6200030 Mar Menor:

El Mar Menor constituye un ecosistema muy peculiar dada su condición de laguna litoral. Al perder su grado de aislamiento con respecto al Mar Mediterráneo (golas de comunicación) ha incorporado una mayor diversidad de especies. Este proceso de mediterrización del Mar Menor, amenaza la conservación de hábitats y especies propias de la laguna. Las especies de flora vascular incluidas en la Lista Roja Nacional son *Cymodocea nodosa* y *Nanozostera noltii*. Entre la fauna destaca la presencia de Fartet (*Aphanius iberus*), especie incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. Además, el espacio es importante para la invernada de aves como la Serreta mediana (*Mergus serrator*), el Zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) o el Somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*). Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- ES6200044 Sierra de los Victorias:

Relieves metamórficos con una vegetación dominada por pastizales y matorrales termófilos, y espinares de arto (*Ziziphus lotus*). Hay algunas especies protegidas. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.

- ES6200040 Cabezos del Pericón:

Cabezos de origen volcánico con una vegetación dominada por pastizales y matorrales termófilos, y espinares de arto (*Ziziphus lotus*). Se incluye parte de la única población de la especie *Astragalus nitidiflorus*, endemismo amenazado y protegido casi exclusivo de este LIC. Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- ZEPA

Listado de ZEPA existentes en el municipio:

Listado de ZEPA del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

CÓDIGO	ZEPA	SUPERFICIE
ES0000199	Sierra de la Fausilla	851,4 ha
ES0000260	Mar Menor	826,5 ha
ES0000264	La Muela-Cabo Tiñoso	10.938,4 ha
ES0000271	Isla de las Palomas	0,6 ha
ES0000507	Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería	0,3 ha
ES0000508	Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos	3,6 ha
		Total: 12.620,9 ha

Fuente: MITECO

Descripción de los valores ambientales de los ZEPA existentes:

- ES0000199 Sierra de la Fausilla

Presenta una población sedentaria de Camachuelo trompetero, pequeña ave de origen norteafricano propia de ambientes áridos. Alberga aves rapaces rupícolas como el águila-azor perdicera (1 pareja) y el halcón peregrino (2 parejas). Vegetación con tomillares, cornical y ambientes rupícolas, que además presenta sustratos selenitosos y un baladral. El cornical es prioritario y está bien conservado, presentando además los típicos pastizales de *Brachypodium retusum* y comunidades de *Sedum* (también prioritarios). Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el

apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- ES000260 Mar Menor

Tiene una gran importancia para las poblaciones de garceta común, cigüeñuela, charrancito y terrera marismeña. Las especies de flora vascular incluidas en la Lista Roja Nacional son *Cymodocea nodosa* y *Nanozostera noltii*. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- ES0000264 La Muela – Cabo Tiñoso

Presenta una población sedentaria de Camachuelo trompetero, pequeña ave de origen norteafricano propia de ambientes áridos. Alberga aves rapaces rupícolas como Águila azor perdicera, Águila real, Búho real, y Halcón peregrino. Vegetación con tomillares, cornical y ambientes rupícolas. El cornical es prioritario y está bien conservado, presentando además los típicos pastizales de *Brachypodium retusum* y comunidades de *Sedum*. Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional, entre las que destaca *Anthemis chrysantha* y *Enneapogon persicus*. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- ES0000271 Isla de las Palomas

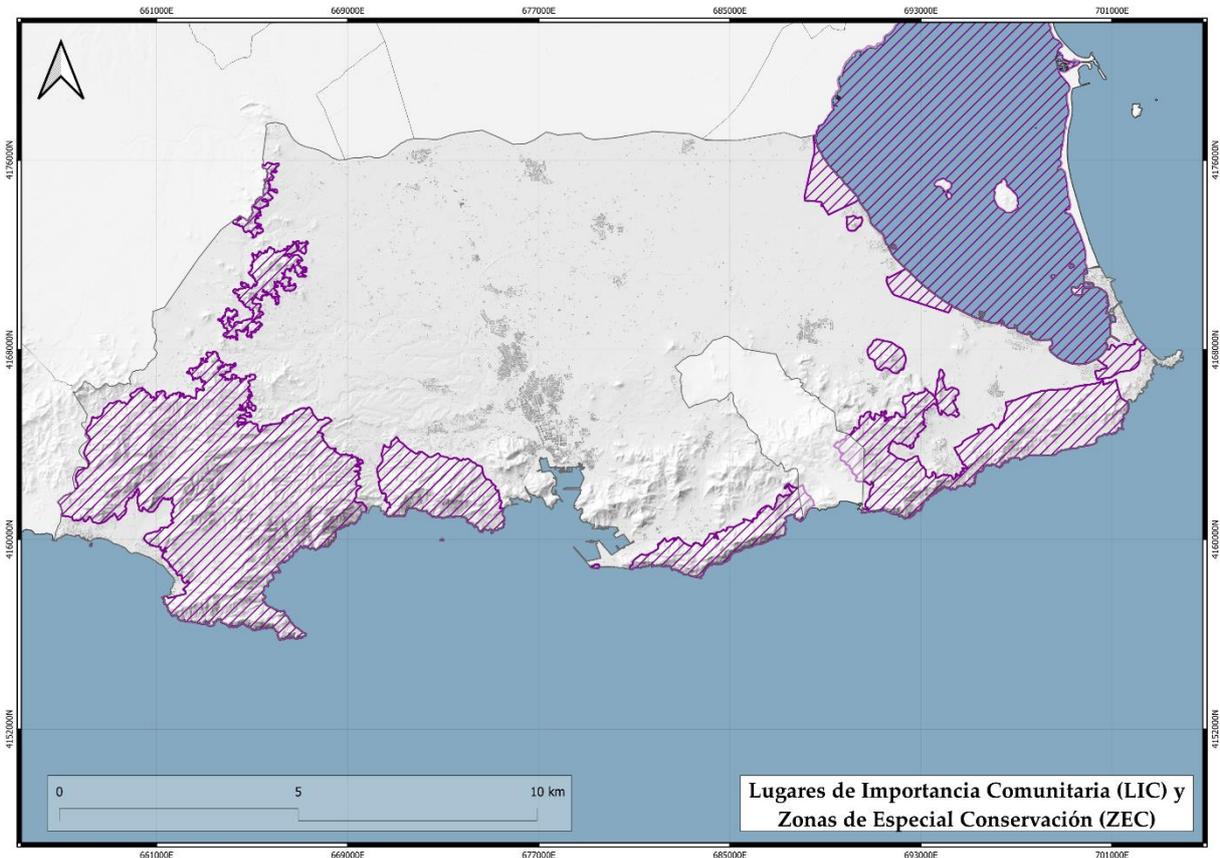
Es la única colonia conocida de Pardela cenicienta en el litoral de la Región de Murcia.

- ES0000507 Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería

Comprende la Isla de Escombreras con costa baja rocosa y acantilada, de poca extensión con interés arqueológico.

- ES0000508 Espacio marino de Tabarca – Cabo de Palos

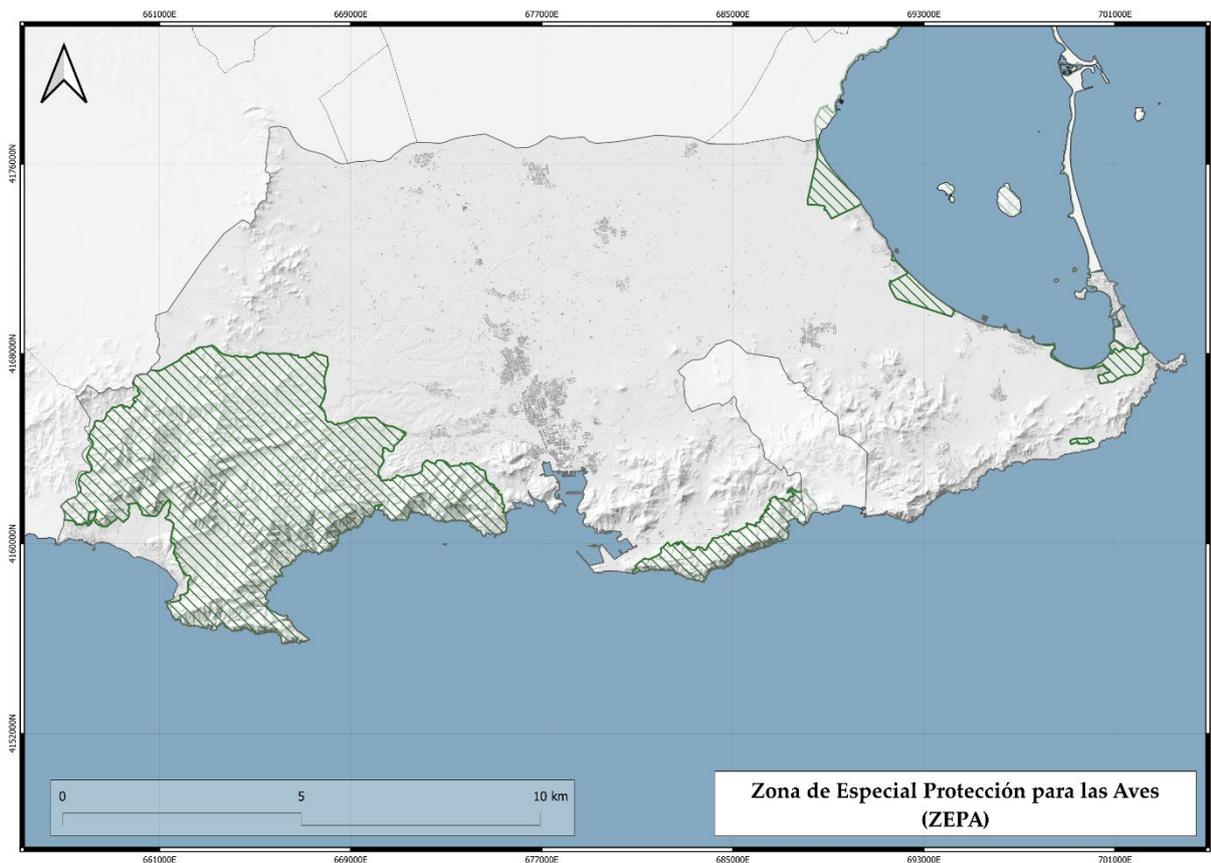
Forma parte de las islas de El Sujeto, La Redondella, El Ciervo y las islas hormigas. La morfología dominante es de costa baja rocosa y acantilada. También presenta interés arqueológico. La morfología dominante es de costa baja rocosa y acantilada. También presenta interés arqueológico. A continuación, la localización de los LIC y ZEPa del municipio de Cartagena



Localización de los Lugares de Importancia Comunitaria en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

En el caso de no aplicar el Plan Actual se prevén afecciones a la Red Natura 2000. Se trata de los desarrollos de suelos sobre estos espacios. Los espacios de Red Natura que se verían afectados son los siguientes:

- LIC ES6200015 La Muela y Cabo Tiñoso. En este espacio se prevén los desarrollos del Sector Las Brisas y de los suelos UNP IP1 y UNP IP2 situados en Isla Plana y La Azohía.
- ZEC ES2000006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor. Se tiene previsto el desarrollo del Sector San Ginés 1 (Novo Carthago).
- ES6200001 Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila. En este espacio se localiza el desarrollo previsto del Sector La Princesa.
- ES6200044 Sierra de los Victorias. Se espera el desarrollo de la superficie restante al suelo UNP AL2 (SABIC) que afecta a este espacio de Red Natura 2000.



Localización de las Zonas de Especial Protección para las Aves en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

3.9.6 Espacios Naturales Protegidos (ENP)

Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y protección del territorio de la región de Murcia (parcialmente derogada por la Ley 1/2015, de 1º de junio, del Suelo de la región de Murcia).

A escala regional la protección de espacios naturales está regulada por las siguientes disposiciones:

- Resolución de 15 de marzo de 2006, por la que se aprueba inicialmente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán BORM nº 77, de 03.04.06.
- Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia.
- Orden de 12 de junio de 2003 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por la que se acuerda el reinicio del procedimiento de elaboración y aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor; (BORM nº 148, de 30.06.03).

- Resolución de 28 de julio de 2000 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Gobierno sobre designación de los lugares de importancia comunitaria en la Región de Murcia; (BORM nº 181, de 5.08.00).
- Orden de 29 de diciembre de 1998, por la que se aprueba inicialmente el P.O.R.N. de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y Cabezo Gordo; (BORM nº 15, de 20.01.99).
- Decreto 45/1995, de 26 de mayo de 1.995, por el que se aprueba el P.O.R.N. de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila; (BORM nº 152, de 3.07.95).
- Resolución de 4 de noviembre de 1994, de la subsecretaria, por la que se dispone la publicación del acuerdo del consejo de ministros de 15 de julio de 1994, por el que se autoriza la inclusión del Mar Menor en la lista del Convenio Ramsar, relativo a humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, 2 de febrero de 1971); (BORM nº273, de 15.11.94).

Con carácter general, también hay que considerar la Resolución de 28 de noviembre de 2003 por la que se dispone la publicación del acuerdo de Consejo de Gobierno de 21 de noviembre de 2003, por el que se aprueba la Estrategia Regional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica; (BORM nº 291, de 18.12.03).

Los Espacios Naturales Protegidos (ENP) son aquellos espacios naturales de la Región de Murcia que, por sus valores, interés económico, científico, socioeconómico o cultural, necesitan un régimen especial de protección y gestión.

A continuación, se describen las categorías utilizadas para la protección de los espacios naturales en el municipio de Cartagena, así como sus definiciones tal y como describen en la citada ley:

- **Parques Regionales**

Son áreas naturales, que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, fauna o de su diversidad geológica, incluidas sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos que merecen una atención preferente. En el municipio destacan los siguientes parques regionales:

- a) Parque Regional Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila (Decreto 45/1995 y Ley 4/1992)

El Parque regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila es un Espacio situado en la porción más oriental del litoral de la Región, al sur del mar Menor. Cuenta con 17 tipos de hábitats prioritarios: lagunas litorales (*Limonietalia*) y zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-brachypodietea*), siendo las comunidades vegetativas más características los palmitares, artales y cornicales, los bosquetes de *Tetraclinis articulata* y enclaves de carrascales termófilos. Con numerosos endemismos e iberoafricanismos. En relación a la fauna del Parque destacan el Fartet (*Aphanius iberus*), que figura como especie prioritaria del anexo II, y otras especies de interés de distribución restringida en la Región, como son el Sapo corredor en matorrales y Eslizón ibérico en playa y arenales. Este Espacio fue declarado Parque regional

por la Ley 4/1992 de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia. Su PORN se aprobó por Decreto en 1995. Es, además, Lugar de Importancia Comunitaria.

- b) Parque Regional Propuesto Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán (Orden de 15 de marzo de 2006)

Las comunidades más características son los cornicales y sabinares. Destaca la presencia de reductos de carrascales termófilos. Se presentan 11 tipos de hábitats de interés comunitario del anexo I de la Directiva Hábitats, siendo prioritario las zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-brachypodietum*). Cuenta con endemismos murciano-almerienses y con numerosos iberoafricanismos. Cumplen los criterios numéricos establecidos para ser designada ZEPA las especies Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y Búho real (*Bubo bubo*) en cumplimiento de la Directiva del Consejo de las comunidades europeas 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, se produce en la Resolución de 8 de mayo de 2001 (BORM nº114, de 18 de mayo de 2001). Macizo montañoso de naturaleza calcárea de relieve abrupto y fuertes pendientes. De interés son los contactos con las rocas metamórficas, así como las intrusiones volcánicas de diabasas en Cabo Tiñoso y la colada basáltica del Cabezo Negro. Morfología litoral muy variada: Bahías, acantilados, calas y playas. Interés naturalístico, por la presencia de comunidades y de especies de interés y ecosistémico, por la singularidad e integridad de los ecosistemas. Espacio declarado sin figura de protección por la Ley 4/92 de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia. Orden de 15 de marzo de 2006, por la que se aprueba inicialmente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán. (BORM nº 77, de 03.04.06).

- **Paisajes protegidos**

Son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial. Además de éstos, existen otros Espacios Protegidos por la Ley 4/1992, cuya figura de protección y sus límites aún están pendientes de determinar.

El instrumento de ordenación y gestión de estos espacios naturales que contempla la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y la biodiversidad, son los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). En el municipio destacan los siguientes Paisajes Protegidos:

- a) Paisaje Protegido Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor (Decreto 259/2019 y Decreto-Ley 2/2019)

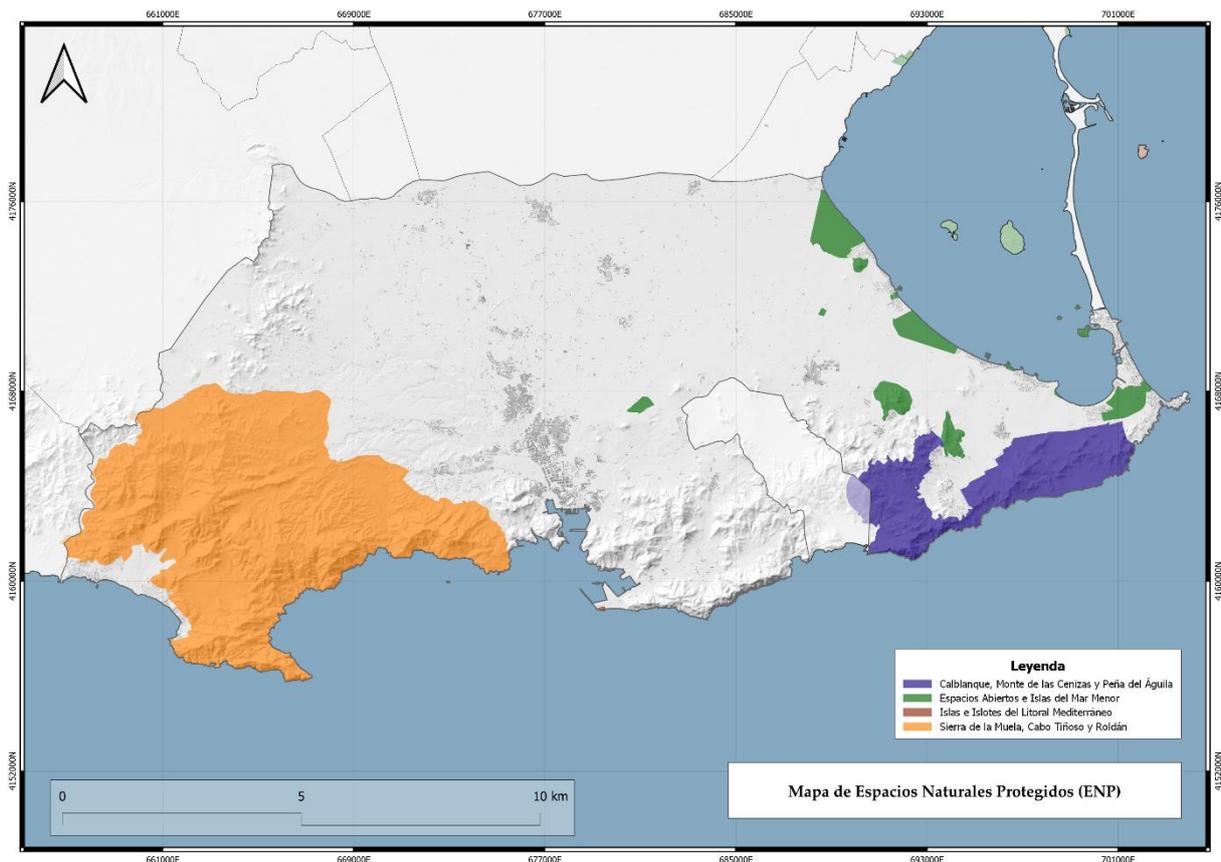
Localizado junto al litoral del Mar Menor, se trata de una amplia representación de comunidades vegetales características de la ribera del Mar Menor (carrizales, saladares, estepas salinas, dunas y arenales) y de matorrales de islas y cabezos (cornicales, sabinares, palmitares). Cuenta con 9 tipos de hábitats de interés comunitario. Con carácter prioritario se encuentran: Lagunas litorales, Estepas salinas (*Limonietalia*), Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-barchypodietea*). Numerosos endemismos e iberoafricanismos. Además, cuenta con el Fartet (*Aphanius iberus*) es la única especie que figura como prioritaria del anexo II de la Directiva Hábitats. Los Paisajes Protegidos ribereños del Mar Menor reproducen los ambientes

y la génesis de formación de la laguna. Las cinco islas junto con los cabezos del interior destacan por las formas de los relieves volcánicos y sedimentarios. El conjunto de paisajes protegidos del Mar Menor presenta un elevado interés naturalístico y ecológico. Son áreas muy singulares que albergan especies y comunidades de gran interés de conservación. Declarado por la Ley 4/92 de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia como Paisajes Protegidos de los Espacios Abiertos del Mar Menor. Se aplica la ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.

b) Paisaje Protegido Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo (Decreto 259/2019)

El Espacio natural Islas e islotes del litoral mediterráneo está formado por 18 islas e islotes del litoral regional, de los cuales pertenecen al municipio de Cartagena las islas Hormigas, Isla de las Palomas, Isla Plana, Isla de Escombreras, Isla del Ciervo, Isla Redondella e Isla del Sujeto. Presenta cuatro tipos de hábitats comunitarios incluidos en el anexo I de la Directiva Hábitats. La importancia de algunas islas de este Espacio ha hecho que se las haya designado ZEPA por las colonias de especies marinas que en ellas se encuentran. Es Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de la Red Natura 2000. Son declarados Paisajes Protegidos, en aplicación de los artículos 35 y 37 de la Ley 42/2007.

A continuación, se muestra la localización de los Espacios Naturales Protegidos de Cartagena.



Localización de los Espacios Naturales Protegidos en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

En el caso de no aplicar el Plan Actual se prevén afecciones sobre los ENP del municipio de acuerdo al Plan Vigente debido a futuros desarrollos previstos. Se verían afectados los siguientes Espacios naturales Protegidos:

- Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor. Se tiene previsto el desarrollo del Sector Loma de Mar de Cristal, Sector San Ginés 1 (Novo Carthago).
- Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila. En este espacio se localiza el desarrollo previsto del Sector La Princesa.
- Sierra de La Muela, Cabo Tiñoso y Roldán. En este espacio se prevén los desarrollos del Sector Las Brisas y de los suelos UNP IP1 y UNP IP2 situados en Isla Plana y La Azohía.

3.9.7 Figuras geológicas singulares y lugares de interés geológico

Los Lugares de Interés Geológico son áreas o zonas que muestran una o varias características consideradas de importancia dentro de la historia geológica de una región natural. Son recursos no renovables de carácter cultural que conforman el patrimonio geológico de una región. En el municipio de Cartagena, debido a su especial situación en el contexto de las Cordilleras Béticas, el número de LIG es destacable. Por este motivo, se pueden encontrar ejemplos de estos lugares tanto en zonas litorales o cadenas montañosas.

De acuerdo con el inventario de LIG de la Región de Murcia, en el municipio podemos encontrar los siguientes LIG:

LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG)	
Cabezo de la Viuda	6,14
Cabezo del Fraile	3,88
Cabezo Negro de los Pérez	35,47
Cabezo Negro de Tallante	16,94
Colada basáltica de la rambla de Peñas Blancas	19,88
Corta Brunita y laguna ácida	8,22
Volcán de rocas ultrapotásicas de la Aljorra	6,23
Total	96,75

Descripción de los LIG en el municipio de Cartagena:

- Cabezo de la Viuda (LIGMU0011)

El Cabezo de La Viuda, inmediatamente al este de Cartagena, es un pequeño relieve, aproximadamente cónico, que se eleva poco más de 30 metros sobre la llanura, hasta una cota máxima de 50 m.s.n.m. e inmediatamente al sureste hay un segundo relieve, más suave y en forma de domo, cuya cota máxima apenas alcanza los 30 m.s.n.m. Está formado por una colada de basaltos que reposa discordantemente sobre una serie alternante de margas limosas amarillentas y areniscas, del Tortonense II, previamente deformadas con fuerte buzamiento hacia el noroeste.

A la base de la colada, que tiene una suave inclinación hacia el sur, aparece un nivel de piroclastos, muy constante, con un espesor de al menos 2 metros. Los basaltos presentan una incipiente disyunción columnar, visible sólo en el flanco este del cabezo, y su característica más llamativa es la gran abundancia de enclaves o xenolitos, de peridotitas, de rocas metamórficas y también de rocas sedimentarias miocenas, que aparecen muy transformadas. Se estima que la edad de estos basaltos es de 2,6 m.a., de modo que, según los datos disponibles, se trataría del volcán más reciente del sureste español.

Estos basaltos, de color pardo oscuro, presentan una textura porfídica, con matriz de microcristalina a vítrea; los fenocristales son principalmente de olivino, augita, hornblenda mientras que en la matriz aparecen plagioclasa, sanidina, etc. Frecuentemente presentan una estructura vacuolar, debido al escape de gases durante el enfriamiento, vacuolas que suelen estar rellenas de carbonatos o de zeolitas. Una característica general de todos estos basaltos es la abundancia en ellos de xenolitos o enclaves de rocas de muy distinta naturaleza, arrancados y transportados por el magma en su ascenso hacia la superficie. Son muy frecuentes los enclaves de rocas ultrabásicas (dunitas y peridotitas), y de distintas rocas metamórficas (esquistos feldespáticos, cuarcitas, granulitas).

En los basaltos del Cabezo de La Viuda son bastante frecuentes los enclaves de materiales sedimentarios muy transformados (margas miocenas). En la parte baja del Cabezo de la Viuda, existen varias galerías excavadas en materiales del Mioceno, por debajo del contacto con las rocas volcánicas, cuya finalidad fuera tal vez la de refugio en tiempos de guerra. Es característica la ausencia de vegetación de ambos cerros debido a su naturaleza volcánica. En algunas épocas se han utilizado estos basaltos como material de construcción, como atestiguan varias pequeñas canteras existentes.

- Aspectos de conservación y protección:

Las condiciones de conservación son buenas. Se presentan deterioros debido a vertidos en el pasado de residuos químicos (fosfoyesos) junto a la ladera este del cabezo. Actualmente la zona es objeto de vertidos descontrolados de basuras. Además, se encuentran deterioros lineales del afloramiento debido a las motos de todoterreno que frecuentemente practican en la zona.

El lugar presenta una fragilidad baja, aunque por su situación podría verse afectado eventualmente por alguna obra pública, como el futuro trazado del AVE. Se trata de un terreno de propiedad municipal y zona no urbanizable según el Plan de Ordenación del Territorio.

- Cabezo del Fraile (LIGMU0012)

El Cabezo del Fraile es un cerro de forma aproximadamente cónica, constituido por areniscas, limolitas, margas arenosas, y turbiditas de edad Miocena, Tortonense II, que aparecen atravesadas por un dique de rocas subvolcánicas, de tipo riodacítico. Estas riodacitas son análogas a las vulcanitas que aparecen en la zona de Mazarrón, y a las que aparecen al este de Cartagena (Cabezos Beaza, Ventura, Roche, Rajao, etc). Han sido datadas en 6,8 millones de años, lo que sitúa su intrusión al final del Tortonense II. Esta datación es coherente con su situación estructural, ya que estas rocas atraviesan a los sedimentos de edad Tortonense II.

Estas volcanitas corresponden a una actividad magmática que procedería de una anatexia del zócalo metamórfico bético, lo que explicaría la abundancia de xenolitos de esquistos, con

granates, cordierita, andalucita, etc. El dique de riodacitas tiene una dirección N-130° y un buzamiento de unos 50° hacia el suroeste. El contacto de la roca ígnea con la roca encajante aparece vitrificado, indicando un enfriamiento rápido; mientras que el interior del dique muestra una textura porfídica cristalina.

El relieve de este cerro corresponde a un relieve diferencial, generado por la mayor resistencia a la erosión del dique de rocas ígneas, en comparación con los materiales sedimentarios neógenos. Este cabezo, al igual que otros cerros compuestos en parte o totalmente por rocas ígneas, destacan del resto de la llanura del Campo de Cartagena a modo de montes islas, con una forma más o menos cónica, lo que ha llevado erróneamente a la gente a considerarlos como volcanes. En realidad, estos afloramientos corresponden a cuerpos subvolcánicos, ahora aflorantes por efecto de la erosión.

- Aspectos de conservación y protección

Las condiciones de conservación son buenas. No existen causas importantes de deterioro, excepto el ocasional uso del cabezo por las motos todoterreno. Esta figura presenta una fragilidad baja, si bien presenta una amenaza baja ya que el Plan Urbanístico del sector Norte de Cartagena presenta esta figura como suelo no urbanizable, por lo que dicho Plan aunque llegue a los límites de este enclave, no le afectará directamente. El terreno es de propiedad municipal con suelo no urbanizable.

• Cabezo Negro de los Pérez (LIGMU0023)

Las formaciones volcánicas basálticas de Cartagena representan la última fase de actividad en la Provincia Volcánica del SE de España (PVSE), que abarca una gran franja orientada suroeste-noreste, desde Cabo de Gata en Almería hasta el Mar Menor en Murcia. El volcanismo de esta provincia tuvo una primera etapa que generó rocas calco-alcalinas a ultrapotásicas, entre los 15 y los 6 millones de años antes de la actualidad, mientras que la segunda y última etapa, que generó los basaltos alcalinos de Cartagena, tuvo lugar hace poco más de 2,6 Ma. El primer estadio eruptivo está relacionado con la 51 fase inicial de la extensión postorogénica que experimentó la Cordillera Bética, como consecuencia del hundimiento progresivo de un fragmento del orógeno sobreengrosado. La segunda etapa se relaciona con la zona de debilidad que indujo el reforzamiento de la convergencia entre África y Eurasia que se inició a finales del Mioceno. Las formaciones basálticas de edad Plio-Cuaternario de esta segunda etapa, aparecen desarrolladas unos 10 kilómetros al oeste de la ciudad de Cartagena, donde se concentra un importante conjunto de formaciones volcánicas que se distribuyen a lo largo de una franja rectangular N-S de territorio de unos 15 x 7 Km², que incluye gran parte de la Sierra de Los Victorias y un pequeño sector de la Sierra de La Muela al sur de ésta. El presente LIG está situado en el sector norte de dicha franja rectangular.

La textura de estos basaltos puede ser porfídica microcristalina o porfídica criptocristalina, donde se diferencian los fenocristales y la matriz. Los fenocristales son principalmente de olivino y piroxeno y la matriz se compone de plagioclasas y piroxenos, acompañados de óxidos, feldespatoideos, zeolitas, etc. En el caso de los basaltos hipocristalinos en la matriz aparece además vidrio volcánico. En este relieve volcánico se observan claramente dos formaciones eruptivas sucesivas, que en ambos casos presentan una formación piroclástica inicial, seguida de una colada de lavas basálticas. La variedad de los depósitos piroclásticos permite deducir las variaciones de energía a lo largo del proceso eruptivo; siendo muy interesantes las

estructuras sedimentarias que aparecen en los tramos de grano fino (cineritas). La existencia de brechas líticas, matrices soportadas, con algunos fragmentos lávicos, que aparecen a muro del nivel inferior de piroclastos se interpreta como el resultado de una actividad hidromágmatía inicial.

- Aspectos de conservación y protección:

Las condiciones de conservación son favorables, ya que el lugar se encuentra bien conservado, prácticamente íntegro. Las causas de su buena integración son la presencia de litologías compactas, alejamiento de núcleos urbanos, ausencia de infraestructuras importantes, muy baja presión demográfica.

La figura presenta una fragilidad baja debido a la presencia de litologías resistentes o muy resistentes, pero con elevada fracturación y/o meteorización. No existen amenazas naturales significativas, aunque existen ligeras amenazas antrópicas potenciales en relación con la actividad agrícola. El terreno presenta una titularidad privada.

- Cabezo Negro de Tallante (LIGMU0004)

El volcanismo basáltico del sureste peninsular corresponde a las últimas emisiones en el sudeste peninsular y tiene una distribución restringida a un pequeño afloramiento al este de Cartagena y, particularmente, a una amplia franja que comprende La Magdalena, San Isidro, Los Puertos, Tallante, Casa del Tío Jaleos y otras elevaciones adyacentes. Estos afloramientos venían considerados inicialmente como diabasas y ofitas, pero los estudios llevados a cabo por la escuela de Madrid pusieron de manifiesto su verdadera naturaleza. El carácter de estas emisiones es fundamentalmente efusivo, con un claro dominio de lavas sobre productos piroclásticos. En general este episodio volcánico está constituido por coladas de escasa potencia y piroclastos agrupados alrededor de los centros de emisión.

Las determinaciones geocronológicas indican que existe una pequeña discontinuidad temporal entre los basaltos alcalinos y el resto de los episodios volcánicos. En lámina delgada los basaltos presentan una composición relativamente homogénea, con una textura porfídica y tamaño muy variable de los fenocristales resultando a veces una textura porfídica seriada y otras casi microcristalina. Se diferencian dos tipos de acuerdo con el grado de cristalización: pórfidos cristalinos y pórfidos hipocristalinos. Los primeros son los menos abundantes y se caracterizan por tener fenocristales de olivino y piroxenos incluidos en una pasta microcristalina. El olivino presenta una alteración avanzada a iddingsita, iniciándose por los bordes y microfisuras de los granos. El piroxeno es augita hipidiomorfa, generalmente zonada, maclada y con una alteración muy débil. También existen piroxenos rómbicos a veces transformados en clinopiroxenos.

En la matriz se encuentran pequeños cristales tabulares de plagioclasa, piroxenos y minerales opacos. También suele aparecer un feldespatóide, la analcima, ocupando intersticios en la trama, acompañada o no de ceolitas y carbonatos de origen tardío. En este grupo son muy frecuentes los basaltos escoriáceos, con abundantes vacuolas rellenas de zeolitas y carbonatos secundarios. El segundo grupo de basaltos comprende una serie de términos de transición desde los cristalinos hasta los vítreos. Los fenocristales de olivino y piroxenos se encuentran en proporciones variables, aunque con un predominio de olivino, a veces alterado a serpentina,

aunque más frecuentemente a iddingsita. La pasta está formada por piroxeno, plagioclasa, vidrio y cantidades variables de apatito.

- Aspectos de conservación y protección:

El estado de conservación es excelente ya que se trata de un afloramiento no antropizado. No se presenta ningún deterioro y la fragilidad es muy reducida al tratarse de una zona con escasas visitas y alejada del tráfico rodado. Únicamente existe una carretera estrecha que pasa por el borde oriental del afloramiento y que conduce a granjas próximas, por lo que tiene un tráfico muy reducido.

El terreno es de propiedad privada y en el futuro debe evitar cualquier construcción que se proyecte ubicar en el afloramiento volcánico.

- Colada basáltica de la rambla de Peñas Blancas (LIGMU0024)

Las formaciones volcánicas basálticas de Cartagena representan la última fase de actividad en la Provincia Volcánica del SE de España (PVSE), que abarca una gran franja orientada suroeste-noreste, desde Cabo de Gata en Almería hasta el Mar Menor en Murcia. El volcanismo de esta provincia tuvo una primera etapa que generó rocas calco-alcalinas a ultrapotásicas, entre los 15 y los 6 millones de años antes de la actualidad, mientras que la segunda y última etapa, que generó los basaltos alcalinos de Cartagena, tuvo lugar hace poco más de 2,6 Ma. El primer estadio eruptivo está relacionado con la fase inicial de la extensión postorogénica que experimentó la Cordillera Bética, como consecuencia del hundimiento progresivo de un fragmento del orógeno sobreengrosado. La segunda etapa se relaciona con la zona de debilidad que indujo el reforzamiento de la convergencia entre África y Eurasia que se inició a finales del Mioceno. Las formaciones basálticas de edad Plio-Cuaternario de esta segunda etapa, aparecen desarrolladas unos 10 kilómetros al oeste de la ciudad de Cartagena, donde se concentra un 71 importante conjunto de formaciones volcánicas que se distribuyen a lo largo de una franja rectangular N-S de territorio de unos 15 x 7 Km², que incluye gran parte de la Sierra de Los Victorias y de la Sierra de La Muela al sur de ésta. En esta última sierra, se encuentra el volcán del Cabezo Negro de Las Torres, de donde procede la colada basáltica objeto del presente LIG.

La textura de estos basaltos puede ser porfídica microcristalina o porfídica criptocristalina, donde se diferencian los fenocristales y la matriz. Los fenocristales son principalmente de olivino y piroxeno y la matriz es de plagioclasa y piroxenos, acompañados de óxidos, feldespatoideos, zeolitas, etc. En el caso de los basaltos hipocristalinos en la matriz aparece además vidrio volcánico. Gracias a la incisión de la plataforma aluvial pleistocena, producida en el Cuaternario reciente por la Rambla de Peñas Blancas, se ha desarrollado una sección estratigráfica que permite observar las relaciones entre los materiales volcánicos y las formaciones sedimentarias.

La colada volcánica aparece interestratificada entre una secuencia sedimentaria que va de depósitos aluviales a lagunares. El espesor de la capa basáltica varía generalmente entre 1 y 3 metros, en función del grado de erosión que sufrió ésta tras su deposición, pudiendo localmente faltar por completo. La presencia de paleocanales transversales al actual curso de la rambla determina la falta de sectores de esta colada. En el afloramiento situado al sur de la rambla, junto a las casas de Los Agüeras, el espesor de la capa es de unos 5 metros. Dos o tres

metros por debajo de la colada aparece material piroclástico intercalado en gravas arcillosas situadas en la base de la sección, lo que señalaría la existencia de una erupción pleistocena anterior. La anchura de la colada en este sector es de unos 450 metros.

- Aspectos de conservación y protección:

El estado de conservación es favorable, ya que el lugar se encuentra bien conservado, prácticamente íntegro, salvo por un pequeño vertedero de basuras depositado en un sector del talud de la rambla, que sería conveniente eliminar. Su buena conservación se debe a que la zona se encuentra en estado natural sin que haya habido intervenciones antrópicas de importancia, aparte de las labores agrícolas ligadas al cuidado de almendros y olivos.

La fragilidad del lugar es media debido a la presencia de litologías blandas bien consolidadas, con escasas fracturación y/o meteorización. Se trata de materiales aluviales consolidados, gravas, arenas y limos, con una intercalación de basaltos mas resistentes a la erosión.

Existen amenazas naturales como las avenidas torrenciales de la rambla y los procesos de erosión del escarpe norte de la misma, con procesos de deslizamientos y desprendimientos, que pueden producir algunos cambios en su morfología, aunque la gran extensión del afloramiento se alteraría significativamente su interés como LIG.

No existen amenazas antrópicas importantes en la zona. Las únicas actividades son agrícolas, pero de baja densidad, al ser una agricultura agrícola de secano (almendros, algarrobos, y algún olivo). No son previsibles otras amenazas dado su alejamiento de núcleos urbanos y de vías de comunicación, salvo algún vertido puntual de basuras. En el pasado se produjeron explotaciones de grava para producción de áridos en esta rambla, actividad que quedó prohibida por la confederación hidrográfica hace bastante tiempo. La propiedad del suelo es de uso público al tratarse del cauce de una rambla.

- Corta Brunita y laguna ácida

En el entorno de la corta Brunita están representadas las tres unidades geológicas de la Sierra de Cartagena; de muro a techo el Complejo Nevado-Filábride (CNF), Complejo Alpujárride (CA) y el Neógeno. El CNF está formado por rocas metamórficas, principalmente esquistos, cuarcitas y mármoles, y el CA está compuesto por rocas epimetamórficas, filitas y cuarcitas en la parte basal y calizas y dolomías en la parte superior. Ambos complejos corresponden a unidades alóctonas o mantos de cabalgamiento. El Neógeno corresponde a materiales sedimentarios marinos, conglomerados, areniscas, margas que recubren discordantemente a los citados complejos alóctonos. Localmente las citadas unidades geológicas están atravesadas por rocas volcánicas calcoalcalinas (andesitas, dacitas) de edad post-Tortonense, que aparecen en forma de diques y domos. Uno de esos diques aflora en un pequeño cerro inmediatamente al norte de la corta, junto al antiguo lavadero, reconocible por sus llamativos colores de alteración hidrotermal. La mineralización principal explotada en las minas de este sector es el llamado Segundo Manto. Se trata de una mineralización estratiforme formada por reemplazamiento hidrotermal de mármoles triásicos. El espesor medio de dicha capa mineral es de unos 20 metros.

La mineralización está compuesta principalmente por sulfuros, entre los que predomina la pirita acompañada de esfalerita, galena, pirrotina, y localmente calcopirita; siendo uno de los yacimientos más ricos de la Sierra de Cartagena, con contenidos medios del orden del 2% de

plomo y del 4% de cinc. Como minerales de ganga que acompañan a los sulfuros, aparece clorita, cuarzo, siderita, magnetita y greenalita. En las zonas de alteración han aparecido minerales muy interesantes como la vivianita, ludlamita, cronstedtita, ésta última es una rareza, citada aquí como caso único en España.

En los años 80 la multinacional Peñarroya compró el yacimiento para aprovechar las reservas residuales mediante su excavación a cielo abierto. Parte de esa excavación estaba por debajo del nivel freático, por lo que fue necesario el bombeo de agua para realizarla. Al suspender el bombeo, una vez concluida la explotación, la corta se inundó hasta alcanzar el nivel freático, dando lugar al lago de mina actual. Debido al contacto de los sulfuros con el agua y el oxígeno, se produce la descomposición de éstos, con formación de sulfatos, y la correspondiente acidificación y contaminación del agua. Debido a este proceso (lixiviación ácida de mina) la laguna presenta su característico color rojizo y una gran acidez (pH: 2,6).

Estamos por tanto frente a un evidente ejemplo, muy didáctico, de impacto medioambiental producido por la actividad minera. Afortunadamente la contaminación de las aguas de la laguna no alcanza al acuífero situado al norte de La Unión (acuífero del Campo de Cartagena), ya que a lo largo de su circulación subterránea se neutraliza su acidez y se reduce el contenido en contaminantes. Por otra parte, a pesar de la alta contaminación de la laguna, es muy interesante la presencia de ciertas plantas (carrizos) en las orillas, junto a la de algunos pequeños organismos animales, por lo que se podría considerar esa laguna como un ejemplo de desarrollo orgánico en ambiente extremófilo, de gran interés científico, muy similar a los más conocidos, en la cuenca del Río Tinto, en Huelva.

- Aspectos de conservación y protección:

La figura se encuentra en un estado de conservación alterado con deterioros que impiden apreciar algunas características de interés debido a la fuerte alteración de los sulfuros y la degradación de los taludes de la corta. Tiene buena conservación en lo referente a valores geomorfológicos y paisajísticos.

El lugar presenta una fragilidad media. Como amenazas naturales se presenta una meteorización intensa de las zonas mineralizadas y los posibles desprendimientos en los taludes de la corta. Como amenazas antrópicas, destaca la facilidad del acceso al lugar, que posibilita el depósito incontrolado de escombros y basuras. La titularidad del suelo es privada.

- Volcán de rocas ultrapotásicas de la Aljorra.

Las rocas volcánicas están en contacto con esquistos del basamento Bético Paleozoico y margas sedimentarias Tortonienses-Mesinienses, arcillas y areniscas de la cuenca del Campo de Cartagena (Cuenca de Mastia), formación Canteras. El color gris rojizo oscuro de las rocas volcánicas se diferencia claramente de las rocas sedimentarias a través de las cuales afloraron. En la parte alta del afloramiento hay un suelo formado por lamproítas alteradas y rocas sedimentarias marinas cuaternarias que cubren el domo. Se estima que las lamproítas de La Aljorra se formaron a una presión de 1,8 GPa. y entre los 830° y 854° C de temperatura estimándose su formación en magmas de una profundidad de entre 50 y 60 km.

Se trata de un afloramiento volcánico con rocas pertenecientes al grupo de las rocas ultrapotásicas o lamproítas. Una aproximación al patrimonio geológico español de relevancia

Internacional, donde corroboran este interés internacional. El Afloramiento de lamproítas de la Aljorra es también importante por otros aspectos:

- Es el único afloramiento de rocas ultrapotásicas del campo de Cartagena y con él se representan todos los tipos de rocas volcánicas de la Región de Murcia: calcoalcalinas, shoshoníticas, lamproíticas, y basálticas.
- Otro valor importante del afloramiento de lamproítas es el de su mineralogía, siendo este también un motivo de estudio para la investigación. Básicamente la roca contiene fenocristales de olivino, diópsido, sanidina y flogopita. Pero en las zonas de alteración, principalmente en los bordes de la intrusión, se aprecian numerosas vacuolas en la roca como producto de la desgasificación del magma. En estas vacuolas aparecen interesantes minerales, siempre de carácter milimétrico y de cierta relevancia, entre los que podemos citar: hematites, fluoroflogopita, tridimita, sanidina, enstatita, ópalo, calcita y armacolita. La armacolita es un mineral raro que fue encontrado la primera vez en la Luna y, que pertenece a la serie y grupo de la pseudobrookita. También se ha localizado en este yacimiento la warwickita otro mineral del grupo de la yuanfuliita pero en este caso con titanio y cromo.
- Los suelos edáficos formados sobre estas rocas volcánicas, por la escasez en la Región de Murcia también son de interés geológico, se trata de suelos denominados Phaeozems.
- Indicador para datar la desecación de la cuenca marina del campo de Cartagena (Cuenca de Mastia).
- Diversidad en el tipo de emisiones volcánicas.
 - o A-1. Las lamproítas masivas de color gris oscuro a rojo que contienen fenocristales máficos, olivino y clinopiroxeno. La alteración es importante indicada por óxidos de hierro, que aparecen como manchas, y minerales secundarios tales como zeolitas y carbonatos. Estas lamproítas masivas son el tipo de roca más extendido, más generalizado, forman el núcleo del afloramiento. Los contactos con otras unidades del afloramiento indican cambios laterales. Un bloque grande de esquistos del basamento Bético, 75m por 50m, aparece en el sur de la unidad. En algunos lugares se observan disyunciones columnares. No se observan direcciones de flujo, lo que sugiere que el cuerpo volcánico fue emplazado in situ como un domo.
 - o A-2. Del mismo color que las anteriores, son lamproítas vesiculares y con forma de amígdala. Contienen fenocristales máficos, olivino y clinopiroxeno. El contacto con las lamproítas del grupo A-1 es difuso, y el espesor de esta unidad es variable, incrementando hacia el oeste. Segunda etapa - proceso de emplazamiento: Durante esta etapa el cuerpo magmático ascendió hacia la superficie y, como resultado de su rápido ascenso, las lamproítas masivas expulsaron volátiles y se formaron vesículas. Estos autores sugieren que, en su ascenso, la intrusión masiva atrapó el bloque de roca metamórfica que está presente en la parte sur del afloramiento.
 - o A-3 son brechas de las lamproítas del grupo A-1. Donde mejor aparecen es en el sector norte, donde afloran sobre las lamproítas masivas del grupo A-1.
 - o A-4 está formado por bloques de lamproítas de los grupos anteriores incluidos en margas que se localizan principalmente en las partes norte y este del

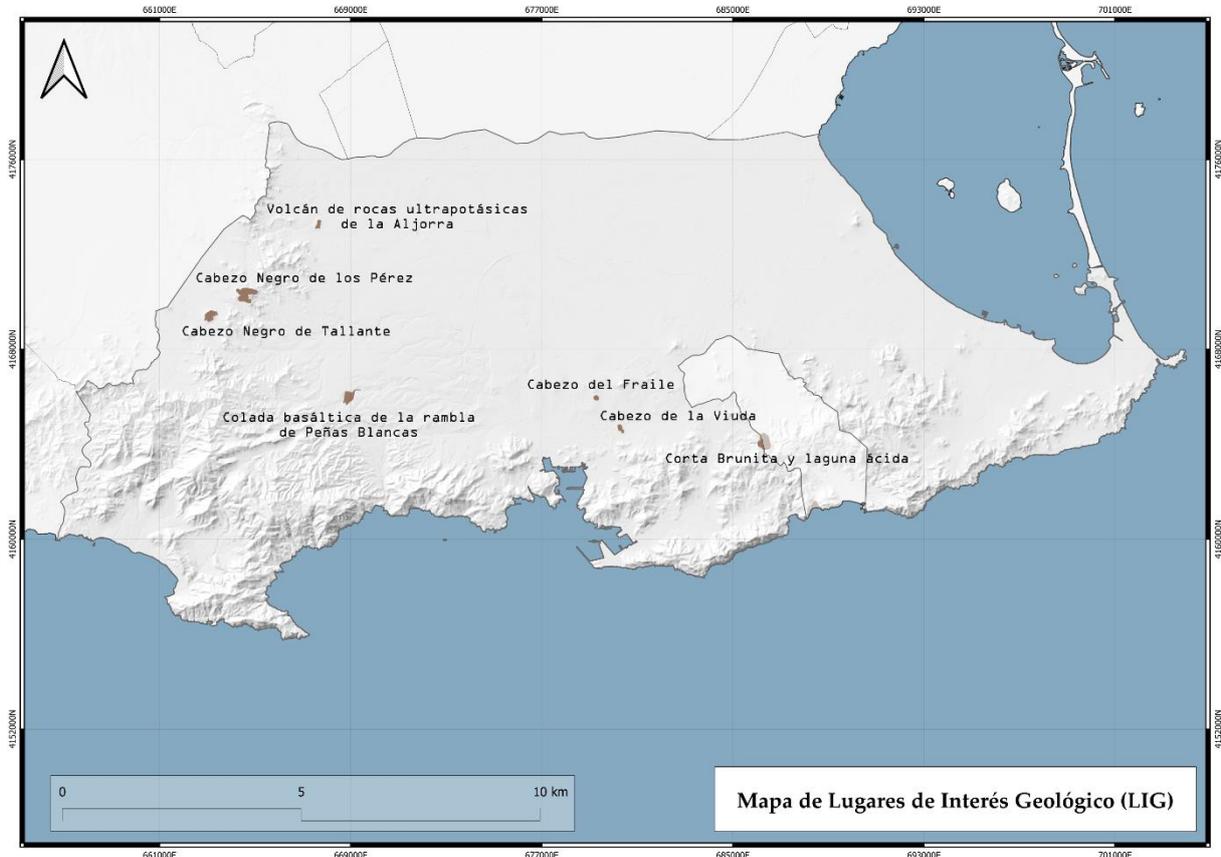
afloramiento, tienen un grosor variable pero nunca superan un metro. Son bloques sin relación genética con el afloramiento.

- Aspectos de protección y conservación:

El estado de conservación se encuentra alterado con deterioros que impiden apreciar algunas características de interés. Las causas de su deterioro son los vertederos ilegales situados en el lugar.

La fragilidad del entorno es baja, ya que se presentan litologías resistentes o muy resistentes, pero con elevada fracturación y/o meteorización. Hay partes del afloramiento volcánico y filones de minerales que están alterados y fracturados. No hay amenazas naturales, pero si se presentan amenazas antrópicas que son las siguientes:

- El LIG está en un entorno de agricultura intensiva y es una elevación respecto a los cultivos, por lo que corre peligro de ser destruido para ubicar alguna infraestructura agrícola.
- Estas rocas son muy buscadas para su utilización para la elaboración de firmes de infraestructuras, por lo que corre peligro si se activan las canteras.
- Los vertidos ilegales continúan en la actualidad en algunas de las canteras.
- Existen algunos filones de minerales que pueden ser expoliados.
- Posibilidad de realizar alguna vivienda en la parte alta o expandir las ya existentes.



De acuerdo con el Plan vigente se verán afectados dos Lugares de Interés Geológico. Por un lado, el LIG del Cabezo de la Viuda se sitúa sobre el suelo urbanizable del Sector el Hondón. Por otro lado, el LIG del Cabezo del Fraile se localiza en el suelo urbanizable UNP CC1, Cartagena Centro Sector CC1.1

3.9.8 Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos

Las zonas vulnerables han sido declaradas en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. El marco normativo para su designación y protección lo establece la Directiva 91/676, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el RD 261/1996. Son zonas designadas por las comunidades autónomas en sus respectivos ámbitos.

De acuerdo con la normativa de la Orden 23 diciembre 2019 (BORM nº298 de 27/12/2019) existen 3 zonas vulnerables a la contaminación por nitratos en el municipio de Cartagena:

Zona	Superficie (Ha)
Campo de Cartagena	25.612,78
Mazarrón	56,00
Sierra de Cartagena	13.434,50
Total	39.103,29

Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos en el municipio de Cartagena.

Una consecuencia indirecta de la extensión del suelo agrícola es la eutrofización y pérdida de salinidad de las ramblas. Con la llegada del Trasvase Tajo-Segura, a finales de la década de los 70, el incremento de la superficie en regadío en el conjunto regional ha sido espectacular. Esta expansión ha afectado también a las áreas circundantes a las ramblas, que han experimentado un mayor aporte de agua a sus cauces, lo que ha provocado un paulatino descenso de la salinidad natural de las ramblas y el incremento de la concentración de nitratos y fosfatos, dado el uso masivo de fertilizantes. Ello conlleva una profunda transformación del hábitat. Las comunidades halófilas, vegetales y animales son reemplazadas por otras especies más banales de amplia distribución, perdiéndose así especies endémicas de indudable valor ecológico.

A este respecto, se registra una contaminación generalizada por nitratos en el acuífero superficial Cuaternario y en el acuífero del Plioceno, en contacto hidráulico con el primero a través de las captaciones mal diseñadas que captan ambos tramos acuíferos. Por otro lado, se aprecia una tendencia generalizada a la estabilización de la concentración de nitratos en ambos tramos acuíferos del Cuaternario y Plioceno. En base a lo anterior, se puede establecer que los

tramos acuíferos del Cuaternario y Plioceno se encuentra en mal estado químico por incumplimientos en nitratos.

3.9.9 Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR), del inventario nacional de zonas húmedas (IEZH) y Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)

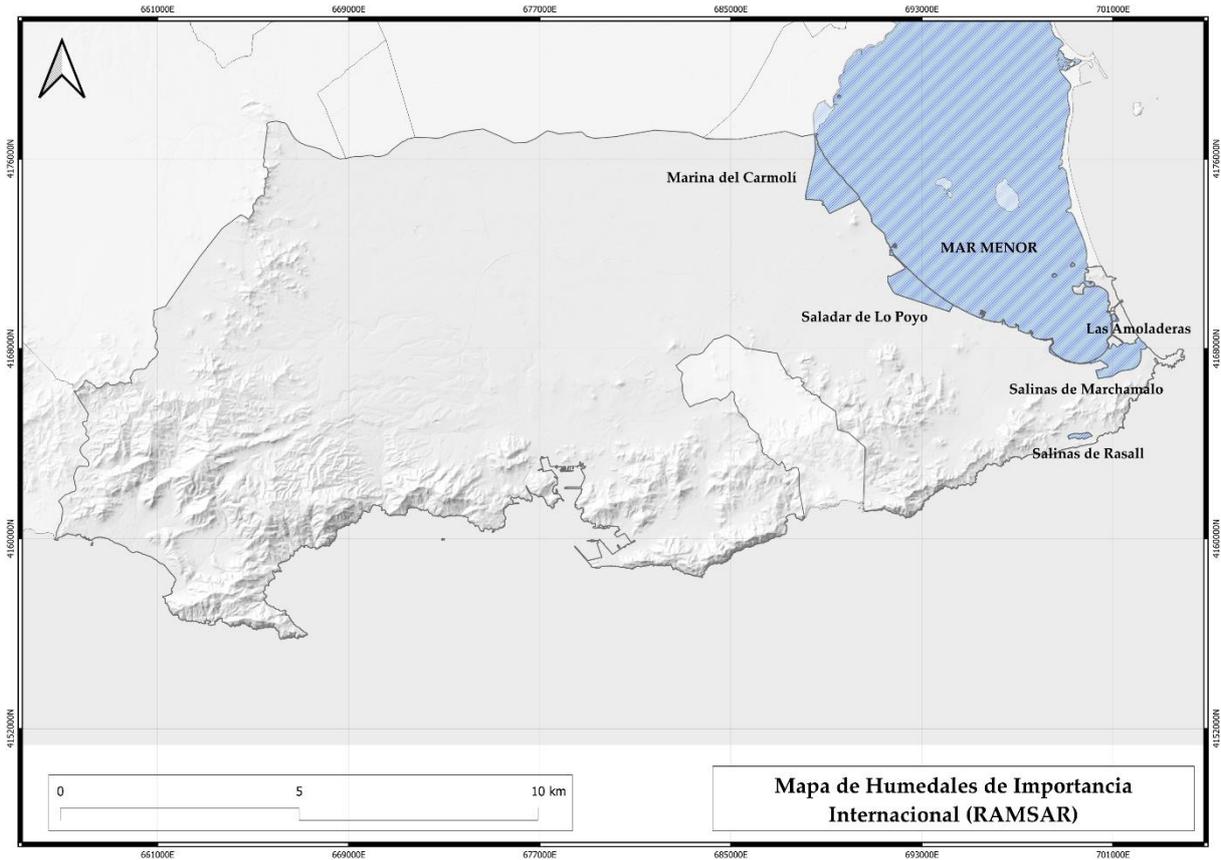
3.9.9.1 Humedales de Importancia Internacional RAMSAR (HIIR)

De acuerdo con el artículo 1 del Instrumento de 18 de marzo de 1982 de adhesión de España al Convenio relativo a Humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971, se define como humedales las zonas pantanales, marjales, turberas o superficies recubiertas de aguas naturales o artificiales, permanentes o temporales, con agua estancada corriente ya sea dulce, salobre o salada, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad con marea baja no exceda de seis metros.

La Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental que fue aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar y que entró en vigor en 1975 es el único convenio medioambiental que se ocupa de un ecosistema específico: los humedales. Su objetivo es la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción a nivel nacional y mediante la cooperación internacional, con el fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo. España firmó el Convenio el 4 de septiembre de 1982 y ha designado un total de 38 lugares (158.216 Has) para ser incluidos en la Lista de humedales de importancia Internacional (Lista Ramsar).

- Humedales de Importancia Internacional en Cartagena

El primer Humedal de Importancia Internacional en la región de Murcia es el Mar Menor. Fue incluido en la lista Ramsar con el número 706 en octubre de 1994. El humedal del Mar Menor abarca un área de 15.000 Has en los términos municipales de San Pedro del Pinatar, San Javier, Cartagena y Los Alcázares. Incluye el Parque Regional de las Salinas y Los Arenales de San Pedro y parte del Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila y del Paisaje Protegido de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor. El interés de identificar como Ramsar el Mar Menor fue propuesto por la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente ante la Unión Europea para ser designado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) (ES6200030) (BORM nº 181, de 05.08.00) y ser incluido en la Red Natura 2000. Además, ha sido designado como ZEPA, en cumplimiento de la Directiva del Consejo de las comunidades europeas 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, mediante la resolución de 8 de mayo de 2001 (BORM nº 114, de 18.05.01).



Localización de los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR) en el municipio de Cartagena y municipios colindantes a estos humedales. Fuente: elaboración propia.

3.9.9.2 Humedales del Inventario Nacional de Zonas Húmedas (IEZH)

A continuación, se describen los humedales del inventario nacional de zonas húmedas presentes en el municipio de Cartagena:

Inventario de humedales en el municipio de Cartagena.

CODIGO	NOMBRE	SUPERFICIE
IH620001	MAR MENOR	62,7 ha
IH620005	MARINA DEL CARMOLÍ	354,93 ha
IH620006	SALADAR DE LOS URRUTIAS	7,4 ha
IH620007	SALADAR DE LO POYO	210,6 ha
IH620008	DESEMBOCADURA RAMBLA DE LA CARRASQUILLA	9,9 ha
IH620009	SALINAS DE MARCHAMALO	4,8 ha
IH620010	PLAYA DE LAS AMOLADERAS	11,6 ha
IH620011	SALINAS DE RASALL	42,9 ha
IH620051	LAGUNAS DEL CABEZO BEAZA	43,5 ha
IH620053	LAGUNAS DEL ALGAR	9,8 ha

		Total: 856,2 ha
--	--	-----------------

Fuente: MITECO

3.9.9.3 Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)

Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) pueden incluir zonas marinas y costeras sujetas a la soberanía o jurisdicción de las Partes contratantes del Convenio de Barcelona. Están formadas por lugares protegidos que puedan desempeñar una función importante en la conservación de la diversidad biológica del Mediterráneo que contengan ecosistemas típicos mediterráneos, o los hábitats de especies en peligro y que tengan un interés especial desde el punto de vista científico, estético o cultural. Sus obligaciones generales impuestas por el convenio son:

1. Tomar las medidas apropiadas, individual o conjuntamente, para prevenir, reducir, combatir y, en la medida de lo posible, eliminar la contaminación en la zona del mar Mediterráneo y proteger y mejorar el medioambiente marino, así como contribuir a su desarrollo sostenible.
2. Tomar las medidas apropiadas para implementar el PAM.
3. Proteger el medioambiente y contribuir al desarrollo sostenible de la zona del mar Mediterráneo.
4. Implementar el convenio y sus protocolos.
5. Cooperar en la formulación y adopción de protocolos, procedimientos y estándares para la implementación del convenio.
6. Promover, dentro de los organismos internacionales competentes, las medidas referentes a la implementación de programas de desarrollo sostenible, protección, conservación y rehabilitación del medioambiente y los recursos naturales en el área del mar Mediterráneo

ZEPIM en Cartagena

Mar Menor y zona mediterránea oriental de la costa de la Región de Murcia

Dentro de esta zona se delimitan unidades dentro del término municipal que son los siguientes:

Inventario de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo. Fuente: elaboración propia.

UNIDAD	SUBUNIDAD	SUPERFICIE
Franja litoral de Cabo de Palos	Cabo de Palos	0,6 ha
Franja litoral de Calblanque.	Praderas y litoral rocoso de Calblanque	1,7 ha
Franja mediterránea norte.	Praderas y fondos arenosos	2,9 ha
Humedales periféricos.	Marina del Carmolí y Arenales y saladares de Lo Poyo	726,5 ha

Isla del Ciervo		19,8 ha
Laguna del Mar Menor		13,2 ha
Reserva marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas	Bajos y fondos de Cabo de Palos	0,03 ha
Ribera lagunar	Arenales y saladares	49 ha
		Total: 813,6 ha

3.9.9.4 Elementos de interés para mantener la conectividad ecológica interna y externa entre los sistemas naturales de los municipios de los municipios colindantes.

De acuerdo con el artículo 3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se define corredor ecológico como el territorio, de extensión y configuración variable, que, debido a su disposición y a su estado de conservación, conecta funcionalmente espacios naturales de singular relevancia para la flora o la fauna silvestres, separados entre sí, permitiendo, entre otros procesos ecológicos, el intercambio genético entre poblaciones de especies silvestres o la migración de especímenes de esas especies.

El término de "corredor biológico, corredor ecológico o corredor de conservación" se utiliza para nombrar una gran región a través de la cual las áreas protegidas existentes (parques nacionales, reservas biológicas), o los remanentes de los ecosistemas originales, mantienen su conectividad mediante actividades productivas en el paisaje intermedio que permiten el flujo de las especies.

Es el caso, por ejemplo, de dos áreas protegidas conectadas por una región de bosques no protegidos, el manejo sostenible del bosque permite mantener la composición y estructura del ecosistema forestal conservando la conectividad, en lugar de transformarlo en áreas de cultivo que constituirían barreras para algunas especies. El flujo de las especies estará relacionado al grado de modificación de los ecosistemas originales.

Uno de los mayores riesgos de extinción que sufren las especies animales y vegetales resulta de la pérdida y fragmentación de los hábitats en los que habitan. Esta fragmentación surge con frecuencia de los diferentes usos del espacio para las actividades humanas convirtiendo a los hábitats naturales en manchas o mosaicos discontinuos en el territorio. Ante esta situación resulta fundamental garantizar la disponibilidad de territorio suficiente para que se puedan desarrollar las funciones biológicas y ecológicas necesarias para la conservación de los hábitats y especies amenazadas.

Los corredores ecológicos son territorios que conectan dos o más espacios naturales con el objetivo de evitar el aislamiento y facilitar las relaciones entre diferentes poblaciones, aumentando así las probabilidades de supervivencia de las comunidades biológicas. La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad incorpora los corredores ecológicos a la planificación ambiental o a los Planes de Ordenación de los Recursos

Naturales. Conforme a esta ley, los corredores ecológicos deben participar en el establecimiento de la red europea y comunitaria de corredores biológicos definidos por la Estrategia Paneuropea de Diversidad Ecológica y Paisajística y por la Estrategia Territorial Europea. De acuerdo con esta ley, las comunidades autónomas podrán utilizar estos corredores ecológicos con el fin de mejorar la coherencia, la funcionalidad y la conectividad de la Red Natura 2000.

Los corredores ecológicos identificados en el término municipal de Cartagena son:

- 39 esp pha pal

Este corredor se encuentra en una zona de relieve ondulado con lomas cubiertas de matorral de esparto, así como arbustos dispersos y pino carrasco, localizado en la Sierra del Algarrobo entre los términos municipales de Cartagena y Mazarrón. En los alrededores de la Sierra del Águila se observan cultivos en regadío y en invernaderos. La zona próxima a la ciudad de Mazarrón está rodeada de minas de plomo inactivas. El corredor incluye además en su parte occidental una zona de interés alto para la conservación de aves esteparias. El corredor conecta dos espacios protegidos de la Red Natura 2000: LIC/ZEPA Sierra de Almenara, Moreras y Cabo Cope (ES6200035/ES0000261) LIC La Muela y Cabo Tiñoso (ES6200015). La superficie total es de 8.185,67 ha y se encuentra repartida en un 3,65% de Cartagena (275,9 ha), un 4,40% de Fuente Álamo y el restante 91,95% de Mazarrón. Los hábitats de interés comunitario presentes en el corredor son:

- 1430. Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletae*).
- 1510 (*) Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)
- 3250. Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*.
- 5210. Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*
- 5220 (*) Matorrales arborescentes de *ziziphus*.
- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
- 6220 (*) Zonas sub-estépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*.
- 7210 (*) Turberas calcáreas de *Cladium mariscus* y con especies de *Caricion davallianae*.
- 8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
- 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).
- 9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

La parte no urbanizable se extendería por los tres términos, teniendo en general las categorías de agrícola, protección del medio ambiente, inadecuado para urbanizar o forestal y montañoso. La parte urbanizable se encuentra dentro de los municipios de Mazarrón y Fuente Álamo. Este corredor abarca varias zonas conflictivas y puntos críticos, aunque dentro del municipio de Cartagena no existe esta problemática y el corredor está bien conservada con funcionalidad bien asegurada. Se recomienda mantener los usos actuales en las zonas más naturales, donde predomina el matorral de espartal y pinar de pino carrasco.

- 40 ziz esp pal

Pequeño corredor que ocupa una zona de relieve moderado, cubierto de matorral de espartal y albardal. El uso del suelo correspondiente principalmente a cultivo de secano (almendro y algarrobo). El corredor conecta dos espacios protegidos de la Red Natura 2000: LIC Cabezo del Pericón (ES6200040) y LIC Sierra de las Victorias (ES6200044). Cuenta con una superficie total de 84,3 ha y el 100% del corredor se encuentra en el municipio. Estos son los hábitats de interés comunitario presentes en el corredor:

- 6220(*) Zonas sub-estépicas de gramíneas y anuales del *TheroBrachypodietea*.
- 5220(*) Matorrales arborescentes de *Ziziphus*.
- 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
- 1430 Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).
- 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
- 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).

La zona en general presenta un buen estado de conservación y la funcionalidad parece asegurada en todo el corredor. El corredor se extiende por una zona llana donde predominan las zonas naturales cubiertas de matorral. Se puede considerar que no existe ningún conflicto en su interior, principalmente debido a que el corredor está alejado tanto de cualquier población como de vías de comunicación. El principal elemento lineal del paisaje dentro del corredor es una colada con una superficie de 2,45km dentro del corredor. El corredor en su totalidad está catalogado como no urbanizable como sin categoría específica como con categoría área forestal y montañosa.

El uso mayoritario del corredor son los espacios naturales de matorral, entremezclándose en algunas zonas los cultivos de secano, principalmente almendro y algarrobo. Se recomienda por tanto el mantenimiento de esta estructura de usos que permiten la convivencia de zonas agrícolas con zonas más naturales. Así mismo, se recomienda la limpieza de acumulaciones de basura que puntualmente se observaron en algunas partes del corredor. Por último, sería también recomendable el control y vigilancia de las posibles futuras roturaciones y expansiones de cultivos que se realizasen en la zona.

- 41 ziz esp pal

Pequeño corredor formado por cerros cubiertos de pastizales (albardales) y matorrales con azufaifo. El uso principal corresponde a cultivos de almendros y algarrobos en secano. El corredor conecta dos espacios protegidos de la Red Natura2000: LIC Cabezo del Pericón (ES6200040) ZEPA/LIC Sierra de la Muela y Cabo Tiñoso (ES0000264). La superficie total es de 241,66 ha y el 100% del corredor se encuentra en el municipio. Los hábitats de interés comunitario presentes en el corredor son:

- 5220 (*) Matorrales arborescentes de *Ziziphus*
- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.

- 6220 (*) Zonas sub-estépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*.
- 8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.

La zona en general presenta un buen estado de conservación y la funcionalidad parece asegurada en todo el corredor. El corredor se extiende por una zona llana dedicada principalmente al cultivo agrícola de secano, sin que existan conflictos de importancia ni en el interior ni en sus inmediaciones. Así mismo, dentro del corredor no existen núcleos poblacionales y la única infraestructura viaria que lo atraviesa es la carretera N-332. El principal elemento lineal del paisaje dentro del corredor es una colada con una superficie de 1km dentro del corredor. Dentro de la superficie del corredor se encuentra una superficie de 0,13 ha del parque regional de Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán, lo que corresponde al 0,05% del corredor. Como especies de interés se encuentra *Testudo graeca* calificada en peligro.

La totalidad del corredor está catalogado como no urbanizable bien sin categoría específica bien por área forestal y montañosa. Dentro del corredor se han observado principalmente fincas destinadas a cultivos de secano (almendro y algarrobo), algunas de ellas abandonadas. En general, el tamaño de las fincas no es excesivo, existiendo entre ellas en muchos casos separaciones naturales tales como ramblas o linderos y donde existe vegetación natural, tal y como sucede con las azufaifas. Se recomienda, por tanto, el mantenimiento de esta estructura de usos que permiten la convivencia de zonas agrícolas con zonas más naturales ocupadas por matorral. En aquellos casos en que existan fincas extensas de secano se deberá fomentar la creación de linderos entre ellas o bien caballones en su interior donde no se cultivará y se podrá asentar vegetación espontánea. Así mismo, al tratarse de un hábitat prioritario, se recomienda establecer planes de gestión para las masas de azufaifas presentes en el corredor.

- 47 pal per esp tet ret

Otro corredor en la comarca del Campo de Cartagena se extiende principalmente por Sierra Minera, rodeando Calblanque y la Sierra de la Fausilla. Antigua zona minera, en general bastante degradada. En las zonas mejor conservadas (Sierra Gorda) presenta una vegetación de matorral termófilo con palmito, cornical y ciprés de Cartagena. También se aprecian formaciones de espartales y pastizales, que se extienden por el resto del corredor. El corredor conecta dos espacios protegidos de la Red Natura 2000: LIC Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila (ES6200001) LIC/ZEPA Sierra de La Fausilla (ES6200025/ES0000199). La superficie total es de 3.625,41 ha y el 74,67% se encuentra en el municipio de Cartagena, y el resto, es decir, 25,33% pertenece al término de La Unión. Los hábitats de interés comunitario presentes en el corredor son:

- 1240. Acantilados con vegetación de la costa mediterránea con *Limonium ssp* endémicos.
- 1430. Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).
- 1510 (*) Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*).
- 5220 (*) Matorrales arborescentes de *Ziziphus*.

- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
- 6110 (*) Prados calcáreos kársticos o basófilos del *Alyssa-Sedion albi*.
- 6220 (*) Zonas sub-estépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*.
- 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*.
- 8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
- 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).
- 9540. Pinares mediterráneos de tipo mesogeanos endémicos.
- 9570 (*) Bosques de *Tetraclinis articulata*.

Este corredor se encuentra en una matriz bastante antropizada, con antiguas minas de plomo y otros metales, y zonas urbanas muy próximas, lo cual puede afectar negativamente a la funcionalidad del mismo. Los sectores mejor conservados corresponden a aquellos próximos a Sierra de la Fausilla, Sierra Gorda y cerros próximos a la dársena de Escombreras. El principal elemento lineal del paisaje dentro del corredor es una colada con un área de 14,25ha. Otros espacios naturales regionales dentro de la superficie del corredor serían un Lugar de Interés Botánico con una superficie de 75,69 ha que ocupa el 2,08% del corredor y, por otro lado, un Lugar de Interés Geológico con una superficie de 1851,74 ha que representa el 51,07% del corredor. Como especies de interés destacan *Bufo spp.* y *Genetta genetta*.

Dentro del municipio de Cartagena, más del 80% del suelo del corredor está catalogado como suelo no urbanizable (categorías específicas de protección y mejora del paisaje, área forestal montañosa, defensa, áreas de minería, franja costera del Mar Menor y sin categoría específica). Del resto del corredor, alrededor del 15% está catalogado como suelo urbanizable (categoría específica no programada), y menos del 1% del corredor ocuparía suelo urbano.

La principal zona de conflicto la constituye la propia Sierra Minera, la cual está formada mayoritariamente por explotaciones mineras a cielo abierto, hoy en día abandonadas. La extracción de minerales como el plomo, zinc, plata, azufre, etc. llevada a cabo durante años ha dejado tras de sí abundantes restos de estériles formando balsas distribuidas por toda la sierra, e incluso puntualmente se pueden observar en algunos lugares acumulaciones de escorias procedentes de algunas de las fundiciones que existieron por la zona. Especialmente conflictivas, por situarse dentro del corredor, serían zonas como los alrededores de la Mina la Peraleja, en Alumbres y las antiguas minas de plomo junto a Llano del Beal.

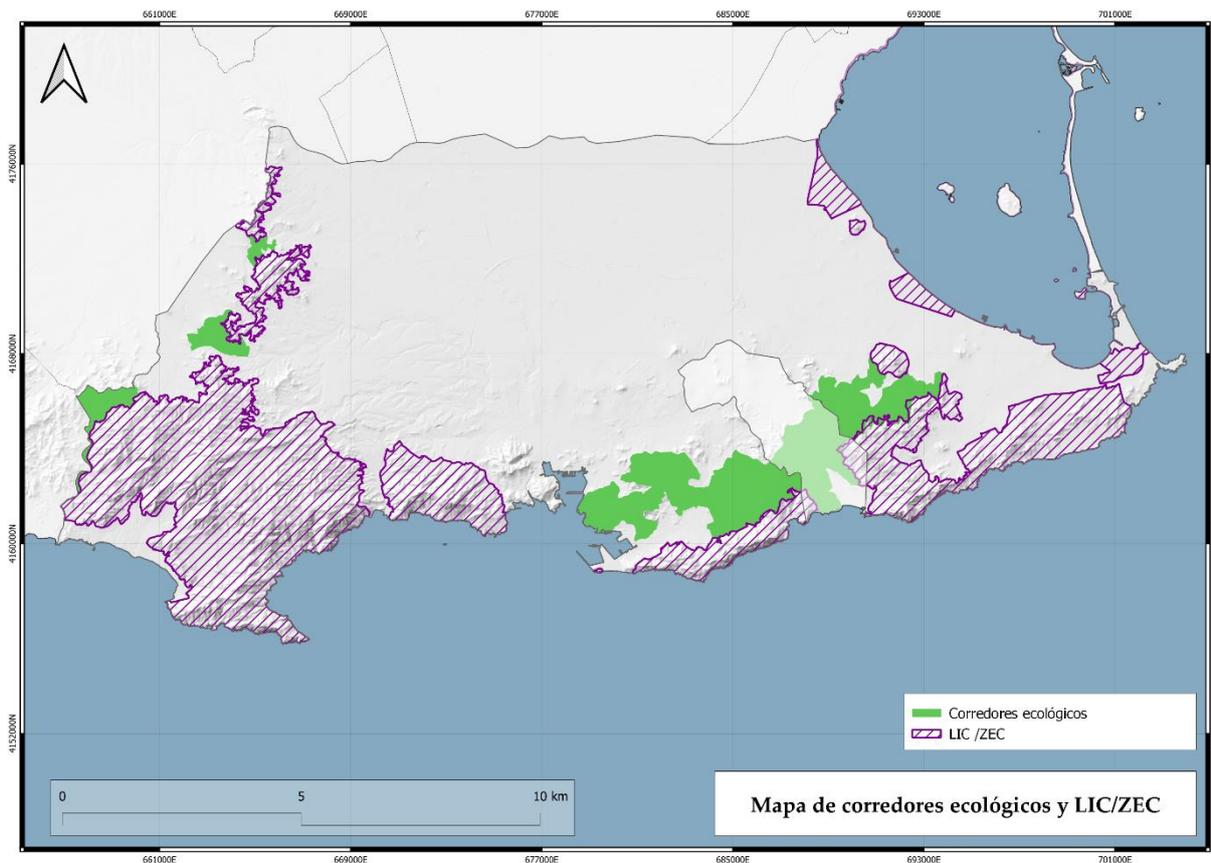
Respecto a las infraestructuras viarias, toda la sierra se encuentra recorrida por varias carreteras, la mayoría de tercer orden, si bien existe algunas carreteras nacionales como la N-343 desdoblado entre Alumbres y Escombreras y la N-345 entre La Unión y Portmán. Asimismo, la vía férrea FEVE que transcurre entre Cartagena y Los Nietos atraviesa el corredor en su parte más septentrional. Dentro del corredor existen varias edificaciones y caseríos dispersos. Cabe destacar la cercanía al corredor de localidades importantes como Llano del Beal y Alumbres y cuya expansión urbanística podría afectar a parte del corredor. Este corredor se encuentra en una matriz bastante antropizada, con antiguas minas de plomo y otros metales, y zonas

urbanas muy próximas, lo cual puede afectar negativamente a la funcionalidad del mismo. Los sectores mejor conservados corresponden a aquellos próximos a Sierra de la Fusilla, Sierra Gorda y cerros próximos a la dársena de Escombreras.

Se pueden distinguir dos zonas ecológicamente diferenciadas dentro del corredor, La primera se corresponde con la parte más cercana a la ciudad de Cartagena (Sierra Gorda, Cabezo de San Julián) y cuyo estado de conservación es aceptable. En esta zona destaca vegetación natural formada por matorral termófilo entre el que destaca el palmito y el cornical. Asimismo, había presencia de algunos pies aislados de *Tetraclinis*, muchos de ellos revegetando al parecer tras un incendio acaecido hace años. Se propone por tanto un plan de protección y recuperación de estos ejemplares *Tetraclinis* con el fin de conseguir una población estable en este extremo del corredor. También se recomienda elaborar un plan de prevención de incendios para toda esta zona que evite la destrucción de este hábitat prioritario.

La segunda zona del corredor se encuentra situada entre la carretera N-343 y la localidad de Llano del Beal y abarca la antigua zona minera y por tanto la más degradada. Como medidas correctoras estaría el mantenimiento de aquellas zonas más naturales que se encuentren intercaladas entre las antiguas minas, las cuales están formadas principalmente por vegetación tipo espartal-pastizal. En el resto de las zonas se propone un proyecto de restauración ecológica de antiguas zonas mineras.

Como se observa en la siguiente figura, los corredores ecológicos conectan los diferentes espacios de la Red Natura 2000:



LIC y Red de Corredores ecológicos en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

3.10 Patrimonio y bienes de dominio público

Los dominios públicos son de interés general y se recogen en la propia Constitución Española. En su artículo 132 se establece que la ley regulará su régimen jurídico y su protección y conservación. Además, el artículo 132 establece que "Son bienes de dominio público estatal los que determine la ley y, en todo caso, la zona marítimo-terrestre, las playas, el mar territorial y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental". Por su especial relevancia para la conservación y mejora del patrimonio natural y de la biodiversidad, se incluyen en el Inventario del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad los componentes del Dominio Público Hidráulico, el Dominio Público Marítimo-Terrestre, el Inventario Español de Patrimonios Forestales y la Red de Vías Pecuarias.

3.10.1 Montes Públicos

La Ley 43/2003, de 21 de noviembre, establece la regulación básica en materia de montes, al amparo del artículo 149.1.23 de la Constitución española, y tiene como objeto:

- Garantizar la conservación y protección de los montes españoles
- Promover su restauración, mejora y racional aprovechamiento

1. De acuerdo con el artículo 5 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes se entiende por monte todo terreno en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas.

Tienen también la consideración de monte:

- a) Los terrenos yermos, roquedos y arenales.
- b) Las construcciones e infraestructuras destinadas al servicio del monte en el que se ubican.
- c) Los terrenos agrícolas abandonados que cumplan las condiciones y plazos que determine la comunidad autónoma, y siempre que hayan adquirido signos inequívocos de su estado forestal.
- d) Todo terreno que, sin reunir las características descritas anteriormente, se adscriba a la finalidad de ser repoblado o transformado al uso forestal, de conformidad con la normativa aplicable.
- e) Los enclaves forestales en terrenos agrícolas con la superficie mínima determinada por la Comunidad Autónoma.

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en los demás apartados de este artículo, no tienen la consideración de monte:

- a) Los terrenos dedicados al cultivo agrícola.
- b) Los terrenos urbanos.
- c) Los terrenos que excluya la comunidad autónoma en su normativa forestal y urbanística.

3. Las comunidades autónomas, de acuerdo con las características de su territorio, podrán determinar la dimensión de la unidad administrativa mínima que será considerada monte a los efectos de la aplicación de esta ley.

4. Las plantaciones de especies forestales de turno corto en régimen intensivo sobre terrenos agrícolas estarán sometidas a lo dispuesto en esta ley durante la vigencia de los turnos de aprovechamiento previamente establecidos, a menos que la comunidad autónoma decida expresamente un periodo más corto decidiendo su titular una vez finalizado dicho periodo sobre el aprovechamiento de dicho terreno.

En referente a la ley 8/2014, de 21 de noviembre, de Medidas Tributarias, de Simplificación Administrativa y en materia de Función Pública, en su artículo 6, se menciona el concepto de monte en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia:

A los efectos a lo dispuesto en los apartados 1c, 1e y 2 del artículo 5 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, tienen la consideración de monte en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia los terrenos siguientes:

1. Los terrenos agrícolas abandonados sobre los que no es hayan desarrollado siembras o plantaciones características de cultivos agrícolas en un plazo de 10 años y siempre que hayan aparecido signos inequívocos de su carácter forestal.
2. Los enclaves forestales en terrenos agrícolas, entendiéndose por tales las superficies cubiertas de vegetación arbórea, arbustiva, de matorral o herbácea, y que cumplan o puedan cumplir

funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas. A estos efectos, se considerarán como monte en todo caso aquellos enclaves que tengan:

- a) Una superficie mínima de 1 hectárea.
 - b) Los de cualquier superficie que presente al menos una de las siguientes características:
 - Que posean una pendiente superior al 20%
 - Que se encuentren situados en un espacio natural protegido de la Red Natura 2000 o presenten hábitats de interés comunitario o especies de flora silvestre protegida.
 - Las riberas y sotos en los márgenes de los cauces fluviales, ramblas, humedales, embalses de agua y lagunas litorales.
 - Que la superficie forestal provenga de trabajos subvencionados de reforestación de terrenos agrícolas.
3. No tienen la consideración de monte:
- a) Los terrenos dedicados al cultivo agrícola.
 - b) Los suelos que estén clasificados como urbanos, así como los urbanizables sectorizados con instrumentos de planteamiento de desarrollo, informado por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma y aprobado definitivamente.

En la Ley 10/2018, de 9 de noviembre, de Aceleración de la Transformación del Modelo Económico Regional para la Generación de Empleo Estable de Calidad, en su artículo 32, se menciona la modificación de la Ley 8/2014, de 21 de noviembre, de Medias Tributarias, de Simplificación Administrativa y en materia de Función Pública:

Uno: Modificación del apartado primero del artículo 6 de la Ley 8/2014, de 21 de noviembre, de medidas tributarias, de simplificación administrativa y en materia de función pública:

1. Los terrenos agrícolas abandonados, sobre los que no se hayan desarrollado siembras o plantaciones características de cultivos agrícolas en un plazo de 20 años, siempre que hayan aparecido signos inequívocos de su carácter forestal.

En la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor se menciona, en la disposición adicional segunda, el concepto de monte en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia:

A los efectos de lo dispuesto en los apartados 1c, 1e y el artículo 5 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, tienen la consideración de monte en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia los terrenos siguientes:

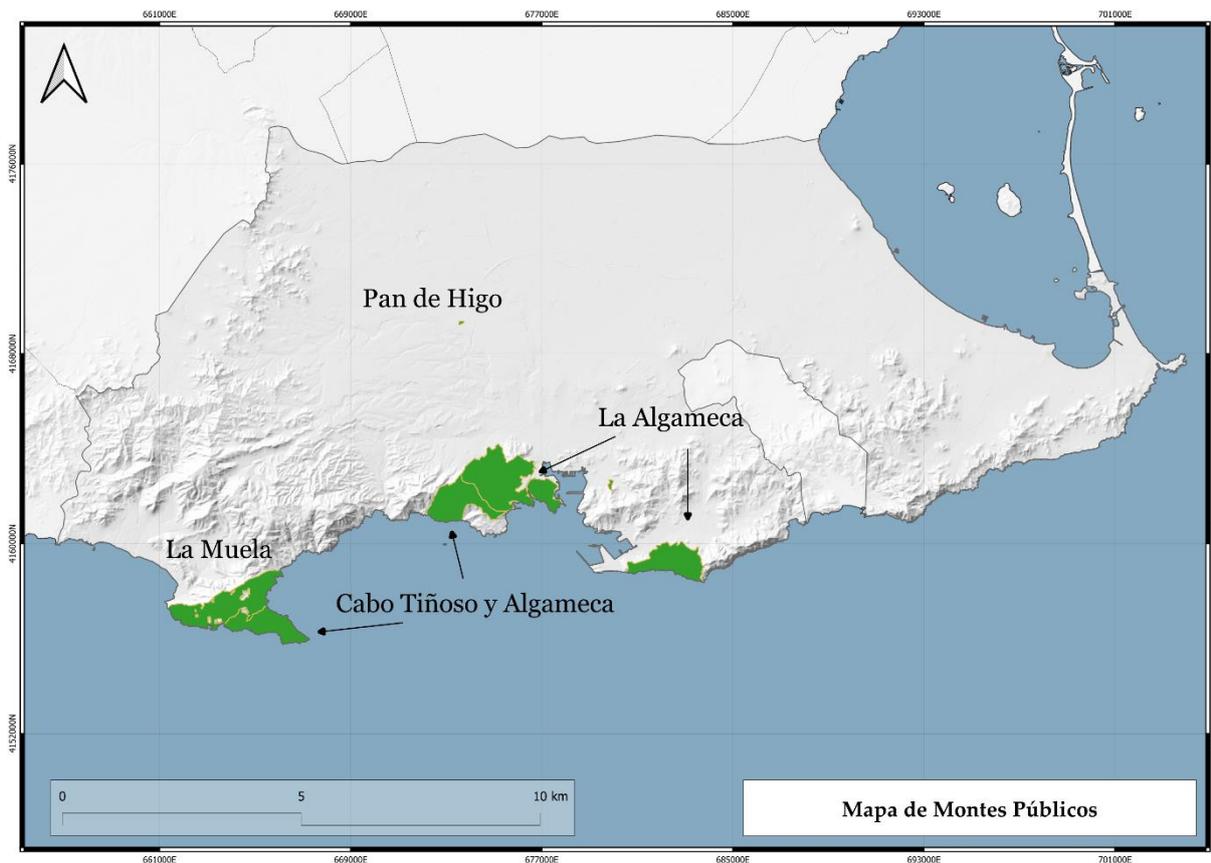
1. Los terrenos agrícolas abandonados, sobre los que nos e hayan desarrollado siembras o plantaciones características de cultivos agrícolas en un plazo de 20 años, siempre que hayan aparecido de su carácter forestal. Este plazo se reduce a 10 años en las zonas 1 y 2.
2. Los enclaves forestales en terrenos agrícolas, entendiéndose por tales las superficies cubiertas de vegetación arbórea, arbustiva, de matorral o herbácea, y que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas. A estos efectos, se considerarán como monte en todo caso aquellos enclaves que tengan:
 - a) Una superficie mínima de 1 hectárea. En las zonas 1 y 2, esta superficie mínima será de 0,5 hectáreas.
 - b) Los de cualquier superficie que presente al menos una de las siguientes características:

- Que posean una pendiente superior al 20%, o al 10% si se sitúan en las zonas 1 y 2.
 - Que se encuentren situados en un espacio natural protegido de la Red natura 2000 o presenten hábitats de interés comunitario o especies de flora silvestre protegida.
 - Las riberas y sotos en los márgenes de los cauces fluviales, ramblas, humedales, embalses de agua y lagunas litorales.
 - Que la superficie forestal provenga de trabajos subvencionados de reforestación de terrenos agrícolas.
3. No tienen la consideración de monte:
- a) Los terrenos dedicados al cultivo agrícola.
 - b) Los suelos que estén clasificados como urbanos, así como los urbanizables sectorizados como instrumento de planeamiento de desarrollo, informando por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma y aprobado definitivamente.

- **Montes públicos en el municipio de Cartagena**

Existen 4 montes de entidad pública en el municipio de Cartagena de los cuales son propiedades de diferentes instituciones:

MONTES	IDENTIFICACIÓN	PROPIEDAD	HA
Pan de Higo	M0217	Comunidad Autónoma	2,2
La Algameca	M0502	Estado	922,92
Cabo Tiñoso y Algameca	M0504	Estado	560,86
La Muela	M9998	Comunidad Autónoma	465,36
Total			1.951,36



Localización de los Montes Públicos en el municipio de Cartagena. Elaboración propia a partir de MITECO

3.10.2 Vías Pecuarias

De acuerdo con el artículo 1 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, se entiende por vías pecuarias las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero. Asimismo, las vías pecuarias podrán ser destinadas a otros usos compatibles y complementarios en términos acordes con su naturaleza y sus fines, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.

Las Vías Pecuarias son antiguas rutas o caminos que fueron trazados, durante la Edad Media, para los desplazamientos cíclicos realizados por las cabañas trashumantes de ganado. Estos rebaños aprovechaban los pastos de las sierras del norte y del centro peninsular durante el verano, mientras que en invierno se trasladaban hasta las cálidas tierras del sur y del oeste del país.

Actualmente, las Vías Pecuarias continúan desempeñando un importante papel en los desplazamientos locales de pequeña distancia que realizan los rebaños desde las cuadras hasta las zonas de pasto. No obstante, muchas de las vías pecuarias que integran la red nacional han desaparecido como consecuencia de la invasión y ocupación que han sufrido por parte de las

fincas colindantes, cultivos, carreteras, urbanizaciones, embalses y vertederos. Se estima que un 40% de las vías pecuarias nacionales han desaparecido.

La Región de Murcia era zona de invernada de los rebaños de otras provincias, especialmente de Cuenca y Teruel. Estos rebaños circulaban por la Cañada conquense-murciana, entraban en la Región de Murcia por el Altiplano y, tras pasar la rambla de Belén, ascendían hacia el Puerto de la Cadena. Allí optaban por dos rutas: El Campo de Cartagena, a través del Cordel de Fuente Álamo, o la provincia de Alicante, por la Cañada Real de Torreagüera.

La Ruta del Campo de Cartagena fue muy utilizada, no sólo por sus pastos sino también por el tránsito de los rebaños hacia el Puerto de Cartagena para darle salida a la lana hacia Génova y Venecia.

La Red de Vías Pecuarias del municipio de Cartagena está constituida por un total de 18 coladas (vías de anchura variable, hasta unos 4 metros) que suman un total de 197 kilómetros.

Listado de vías pecuarias dentro del municipio de Cartagena:

NOMBRE	ANCHURA (MTS)	SITUACIÓN LEGAL	HA
Colada de Algameca	16,71	Clasificación aprobada	5,34
Colada de Cantarranas	16,71	Clasificación aprobada	26,57
Colada de Fontes	16,71	Clasificación aprobada	26,79
Colada de Fuente Álamo	16,71	Clasificación aprobada	16,94
Colada de la Carrasquilla	16,71	Clasificación aprobada	12,35
Colada de la Cuesta Blanca	16,71	Clasificación aprobada	22,33
Colada Cuesta del Cedacero	33,43	Clasificación aprobada	107,91
Colada de Fuente Jordana	10	Clasificación aprobada	10,09
Colada de la Pinillas a las Palas	16,71	Clasificación aprobada	0,13
Colada de la Rambla de Trujillo	16,71	Clasificación aprobada	2,84
Colada de los Cánovas a Cartagena	16,71	Clasificación aprobada	0,2
Colada de Perín	33,43	Clasificación aprobada	11,05
Colada de Quitapellejos o la Concepción	16,71	Clasificación aprobada	47,876
Colada de Torre Pacheco	16,71	Clasificación aprobada	11,63
Colada del Cabezo de Beaza	16,71	Clasificación aprobada	7,17

Colada del Cabezo de los Moros	16,71	Clasificación aprobada	3,54
Colada del Cabezo Rajao	33,43	Clasificación aprobada	1,1
Colada del Mar Menor	16,71	Clasificación aprobada	68,28
Colada del Puerto del Judío	33,43	Clasificación aprobada	26,69
Colada del Puerto del Saladillo	33,43	Clasificación aprobada	108,04
Cordel del Saladillo o de Roche	33,43	Pendiente de aprobación	2,99
Vereda de los Alcázares	20	Pendiente de aprobación	0,04
Vereda de los Villares	20	Pendiente de aprobación	0,18
Vereda del Puntarrón	20	Clasificación aprobada	0,46
Total			520,51

Las vías pecuarias pueden ser motivo para el uso turístico y así aprovechar para el mantenimiento por parte de las administraciones competentes para crear vías susceptibles de ser convertidas en vías de comunicación sostenibles. Algunas de estas pueden conllevar a una falta de accesibilidad y una falta de control por parte de las administraciones competentes para paliar el uso inadecuado de vías pecuarias.

A continuación, se describen las coladas del término, según el trabajo de campo realizado por D. Eugenio Fernández Cabezón, perito agrícola del Estado, en fecha de 25 de febrero de 1.959 con motivo de la redacción del proyecto de clasificación de las vías pecuarias situadas en el término municipal de Cartagena.

En la mitad occidental destacan las coladas de:

- Cuesta del Cedacero:

Esta vía pecuaria penetra en el Término Municipal de Cartagena procedente de Mazarrón por el paraje conocido con el nombre de Cuesta del Zapato, después de cruzar la Rambla de Valdentisco. Continúa por la Cortija de Isla Plana, sigue por el paraje Los Madriles, y cruza la Rambla de Morales, pasando por la Cuesta de Cedaceros. Mas adelante cruza la Rambla Boca de Oría y la carretera de Mazarrón a Cartagena. Cruza después la colada Cuesta Blanca y la carretera de Lorca-Cartagena, y seguidamente la Rambla de Benipila, uniéndose poco después y por la izquierda la colada de Fuente Álamo, dejando a la izquierda el Cementerio de San Antón, cruza la carretera de Albacete-Cartagena. Poco después pasa la carretera de Los Alcázares, cruza la carretera y el ferrocarril de Cartagena a La Unión, continúa, y llega al final de la Sierra Gorda.

- Perín:

Esta vía pecuaria arranca de la Colada Puerto del Judío en el paraje conocido con el nombre "Casas de Puerto", continua a las casas de Sevilla, en donde cruza la carretera de Tallante, tuerce a la izquierda para pasar por la Casa de los Nechas, continua por las casas de Perín, en

donde cruza la Rambla de Perín, poco después se une por la izquierda de la carretera de Cuesta Blanca a la Venta del Pozo Arjona, siguen unidas carretera y colada pasando por los Liartes, cruza la Rambla de Horno Ciego y poco después se une a la carretera de Mazarrón y Colada de la Cuesta del Cedacero, en la Venta del Pozo Arjona o de Montoro.

- Cuesta Blanca:

Esta colada arranca de la Colada del Puerto del Judío y avanza cruzando la Rambla de los Puertos y pasando por la localidad de Cuesta Blanca y Molinos Marfagones. Mas adelante cruza la Rambla de Ladrillas y la Colada de la Cuesta del Cedacero. En su último tramo llega al Barrio de la Concepción en Cartagena en donde se une a la Colada de Quitapellejos o de la Concepción.

- Puerto del Judío:

Esta vía pecuaria se introduce en el Término Municipal de Cartagena procedente de Fuente Álamo y por el paraje conocido con el nombre de Campo de Nubla; continúa por el collado del Judío a las casas de Puerto en donde se separa por la derecha la Colada de Perín Seguidamente llega a la pedanía de San Isidro para poco después cruzar la Colada de Fuente Álamo, la carretera de La Aljorra y la de Cartagena-Albacete. Finalmente se une a la Colada de Puerto de Saladillo en Santa Ana.

- Fuente Álamo:

La vía pecuaria que nos ocupa nace en la Colada del Puerto del Saladillo, llega a La Guía donde cruza la Colada del Puerto del Judío uniéndose por la derecha a la carretera de la Aljorra. Más adelante y dejando la carretera, se une a la Cuesta del Cedacero, en el paraje de San Antón.

- Puerto del Saladillo

Esta colada penetra en el municipio de Cartagena procedente de Fuente Álamo, por el paraje conocido con el nombre de Campo Nubla; continúa por el Puerto de Saladillo y cruza la localidad de La Aljorra y la carretera que la une a Los Dolores. Más adelante cruza la carretera Albacete- Cartagena y seguidamente la carretera de Cartagena – La Palma uniéndose por la izquierda la Colada de Torre Pacheco. Seguidamente y en su recorrido cruza las carreteras de San Javier y Los Alcázares y continúa siguiendo la línea que divide el municipio de Cartagena con el de La Unión para poco después unirse a la colada de Cabezo Beaza y cruzar la carretera y la línea de ferrocarril de La Unión, pasar por Alumbres y terminar en la Fausilla

- Algameca

Esta vía pecuaria arranca en la Colada de Quitapellejos o la Concepción en el paraje conocido por Fuente sobre la Rambla de Benipila. Sigue el mismo curso que la rambla hasta llegar hasta llegar a la playa de Algameca donde finaliza.

En la mitad oriental destacan las coladas de:

- Torre Pacheco

Esta colada se introduce en el municipio de Cartagena procedente del término municipal de Torre-Pacheco. Seguidamente cruza la Rambla del Albuñón. Más adelante cruza la carretera de Pozo-Estrecho a La Palma para unos kilómetros después continuar paralela a la carretera de La Palma Cartagena hasta la Colada de Puerto de Saladillo donde finaliza.

- Fontes

Esta colada penetra en el municipio de Cartagena procedente de Torre Pacheco. Después cruza la Rambla del Albuñón, la localidad de Pozo Estrecho y la Colada de Torre Pacheco. Más adelante llega a la localidad de La Palma para continuar hacia Los Beatos y poco después cruza la carretera de Albuja, cruza la carretera de Cabo de Palos hasta la Fuente del Sapo donde finaliza su recorrido.

- Cabezo Beaza

La vía pecuaria que nos ocupa arranca en la Colada de la Cuesta del Cedacero en el paraje conocido con el nombre de los Molinos de Gallego; cruza la carretera de San Javier por La Asomada dejando a la derecha el Cabezo Beaza y seguidamente la carretera de Los Alcázares. Su recorrido termina en la Colada del Puerto de Saladillo.

- Cabezo de los Moros

Esta vía pecuaria arranca de la colada de Quitapellejos o la Concepción en el paraje conocido con el nombre de Puerta de San José, cruza el ferrocarril al puerto, sigue por la izquierda del Cabezo de Los Moros y continúa paralela al ferrocarril y carretera de La Unión finalizando en la Colada de la Cuesta del Cedacero.

- Quitapellejos

Esta vía pecuaria arranca en el paraje conocido con el nombre del Collado de la Atalaya, pasando por medio del Barranco de Quitapellejos, entre terrenos de monte a ambos lados; cruza el Barrio de la Concepción unida a la carretera. Siguen unidas carretera y Colada hasta el puente sobre la Rambla de Benipila donde se une por la derecha la Colada de Algameca. Seguidamente entra en Cartagena siguiendo la Avenida Alfonso XIII hasta la puerta de San José, en donde arranca por la izquierda la Colada de Cabezo de los Moros, cruzando la línea de ferrocarril al Puerto; entra en el Barrio de Santa Lucía. Continúa por la calle de Puente Viejo, pasa por la izquierda del cementerio, cruza la carretera de Escombreras a Alumbres y entre "Erajuar" por la derecha y La Habana por la izquierda llega a La Fausilla.

- Cabezo Rajao

Penetra en el municipio de Cartagena procedente del de La Unión por el paraje conocido con el nombre de La Asomada; continúa entre las líneas que dividen los términos de Cartagena y La Unión, por la derecha del Cabezo Agudo y poco después por la derecha del Cabezo Rajao se interna en el término de La Unión para a los 500m seguir esta línea de división de términos y finalizar en este municipio.

- Cantarranas

Esta colada procede del término municipal de Torre Pacheco, cruza la rambla del Albuñón y la carretera de San Javier, Los Alcázares y Los Urrutias. Seguidamente circula paralela a la carretera de Cabo de Palos para finalizar en la Colada de la Carrasquilla

- Rambla de Trujillo

Arranca esta Colada de Fontes en la Casa de los Clementes sigue por la Rambla de Trujillo y termina adentrándose en el municipio de La Unión.

- Mar Menor

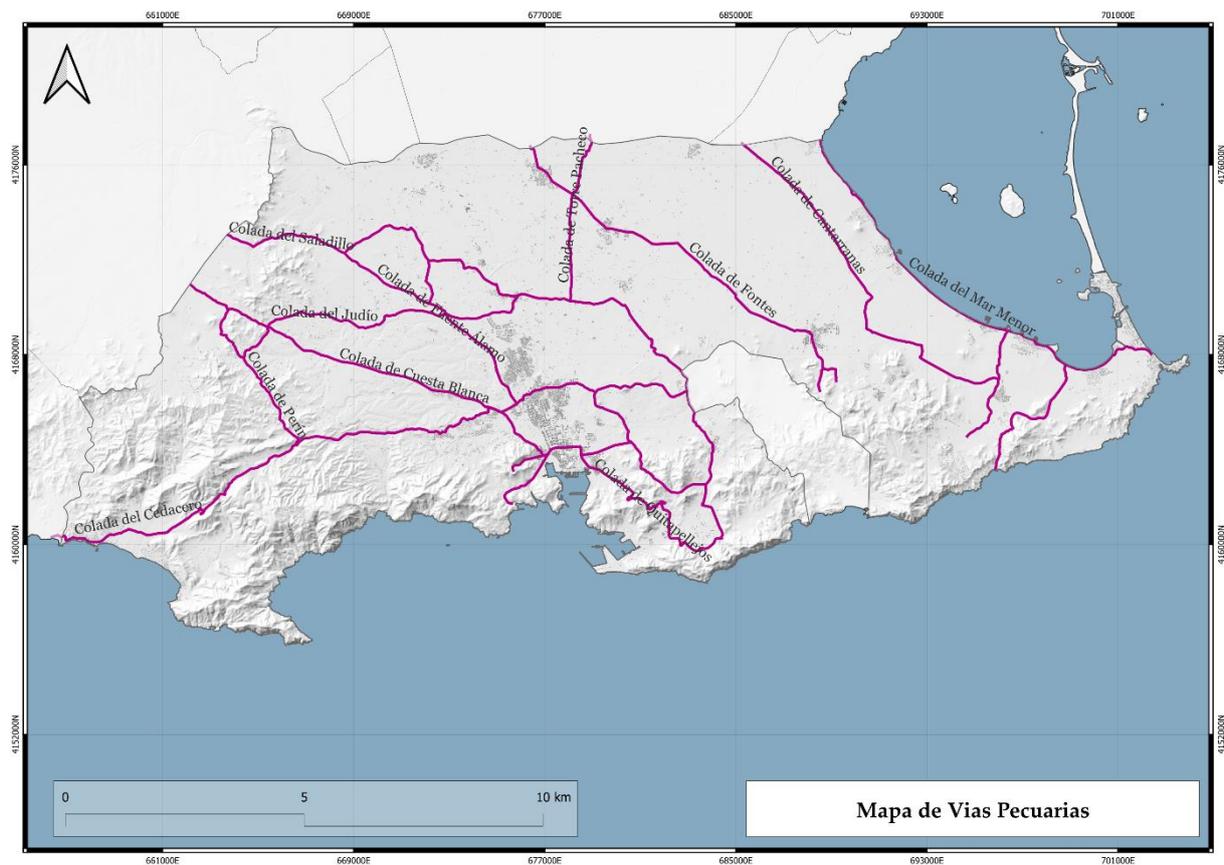
Esta colada penetra en el término municipal de Cartagena por Torre Pacheco por el paraje conocido con el nombre de Rambla del Albuñón. Cruzando esta rambla, continúa por la orilla de la zona marítima pasando por El Carmolí, Los Urrutias y los Nietos. En esta última localidad se une la colada de la Carrasquilla y más adelante la Colada de Fuente Jordana. En su último tramo, y entre las salinas de Marchamalo por la derecha y el Vivero por la izquierda llega a Cabo de Palos donde finaliza.

- Fuente Jordana

Esta colada arranca de la Colada del Mar Menor y cruza la carretera de Cabo de Palos hasta el Monte Puntal.

- La Carrasquilla

Al igual que la anterior, esta colada también arranca de la del Mar Menor para más adelante una vez cruzada la carretera de Los Nietos a Cabo de Palos unirse a la Colada de Cantarranas hasta el Cabezo de Enmedio donde termina



Elaboración propia a partir de MITECO

En el caso de no aplicación del Plan actual, a continuación, se describen las vías pecuarias que se verían afectadas por el desarrollo de los diferentes suelos urbanizables de acuerdo al Plan vigente:

- Colada del Cedacero: UNP IP1 en Isla Plana, Sector Finca Medina en Canteras, UNP CO5, Cartagena Oeste Sector CO5.2, UNP LD2 en Los Dolores, UNP BP1 en el Barrio Peral, Sector P1 de Cabezo Beaza, UNP CC1, Cartagena Centro Sector CC1.1, Sector Z junto a Torreciega y Sector el Hondón.
- Colada del Mar Menor: Sector Loma de Mar de Cristal
- Colada de Cantarranas: Sector San Ginés 1 (Novo Carthago)
- Colada de Fontes: Sector El Algar Terciario
- Colada de Fuente Álamo: UNP LD1, Los Dolores, Zona sur restante y UNP LD2 en Los Dolores.
- Colada del Cabezo de los Moros: Sector el Hondón
- Colada de Cuesta Blanca: UNP CO3-CO4, Cartagena Oeste (La Vaguada) y Sector Rambla

3.11 Paisaje

El paisaje es un valor esencial del patrimonio del municipio de Cartagena, al constituirse en el rasgo principal de identidad de este territorio. Esta concepción de patrimonio social que hoy se le atribuye al paisaje surge de entenderlo como el producto histórico de la cultura y acción humana sobre la naturaleza. El paisaje se patrimonializa al identificarse con el concepto de lugar, puesto que es la forma que adoptan los hechos geográficos, tanto naturales como antrópicos, en el espacio y en el tiempo.

En las últimas décadas la concepción del término paisaje ha sufrido una gran transformación; desde la idea primigenia de paisaje asociada al espacio natural portador de belleza inmejorable, donde cualquier actuación humana sería siempre degradante, hasta la concepción actual de que todo espacio se formaliza en paisaje, siendo además interpretable mediante la percepción que la población tenga del mismo.

Al ser Cartagena un municipio bastante extenso, hay gran variedad de paisajes en el territorio. De acuerdo con el Atlas del Paisaje de la Región de Murcia se procede a la tipificación de unidades de paisaje homogéneas en cuanto a topografía, vegetación y usos del suelo, estableciéndose las siguientes unidades:

Baja montaña agrícola extensiva con arbolado disperso	Llano agrícola intensivo bajo plástico
Baja montaña con arbolado denso	Llano agrícola extensivo con arbolado denso
Baja montaña con arbolado disperso	Llano con arbolado denso
Baja montaña con matorral denso	Llano con matorral disperso
Baja montaña con matorral disperso	Llano con matorral denso
Islas	Llano con arbolado singular

Litoral baja montaña	Minero
Litoral llano	Ondulado agrícola extensivo con arbolado disperso
Litoral ondulado	Salina
Litoral urbano	Urbano
Llano agrícola extensivo	Urbano disperso
Llano agrícola extensivo con arbolado disperso	Urbano industrial
Llano agrícola intensivo	Industrial

Estas zonas quedan definidas y limitadas por los accidentes que determinan su independencia visual, y descritas por aquellos elementos que constituyen la matriz paisajística. A continuación, se describen de forma pormenorizada atendiendo a estos criterios, e identificando las áreas más frágiles dentro de cada zona.

De acuerdo con el estudio de paisaje del Campo de Murcia y Cartagena y Mar Menor se establecen las siguientes unidades homogéneas de paisaje:

- SIERRA MINERA

Se trata de un conjunto montañoso localizado en la zona sur del municipio, lindando al norte con el Campo de Cartagena, al sur con el Mar Mediterráneo, al este con el Parque Regional de Calblanque y al Oeste con la Sierra de la Fausilla. Forma parte del sistema montañoso litoral perteneciente a la cordillera Bética, desarrollado en dirección SW-NE. La morfología de la unidad queda definida por la presencia de zonas escarpadas laderas excavadas en zonas de alta pendiente y zonas de mayor planeidad en la que existen depósitos de estériles.

La vegetación natural de la unidad está representada por un matorral xerofítico mediterráneo y escasos ejemplares de pino. Entre los ejemplares de matorral mediterráneo se localizan garriga, palmito, romero, tomillo, esparto y espinares en las zonas más bajas, mientras que en las zonas más elevadas se localiza lentisco, coscoja y pinares sueltos. No se localiza actividad agrícola en la unidad, quedando dominado el paisaje por los restos de la intensa actividad minera de épocas anteriores.

El único asentamiento existente en la unidad es el del núcleo de Portmán, de gran singularidad por la presencia de restos de grandes infraestructuras mineras y los depósitos acumulados en su bahía. En el resto de la unidad tan sólo se localizan antiguas instalaciones mineras en estado de abandono. Dentro de la red vial existente destacan la carretera RM-F42 que comunica el Llano del Beal con el Monte de las Cenizas, la RM-F44 de acceso a Portmán y la N-345 que une dicha población con la de la Unión, junto a una densa red de caminos terreros de acceso a las antiguas minas.

La dinámica del paisaje de la unidad queda definida por la consolidación del abandono de la actividad minera y la tendencia a la lenta naturalización del entorno, junto a lo anterior se localizan obras puntuales de estabilización de taludes y una tendencia a la puesta en valor del patrimonio minero de la zona.

La unidad cuenta con una accesibilidad visual alta desde grandes vías de comunicación (como la de acceso a la manga) y desde poblaciones como La Unión o Portmán. Desde el interior de

la sierra las vistas se reducen a planos medios limitados por los propios cerros, obteniendo tan sólo grandes panorámicas desde las zonas de mayor altitud.

El paisaje de la unidad queda caracterizado por la gran antropización del medio, su aridez y el contraste cromático de las zonas de estériles, creando un paisaje desolado que gran potencia y carácter que se ve reforzado por la presencia de numerosos restos de actividad minera.

- SIERRAS LITORALES

Forma parte de un conjunto de sierras montañosas que se desarrollan en paralelo a la costa desde la Sierra de la Muela localizada en la zona occidental de la unidad hasta Calblanque en las proximidades de la población de Cabo de Palos. Se trata de una unidad caracterizada por escarpados acantilados que impiden la formación de playas arenosas siendo los materiales dominantes sedimentarios, como la caliza y metamórficos como la pizarra y el mármol. La estructura de la cordillera es compleja, estando afectada por fallas y cabalgamientos, configurando una costa irregular, de múltiples escotaduras, cabos y puntas que se adentran en el Mediterráneo.

La vegetación natural de la unidad consta de numerosos endemismos e iberoafricanismos. Las formaciones vegetales presentes en el área son mayoritariamente los matorrales caracterizados por su elevada densidad y porte. Otras formaciones destacables por su extensión son los espartales y los pinares; así mismo se encuentran pies aislados de azufaifo, encina, pino piñonero, laurel, palmera datilera, palmito y piteras. La actividad agrícola queda reducida a áreas en las que la morfología del terreno lo permite, tratándose de cultivos de secano entre los que destacan las plantaciones de almendros, algarrobos, olivos higueras y chumberas.

Se trata de una unidad poco poblada en relación con su extensión; en las zonas más elevadas los asentamientos quedan constituidos por antiguas viviendas hoy en día derruidas en su mayoría o en muy mal estado. En las zonas de baja altitud predominan las casas rurales tradicionales restauradas o de reciente construcción, en algunos casos asociadas a parcelas de cultivo de secano.

En forma de pequeños núcleos localizamos la población costera de El Portús, el pequeño núcleo de las Cobaticas y agrupaciones de casas rurales como la de la Jordana. La red vial dentro de esta unidad paisajística está constituida por la carretera RM-E21 que conduce al Portús, la RM-E16 que comunica con la Azohía, la RM-F42 que da acceso al Monte de las Cenizas y una red de caminos secundarios y pistas terreras.

La dinámica del paisaje de la unidad queda definida por su tendencia al mantenimiento de valores que tan sólo se ve alterada por la presencia de canteras, tendidos eléctricos y aterrazamientos en laderas para uso agrícola.

La accesibilidad visual del conjunto es muy variable, siendo por lo general baja y dependiendo directamente de la trayectoria de las vías de comunicación, la altitud y la pendiente del terreno. Especial mención merecen las panorámicas que obtenemos desde salientes como el Monte de las Cenizas, así como los interesantes planos medios y grandes planos que podemos observar a través de la red secundaria de carreteras

El paisaje de la unidad queda caracterizado por la potencia formal de los acantilados, su gran pendiente, el predominio cromático de las pizarras y la sensación de aridez y escasa antropización.

- MAR MENOR

La albufera del Mar Menor se localiza al pie de del Campo de Cartagena, con una superficie de 180 Km², una anchura máxima de 10 Km y una longitud de 22 Km. Se trata de una albufera cerrada por una restinga ubicada en el fondo aluvial del Campo de Cartagena. Las costas occidentales y orientales son macizas, bajas y arenosas; sin embargo, al sur y debido a la proximidad de las Sierras Litorales, encontramos mayores pendientes y profundidad. La laguna mantiene con el Mediterráneo estrechos pasos de comunicación hídrica natural denominados golas; éstos son las del Ventorrillo, El Charco, El Estacio y Marchamalo; existiendo además el paso artificial creado por el hombre.

Los fondos blandos de la laguna se encuentran cubiertos principalmente por praderas de algas (*Caulerpa prolifera*) y fanerógamas marinas (*Cymodoceanodosa*); localizando matorral en las zonas no bañadas de las salinas.

La laguna se encuentra rodeada por asentamientos urbanos turísticos o de segunda residencia como Los Urrutias, Los Nietos, Mar de Cristal, La Manga del Mar Menor, etc...); no obstante, se localizan en entornos de salinas, saladares, carrizales y marinas zonas que todavía conservan su estado no urbanizado (Salinas de Marchamalo, Saladar de Lo Poyo y Marina del Carmolí).

La dinámica del paisaje de la laguna queda definida por la tendencia al deterioro motivado por el vertido de residuos e invasión de zonas de playa, la creación de playas artificiales, la modificación y/o creación de las golas y la construcción de puertos deportivos.

La laguna del Mar Menor cuenta con una gran accesibilidad visual, tanto desde los núcleos que la rodean como desde las grandes vías de comunicación que recorren sus bordes, como el caso de la RM-12 de acceso a la Manga del Mar Menor o la RM-F34 que discurre por su borde occidental.

El paisaje de la unidad queda caracterizado por el contraste de la tranquila masa de agua en relación con la gran presión urbanizadora de sus bordes y su intensivo uso. Se trata de una escena cambiante en gran medida con la estacionalidad, siendo en los meses de verano receptora de una intensa actividad turística y deportiva frente a la relajada sensación de los meses de otoño e invierno. Destacan especialmente los hitos constituidos por las islas e islotes volcánicos.

- LA MANGA DEL MAR MENOR

La Manga del Mar Menor se localiza sobre la formación tipo isla-barrera que separa el Mar Menor del Mediterráneo. Con una longitud de 22 Km se extiende desde Cabo de Palos al sur, hasta la Gola de la Encañizada al norte. Se trata de una restinga arenosa construida por el impulso del oleaje y los aportes de las corrientes sobre un umbral miocénico de litología diversa, disimulado bajo el aspecto superficial arenoso. La zona oeste de la costa es baja y arenosa, mientras que la orientada al Mediterráneo en ocasiones alterna amplias playas

arenosas por zonas más accidentadas. Dentro de la unidad se localiza el cerro volcánico del Monte Blanco.

La vegetación natural en la unidad es muy escasa, solamente en las zonas de playas, arenales, saladares y el cerro del Monte Blanco, encontramos una vegetación arbustiva donde predominan los matorrales halófitos de escasa altura. Junto al Monte Blanco, en la denominada "Cala del Pino" localizamos la única y reducida zona de vegetación arbórea de pinares.

Se trata de un continuo urbanizado en el que el uso del suelo queda limitado al uso residencial y terciario. La elevada densidad edificatoria de la unidad nos muestra una variada tipología que alterna bloques aislados tipo torre de gran altura, bloques lineales con gran efecto pantalla, viviendas unifamiliares aisladas en parcelas de tamaño medio y agrupaciones de unifamiliares adosadas con urbanización comunitaria. Junto a las citadas tipologías se localizan instalaciones terciarias destinadas a hoteles, centros comerciales y agrupaciones de locales de planta baja. Constituida casi exclusivamente por la Gran Vía de la Manga a la que presentan fachadas las urbanizaciones privativas constituidas por bloques lineales o torres en altura y sus respectivos espacios comunitarios. En segundo nivel encontramos una trama de calles secundarias de acceso a parcelas destinadas a viviendas unifamiliares y pequeños pasos de acceso a la playa.

La dinámica del paisaje de la unidad queda definida por la tendencia a la colmatación de la edificación, con predominio de edificaciones de gran altura, un progresivo deterioro de playas (especialmente en la costa del Mar Menor) y de la calidad paisajística del eje principal constituido por la Gran Vía. A las anteriores tendencias negativas se une la presencia de las obras paralizadas de Puerto Mayor.

La accesibilidad visual del conjunto es reducida desde el interior de la unidad en la que las propias edificaciones no permiten su contemplación, pudiendo obtener tan sólo panorámicas parciales desde la única elevación que encontramos en el Monte Blanco, con buenas panorámicas al Mar Menor y al Mediterráneo. No obstante, lo anterior, su accesibilidad desde el exterior es muy elevada, tanto desde las vías de acceso principales a la misma (RM-12) como desde la orilla opuesta del Mar Menor y desde la atalaya que constituye el faro de Cabo de Palos. La visión interior queda limitada en gran parte de la unidad a los espacios residuales existentes entre edificaciones.

El paisaje de la unidad queda caracterizado por la elevada y desordenada densidad edificatoria, los contrastes entre las amplias playas de arena blanca del Mediterráneo y los bloques residenciales y la reducida sección de las playas del Mar Menor, en las que las edificaciones llegan incluso al interior de la laguna. Especial mención por su carácter e identidad merece el paisaje de la zona no urbanizada localizada en su límite norte, en la misma encontramos escenas de gran pureza de paisaje de salinas y artes tradicionales de pesca.

- ISLAS E ISLOTES DEL MAR MENOR Y MAR MEDITERRÁNEO

Dentro de la presente unidad se analizan tanto las islas e islotes existentes en el Mar Menor dentro del término municipal de Cartagena (Isla del Ciervo, Rondella o Redonda y del Sujeto) como las ubicadas en el Mediterráneo (Hormigas, Palomas y Escombreras). Las islas volcánicas que se sitúan en el interior del Mar Menor deben su formación a fenómenos de vulcanismo geológicamente reciente. Estas islas presentan afloramientos de andesitas hipersténicas con

un grado poco elevado de meteorización. Las islas de naturaleza caliza son la isla de Escombreras, la de las Palomas y las Hormigas.

Los tipos de vegetación existentes en las islas del Mar Menor son el cornical en la isla del Ciervo y el matorral mixto en el resto de las islas e islotes. En las islas ubicadas en el Mediterráneo encontramos matorrales espinosos y halonitrófilos, típicos de ambientes semiáridos de influencia litoral.

Tan sólo se localiza un asentamiento turístico en la Isla del Ciervo (actualmente demolido). Tras la demolición de la carretera que unía la isla del Ciervo con la Manga del Mar Menor, la tendencia generalizada es al mantenimiento del paisaje gracias a su aislamiento geográfico. Tan sólo cabe destacar la unión de la isla de Escombreras a tierra firme a través de la ampliación realizada de las instalaciones industriales.

Encontramos dentro de la unidad diferentes valores de accesibilidad visual, siendo:

- Muy Alta, en el caso de las islas e islotes del Mar Menor, plenamente visibles tanto desde las poblaciones de sus orillas como desde las grandes vías de comunicación.
- Media, en el caso de las islas Hormigas, ocultas desde el oeste tras la barrera visual de las edificaciones de la Manga del Mar Menor, siendo accesibles desde dicha población, la de Cabo de Palos y la zona sur de la provincia de Alicante.
- Baja, en el caso de las islas de Escombreras y las Palomas, dada la morfología escarpada de su entorno y su gran proximidad a la línea de costa.

El paisaje de la unidad queda definido por su carácter de hitos en la lámina de agua del Mar Menor y el Mediterráneo; sus formas cónicas de suaves laderas en el interior de la laguna y las abruptas pendientes en el caso del Mediterráneo.

- CABO DE PALOS

Unidad localizada al sur del Mar Menor, constituyendo las tierras emergidas de la Región de Murcia localizadas más al este. Cabo de Palos está constituido por una pequeña península de unos 400 metros de anchura, último peldaño de la cordillera Bética, la cual se sumerge en el mar dando forma a un amplio mosaico de pequeños islotes.

La escasa vegetación natural de la unidad se localiza en forma de vegetación asociada a dunas en la zona que la separa de la Manga del Mar Menor y en las zonas donde el relieve se vuelve más abrupto, presentándose una vegetación rala, de tipo xerofítico y adaptada a las condiciones impuestas por el terreno y la cercanía del mar, por lo que tiene que aguantar altos niveles de salinidad. Se trata de especies de matorral como el cornical, el sabinar y el palmito, así como especies aromáticas como la lavanda que encontramos en el montículo del faro y junto a la carretera de acceso a Calarreona. No se localizan usos agrícolas en la unidad, las últimas parcelas que quedaban en explotación junto al acceso a la Manga se encuentran actualmente baldías.

Se trata de una unidad densamente urbanizada en la que distinguimos paisajísticamente los siguientes entornos:

- Población tradicional de Cabo de Palos, de reducido tamaño, estrechos viales, reducida altura de edificación y fuerte vinculación al puerto.

- Ensanches destinados a 2ª residencia, con variadas tipologías que alternan bloques de altura media con viviendas unifamiliares aisladas y agrupaciones de viviendas unifamiliares adosadas.
- Urbanización Cala Flores, con tipología predominante tradicionalmente de viviendas unifamiliares aisladas, que en los últimos años alterna con bloques de vivienda plurifamiliar.

Constituida por la carretera de acceso principal a la población desde la carretera RM-12 (Fig.13), la que conduce a Cala Reona, la red interior de la urbanización Cala Flores y el viario tradicional del casco de Cabo de Palos y acceso al faro.

La dinámica del paisaje de la unidad queda definida por la tendencia a la extensión de la urbanización, así como por su aproximación e invasión de las zonas de mayor valor paisajístico.

Su accesibilidad visual es alta desde la población de la Manga del Mar Menor y la carretera de acceso a la misma; la subida al faro constituye una de sus atalayas de mayor interés para la contemplación del paisaje de la unidad, y de la Manga; el pequeño paseo construido junto al puerto nos permite observar una imagen tradicional de la población como lugar de segunda residencia unido a su carácter de pequeño puerto; no obstante las mejores panorámicas las obtenemos a través de la senda que recorre los acantilados de Cala Fría.

El paisaje de la unidad queda definido por la difícil relación entre los elevados valores paisajísticos de sus acantilados y carácter portuario y la potente presión urbanizadora en busca de segundas residencias.

- ENTORNO URBANO DEL MAR MENOR

Unidad discontinua localizada a orillas del Mar Menor y constituida por un conjunto de núcleos tradicionalmente marítimos que actualmente y desde el siglo XIX constituyen áreas vacacionales estacionales. En estos asentamientos litorales se distinguen dos zonas claramente diferenciables, de los cuales uno de ellos, el arco sur, pertenece al municipio de Cartagena. Aquí los núcleos son menores con una función turística y desarrollados tan sólo junto a la línea de costa.

Al tratarse de una unidad plenamente urbana, la presencia de cubierta vegetal queda relegada a la vegetación ornamental de paseos y jardines y la presencia de matorral y carrizales en zonas no edificadas.

Se trata de núcleos urbanos consolidados con zonas más antiguas junto al Mar Menor y zonas de expansión hacia el interior. Las tipologías edificatorias de 1ª línea guardan una cierta similitud mientras que en el caso de los ensanches localizamos tipologías tremendamente variadas y carentes en su mayoría de consideración paisajística. Dentro de la unidad en el municipio quedan incluidos los núcleos de El Carmolí, Los Urrutias, Los Nietos, Mar de Cristal, Playa Honda y Punta Brava. La red viaria principal está constituida fundamentalmente por las carreteras N-332 y RM-F34, a las que se une una red de caminos secundarios y la propia trama urbana de los núcleos. Especial interés encontramos en el recorrido por la RM-F34 a orillas del Mar Menor como excelente corredor visual.

La dinámica del paisaje de la unidad queda definida por la presión urbanizadora que ocupa antiguos vacíos y principalmente zonas de segunda línea. Positivamente destaca el tratamiento de paseos marítimos llevados a cabo en algunas de las poblaciones integrantes de la unidad.

El paisaje de la unidad resulta altamente accesible tanto desde la ribera opuesta del Mar Menor en la Manga, como desde las carreteras de circunvalación de los núcleos desde las que obtenemos panorámicas de conjunto y desde los paseos marítimos desde los que se logran los planos medios y largos de mayor interés.

El paisaje de la unidad queda caracterizado por la estrecha relación de los núcleos con el Mar Menor, la presencia de embarcaderos (Fig.30), los paseos marítimos y las primeras líneas de edificación tradicional junto a los amplios barrios de "segunda línea", banales y ateritoriales paisajísticamente.

- VENTANAS VISUALES DEL ENTORNO DEL MAR MENOR

Unidad discontinua localizada a orillas del Mar Menor y constituida por los espacios no edificados existentes en su ribera. La unidad está compuesta por zonas de salinas, saladares, arenales y playas, todas ellas ubicadas a orillas de la laguna del Mar Menor. En su ámbito dentro del municipio de Cartagena se incluyen, las Salinas de Lo Poyo, las de Marchamalo, la Marina de El Carmolí y la playa de la Hita.

La unidad presenta una vegetación típica de saladares, arenales y carrizales, predominando los matorrales halófitos en la zona de saladar; las gramíneas, los tomillares y tarayales en los arenales y las gramíneas en los carrizales. No se localizan usos agrícolas en la unidad, dominando su paisaje la presencia de saladares, salinas con sus formaciones e instalaciones y zonas de playa.

La presencia de edificaciones en la unidad es muy reducida, destacando por el impacto de sus instalaciones el aeródromo militar ubicado junto a El Carmolí y el colegio e instituto construidos en las Salinas de Marchamalo. La red vial está constituida fundamentalmente por la carretera RM-F34 a orillas del Mar Menor, los caminos existentes en las Salinas de Marchamalo y la red de caminos terreros de acceso a las distintas fincas.

La dinámica del paisaje de la unidad queda definida por la presión urbanizadora en distintas zonas de saladar y en zonas de expansión de núcleos existentes; junto a un deterioro de la calidad del agua y playas del Mar Menor motivado por los numerosos vertidos a la laguna y la construcción de puertos y playas artificiales que alteran las corrientes naturales.

El paisaje de la unidad resulta altamente accesible tanto desde las numerosas vías de comunicación localizadas en su entorno próximo, como la vía rápida de acceso a la Manga del Mar Menor o la carretera RM-F34; así como desde los núcleos ribereños entre los que se ubica. Se trata de puntos de observación con una gran afluencia de posibles observadores en épocas estivales.

El paisaje de la unidad queda caracterizado por la singularidad de entornos naturales en un territorio altamente antropizado y presionado urbana y turísticamente; se trata tanto de zonas no transformadas como el caso de los saladares, como de zonas tradicionalmente utilizadas por el hombre como el caso de las salinas. Por su gran interés paisajístico destaca la escena

creada en la unidad por la unión de las zonas agrícolas del entorno con los saladares disfrutando del magnífico telón de fondo del Mar Menor y sus islas

- LLANURA LITORAL DEL CAMPO DE CARTAGENA

Se trata de una unidad de gran amplitud situada al sureste de la Región de Murcia y rodeada, a excepción de la parte litoral, por cadenas montañosas de origen alpino, como las Sierras litorales de Cartagena, las prelitorales de Carrascoy, Columbares y Altaona y otras elevaciones menores al Oeste. El Campo de Cartagena es una extensa llanura, situada geológicamente dentro de la Zona Bética. Se trata de una depresión tectónica que afectó a estratos paleozoicos y triásicos y que, posteriormente se rellenó con sedimentos miocénicos, pliocénicos y finalmente cuaternarios. Estos últimos materiales forman una capa que recubre toda la llanura y en los cuales pueden observarse los efectos de la edafogénesis de épocas más o menos recientes. La litología de la unidad está compuesta por materiales margo-arcillosos de origen sedimentario. Geomorfológicamente se caracteriza por su amplia llanura con una leve inclinación al Este, drenando todas sus aguas al Mar Menor a través de un gran número de ramblas como la del Albujión.

Prácticamente la totalidad de la vegetación es de origen agrícola, mientras que la natural es prácticamente inexistente y tan sólo aparece en las zonas de mayor altitud y donde la actividad agrícola no ha llegado o las tierras han sido abandonadas. Se trata en todo caso de vegetación arbustiva de tipo xerófito. Persiste algún tipo de vegetación "natural" en los cauces de ramblas mejor conservados y escasos y reducidos pinares de forma puntual.

El tipo de explotaciones varía de los cultivos en secano, como olivos, almendros o algarrobos, a los cultivos en regadío, mucho más extendidos, como los cítricos, hortalizas, e incluso especies propias de cultivo de secano que ahora tienen sistemas de regadío como los olivos y el almendro. La técnica de cultivos en invernaderos está experimentando un fuerte aumento en los últimos años.

La población se localiza en la unidad en pequeños asentamientos (La Puebla, Miranda, El Albujión, El Algar), junto a una población diseminada en viviendas unifamiliares, en muchos casos en estado de abandono. La unidad cuenta con una densa red viaria constituida por las autovías de Murcia-Cartagena (A-30), Alicante-Cartagena-Vera (AP-7), una red de carreteras secundarias, junto con una red de caminos secundarios de acceso a las fincas agrícolas.

Se trata de una dinámica de continuo cambio y expansión. Por un lado, las tierras dedicadas a la actividad agrícola cambian sus usos pasando de cultivos de secano a regadíos gracias a las aportaciones del Trasvase, o se transforman en plantaciones bajo plástico, por otro los núcleos urbanos se expanden y modernizan y crece el número de naves aisladas y por último urbanizaciones aisladas tipo resort son desarrolladas en la unidad.

Dada la planeidad de la unidad, resulta visible en grandes planos desde el Norte (en el piedemonte de las Sierras Prelitorales), desde la elevación del Carmolí (junto al Mar Menor). Además de lo anterior y dada la densidad de la red viaria, la unidad resulta altamente accesible a través de la misma, obteniendo interesantes planos.

El paisaje de la unidad queda definido por la gran llanura agrícola, con ligera pendiente hacia el Mar Menor; la intensidad del uso agrícola; la presencia de numerosos núcleos urbanos de reducido tamaño a los que se unen recientemente las urbanizaciones residenciales tipo resort;

el abandono de numerosas construcciones tradicionales y la presencia puntual, pero con gran incidencia en el paisaje de antiguos molinos.

- SECANOS OCCIDENTALES

Se trata de una unidad de gran extensión localizada en la zona oeste del Campo de Murcia y Cartagena, lindando con los municipios de Mazarrón y Alhama de Murcia. Esta zona del Campo de Cartagena supone el tránsito al valle del Guadalentín, con una morfología plana, pero con la presencia de cabezos en la zona sur de la misma (Pericón, La Pala) y otros relieves más importantes, como la Sierra de Las Victorias.

A nivel hidrográfico destaca la presencia de ramblas que vierten al Mar Menor, merecen especial atención por su interés geomorfológico las del Albuñón y La Murta. Se trata de una unidad eminentemente agrícola en la que localizamos vegetación natural tan sólo en ramblas, taludes y cunetas de carreteras y caminos y en lindes de parcelas no valladas, formada por especies variadas, normalmente xerofíticas y de tipo arbustivo como el hinojo, el palmito, el esparto, las plantas aromáticas o las gramíneas de ciclo anual; además de pequeños pinares o ejemplares aislados de pino carrasco

Se comprueba la presencia de un rico mosaico en el que alternan los cultivos de secano con almendros, algarrobos y olivos; con zonas de regadío destinadas a cítricos y almendros.

La unidad cuenta con un núcleo principal al sur, Molinos Marfagones; un gran número de pequeñas poblaciones rurales como Cuesta Blanca; por último, localizamos viviendas unifamiliares aisladas tanto destinadas a segunda residencia como tradicionales, en muchos casos en estado de abandono. Paisajísticamente se detecta una cierta uniformidad entre todos ellos con edificaciones entre medianeras de una o dos alturas excepto en el caso de las dos poblaciones con mayor carácter urbano (Molinos Marfagones); destacando el actual desarrollo de una promoción fuera del casco urbano con gran incidencia en el paisaje de la zona dada su altura. La unidad cuenta con una elevada densidad de carreteras entre las que destacan la autovía Murcia-Cartagena (A-30), la de Cartagena-Vera (AP-7), la carretera y N-332; junto con una red de caminos secundarios de acceso a las fincas.

La dinámica de la unidad tiende a la estabilidad con un alto nivel de antropización; tan sólo destacan las nuevas instalaciones industriales y ganaderas y el aumento de la superficie destinada a cultivos de regadío, así como el incremento de cultivos bajo plástico y en invernaderos.

La pendiente descendente hacia el mar y la ausencia de relieves significativos permite obtener amplias panorámicas desde la zona norte de la unidad; así mismo las numerosas carreteras que la recorren constituyen excelentes corredores visuales que permiten la contemplación de grandes y medios planos. Destaca especialmente la contemplación del paisaje de la unidad desde la cima de la Sierra de Carrascoy (fuera de la unidad).

El paisaje de la unidad queda definido por la elevada antropización agrícola, la morfología plana con ligera pendiente descendente hacia el Mar Menor y los numerosos núcleos rurales de reducido tamaño en entornos plenamente agrario; así mismo destacamos la frecuente presencia de naves aisladas entre plantaciones.

- REGADÍOS DE FUENTE-ÁLAMO

Unidad localizada en la zona occidental del Campo de Cartagena. Forma parte de la gran llanura agrícola del Campo de Murcia y Cartagena, con ligera pendiente en sentido Noroeste Sureste en dirección al Mar Menor, partiendo desde la vertiente sur de la Sierra de Carrascoy. La gran planeidad se ve alterada en ocasiones por la presencia de ramblas y ramblizos, destacando entre ellas la de Fuente Álamo.

Dada la intensidad de uso agrícola de la unidad, encontramos tan sólo vegetación natural en forma de ejemplares aislados de pinos, palmeras o eucaliptos, plantados con intenciones ornamentales, junto a gramíneas y matorral de bajo porte en las escasas parcelas sin cultivar; por último, cabe destacar la vegetación asociada a las ramblas y ramblizos existentes en la unidad. Se localizan variados cultivos hortícolas, como lechuga, coliflor, repollo, alcachofa, brócoli, melón o sandía; y arbóreos en forma de cítricos y almendros. La combinación de ambos tipos de cultivo con su diferente porte y densidad ofrecen en el paisaje una altura y densidad vegetativa media, con las hortalizas como especies bajas y el arbolado de mayor altura y marco de plantación.

El sistema de asentamientos de la unidad queda constituido por pequeños núcleos rurales como Campo Nubla; junto con casas de campo diseminadas o agrupadas en forma de caseríos y naves aisladas de uso agrícola o ganadero. Se trata de una unidad con una gran densidad de carreteras de distinto orden, junto con una importante red de caminos secundarios de acceso a las fincas agrícolas.

La dinámica del paisaje de la unidad queda definida por una tendencia a la estabilidad y el mantenimiento de los usos agrícolas; destacando tan sólo la proliferación de instalaciones ganaderas y naves de manipulación primaria agrícola o almacenaje.

A pesar de la gran planeidad y la ausencia de atalayas que permitan una contemplación de mayor amplitud, la gran densidad de la red viaria confiere una elevada accesibilidad que se materializa fundamentalmente desde la RM-602 que atraviesa los regadíos de Fuente Álamo de forma transversal y desde la red de caminos de acceso a las fincas agrícolas.

El paisaje de la unidad queda caracterizado por la intensidad del uso agrícola sobre un territorio en el que predomina la gran planicie con ligera pendiente descendente hacia el Mar Menor y los contrastes cromáticos entre los terrenos y las diferentes variedades de cultivo.

- CABEZO DEL PERICÓN Y SIERRA DE LAS VICTORIAS

Unidad de forma alargada en sentido norte-sur localizada al este de la población de Fuente Álamo y que constituye el límite oeste de la llanura litoral del Campo de Cartagena. Se trata de una alineación montañosa de mediana altitud, formada por la Sierra de las Victorias, Sierra de los Gómez y Cabezos del Pericón. La morfología de las elevaciones es de pendientes fuertes que destacan en la llanura y que culminan con formas redondeadas.

Se comprueba la presencia de matorrales predesérticos con formas arborescentes, junto con tomillares termófilos, principalmente semiáridos, como esparto y aromáticas, además de palmito, gramíneas e incluso pinos aislados y de reducido porte. La vegetación predominante es en general de bajo porte y elevada densidad.

Se trata de una unidad muy levemente antropizada, localizando tan sólo escasos cultivos tradicionales y cajones de apicultura. Tan sólo se localiza en la unidad una granja tradicional en la zona este de la misma y la ermita dedicada a la Inmaculada. Únicamente se localiza una carretera secundaria que une las poblaciones de Fuente Álamo y La Aljorra; junto a pequeños caminos terreros.

La dinámica del paisaje de la unidad queda definida por una tendencia a la estabilidad y el mantenimiento de valores sin cambios aparentes en los mismos.

Su accesibilidad es baja ya que sólo es atravesada por dos viarios, su carácter de elevación en la llanura la hacen observable desde amplias cuencas visuales de la planicie que la rodea.

El paisaje de la unidad queda caracterizado tanto por la morfología de las elevaciones en la llanura con sus cumbres redondeadas, como por la densidad de la cubierta de matorral y la sencillez de imagen que ello conlleva.

- ENTORNO URBANO DE CARTAGENA

La unidad queda constituida exclusivamente por el casco urbano de la ciudad de Cartagena, incluyendo tanto su zona centro tradicional como los recientes ensanches y barrios periféricos. La ciudad de Cartagena se asienta sobre una planicie con ligera pendiente hacia el mar, oscilando su altitud desde los 50 m.s.n.m. en la zona norte de la unidad hasta su encuentro con el Mar Mediterráneo en la zona del puerto. Destaca paisajísticamente su estrecha relación con las elevaciones montañosas localizadas al Este con el Cabezo de Marcelino y Cerro del Castillo de San Julián y al Oeste con el Cerro del Castillo de Galeras y la Sierra de Pelayo, que dejan como único paso hacia el Mar Mediterráneo la fachada marítima de la ciudad de Cartagena. Destaca así mismo por su entidad la Rambla de la Benipila.

Condicionada por la orografía del territorio, la ciudad ha crecido durante siglos en sentido Sur-Norte, en forma de fragmentos de anillo concéntricos que parten de la zona portuaria, tanto comercial como militar y deportiva; nos muestran el casco antiguo de gran interés arquitectónico con estrechas calles, en parte peatonalizadas y una complejidad urbana satisfactoria. Partiendo del casco antiguo, viales de gran sección articulan la ciudad y su circulación rodada, se trata de la Avenida Alfonso XIII, Alameda de San Antón, Plaza de España, Ángel Bruna, Reina Victoria o Jorge Juan, entre las que encontramos barriadas con menor sección de vial y una edificación en torno a 8 alturas.

A partir de la malla creada por los citados viales estructurantes, localizamos barriadas de ensanche de menor antigüedad en torno a la Ronda Ciudad de la Unión y al norte de la Avenida Jorge Juan. Por último, y físicamente desconectados de la trama encontramos los barrios periféricos de Los Dolores, Canteras, Lo Campano y Los Mateos, Santa Lucía y el tejido industrial de Polígono Cabezo Beaza.

La geomorfología del entorno crea límites que, salvo en el caso del borde norte, generan barreras para el crecimiento urbano; de esta forma el borde sur queda definido por su encuentro con el Mar Mediterráneo a través de la zona portuaria, las elevaciones montañosas tanto al Este como al Oeste configuran su límite y al Norte encontramos el contacto con el final de la llanura agrícola del Campo de Cartagena.

Los accesos son en líneas generales banales, en ellos la ciudad comienza sin solución de continuidad desde las zonas rurales del entorno. De esta forma, al acceder por la Avenida Alfonso XIII desde la autovía de Murcia, tras observar los restos de lo que en su día fue una potente industria química accedemos a dicho vial entrando directamente en la trama urbana sin atravesar zonas periurbanas de difícil catalogación; en el caso del acceso secundario desde la pedanía de Los Dolores, la trama de dicho barrio va dejando huecos de urbanización hasta que su densidad vuelve a crecer y entramos en el casco urbano de Cartagena; si accedemos desde Fuente Álamo a través de la N-332, las edificaciones simplemente van apareciendo e incrementando su densidad paulatinamente. Especial mención requiere el acceso marítimo a la ciudad en el que la primera imagen que nos muestra es un entorno de reciente remodelación con una sensación positiva que ha dejado atrás el deterioro y decadencia de épocas anteriores.

Si bien la presencia de elementos verdes en las avenidas principales queda garantizada por el arbolado de cierto porte existente en las mismas, no obstante, localizamos un número insuficiente de grandes y medios espacios verdes y una desconexión de los mismos con ausencia de trama o recorrido.

Analizando las dinámicas paisajísticas de la unidad encontramos una doble vertiente, representada de manera muy positiva por la adecuación y renovación del entorno del puerto y zona universitaria, así como la rehabilitación del patrimonio arquitectónico del casco antiguo. Negativamente localizamos el progresivo deterioro de los barrios periféricos de Los Mateos, Lo Campano y Santa Lucía.

Las numerosas elevaciones del entorno, unido a la presencia de castillos e instalaciones militares en sus cimas nos permiten una gran accesibilidad al paisaje desde las mismas.

- VALLE DE ESCOMBRERAS

Unidad constituida por el Valle formado entre la Sierra de la Fausilla al sur y la Sierra Gorda al Norte, abriéndose al mar en la zona plenamente ocupada por la dársena de Escombreras. La unidad queda constituida por un cerrado valle cuya única abertura la encontramos al suroeste en su encuentro con el Mar Mediterráneo. Queda limitado y aislado geográficamente al Este y Sureste por la Sierra de la Fausilla, se separa de la ciudad de Cartagena por las elevaciones del Cerro de la Campana y cierra al norte con la presencia del Cabezo de la Porpuz. Longitudinalmente al eje del Valle localizamos el Barranco de Charco o Rambla de Escombreras, hasta su desembocadura junto a las instalaciones portuarias.

Se trata de una unidad con un elevadísimo nivel de antropización, quedando tan sólo pequeños vestigios de vegetación natural en forma de escasas manchas de matorral y pies sueltos de pinos en las zonas de contacto con las unidades limítrofes, junto con vegetación asociada a la rambla y vinagrillos en zonas puntuales de mayor humedad. En la unidad no se detecta actividad agrícola alguna, estando claramente dominada la actividad por las instalaciones industriales y portuarias.

Se trata de una unidad densamente ocupada por antiguas instalaciones industriales destinadas principalmente a la industria química, las recientes y actuales ampliaciones de la misma y el pequeño núcleo poblacional de Alumbres. Constituida por la carretera RM-F43 que comunica el Valle con la ciudad de Cartagena, la CT-34 mediante la que accedemos por el Norte a través de la población de Alumbres y la N-333 que nos da acceso por la costa. Se detecta una

dinámica de crecimiento constante de las instalaciones crecimiento de la zona portuaria y ampliación de las infraestructuras industriales existentes junto a la población de Alumbres.

Se trata de un paisaje altamente constreñido por las elevaciones laterales, en las propias instalaciones sólo permiten en su interior los primeros planos, no obstante, dado el gran número de cerros laterales accesibles, resulta fácil su contemplación general desde localizaciones como el Santuario del Calvario.

El carácter del paisaje de la unidad queda definido por la contundencia del uso industrial a gran escala, la geometría pura en forma de cilindros y esferas de gran envergadura sobre un corredor perfectamente definido por las elevaciones montañosas que desemboca en el mar; el contacto de dichas instalaciones con las faldas de las sierras y el paisaje portuario en el que destacan por su escala las grandes maquinarias e infraestructuras.

- CAMPO DE MAZARRÓN

Unidad de forma alargada en sentido Noroeste-Sureste, perteneciente al municipio de Mazarrón y que linda al Norte con la Sierra del Algarrobo, al Sur con la de Las Moreras y al Oeste con la de Almenara. Unidad de llanura limitada por sierras en tres de sus vientos (excepto el Sureste en el que se abre al Mar Mediterráneo), con presencia de pequeñas elevaciones al norte, y amplias zonas de margas que imprimen en el paisaje su característico color blanquecino. Queda surcada la unidad en sentido Noroeste-Sureste por gran número de ramblas entre las que destacan por su entidad la Llorente, la de la Atalaya y la de Las Moreras.

Si bien se trata de una unidad eminentemente agrícola, se detecta la presencia de amplias zonas de matorral y espartal; así como una rica vegetación asociada a los cursos de las numerosas ramblas existentes. Localizamos en la unidad un amplio repertorio de tipologías de explotaciones agrícolas, desde cultivos de secano en parcelas de tamaño medio-grande, otras de reducido tamaño; zonas destinadas a cultivos hortícolas y frutícolas de regadío y por último amplias extensiones dedicadas al cultivo en invernaderos.

La población se distribuye en la unidad en forma de viviendas unifamiliares aisladas en diseminado, pequeñas agrupaciones o entidades de población como el núcleo costero de segunda residencia de Isla Plana. La unidad cuenta con gran número de vías de comunicación a la que se une una red de caminos rurales de acceso a las fincas.

La dinámica de la unidad queda definida por el abandono de construcciones tradicionales ligadas a las explotaciones del medio y con incidencia en el paisaje, la proliferación del plástico y los invernaderos en agricultura y el abandono en determinadas zonas de los mismos.

El paisaje de la unidad queda caracterizado por los fuertes contrastes entre la llanura agrícola y las sierras del entorno, el predominio de la agricultura, la presencia de ramblas y su encuentro con el Mar Mediterráneo.

- SIERRA DEL ALGARROBO Y DE LA MUELA

Unidad de forma lineal, desarrollada en sentido Noroeste-Sureste, localizada entre los municipios de Mazarrón y Cartagena. Se trata de una unidad con una gran riqueza geomorfológica; bajo el predominio de una potencia formal lineal o alargada de aspecto

pedregoso y presencia de filitas, localizamos la presencia de numerosas ramblas que vierten aguas de sus laderas, como la de Valdelentisco, la de Llorente o la de Algarrobo; todo ello culminado con un magnífico encuentro con el Mediterráneo en forma de playas, como la de Llano de San Ginés o de los formidables acantilados de Cabo Tiñoso

Claro predominio en la unidad del matorral, con pequeñas manchas de cultivos de secano, pinares, espartales y vegetación asociada a las numerosas ramblas. Si bien el uso predominante en la unidad es el de monte; se localizan manchas de cultivos de secano tanto en la zona norte de la misma, como en el entorno de la población de El Campillo de Adentro.

La densidad de población es muy baja en la zona interior de la unidad, localizando pequeñas agrupaciones en estado de abandono, como el caso de Garrobo, población diseminada en unifamiliares de antigua y reciente construcción y la localidad de Campillo de Adentro. Todo ello cambia por la influencia de la costa y de las viviendas de segunda residencia, localizando núcleos densos como el de Llano de San Ginés o la Azohía.

La unidad cuenta con una densa red de vías de comunicación que en distintas zonas atraviesan el macizo transversalmente; destacan por su entidad la autopista AP-7 y la N-332; ya de menor entidad localizamos la RM-E16, RM-E19, la carretera secundaria que comunica con Campillo de Adentro y una densa red de caminos terreros.

Con una clara diferenciación entre el interior de la unidad y la zona costera, en el primero de los casos se detecta una tendencia al mantenimiento de valores, destacando tan sólo el frecuente abandono de construcciones rurales tradicionales; sin embargo la dinámica cambia radicalmente al llegar al Mediterráneo con una fuerte presión urbanística en la zona de Llano de San Ginés; la edificación ocupa la estrecha franja existente entre el Mar y la Sierra, ocupando su piedemonte y “escalando” sobre el mismo con tipologías de edificación en altura.

La densa red viaria que atraviesa la unidad brinda excelentes oportunidades para la contemplación del paisaje; tanto desde las vías rápidas como la AP-7 en la que podemos observar con claridad las formas lineales; carreteras de menor entidad como el Puerto de la Cuesta o la RM-E19; no obstante lo anterior, destaca la visión del paisaje costero desde el Mirador del Castillo de Santa Elena en La Azohía y fundamentalmente el impresionante mirador de Cabo Tiñoso en las antiguas instalaciones militares de “Castillitos”; desde el mismo podemos comprobar como el macizo montañoso llega al Mar en perpendicular al mismo resolviendo el encuentro con una gran riqueza de formas y texturas, desde los potentes acantilados a las pequeñas calas de arena blanca inaccesibles desde tierra.

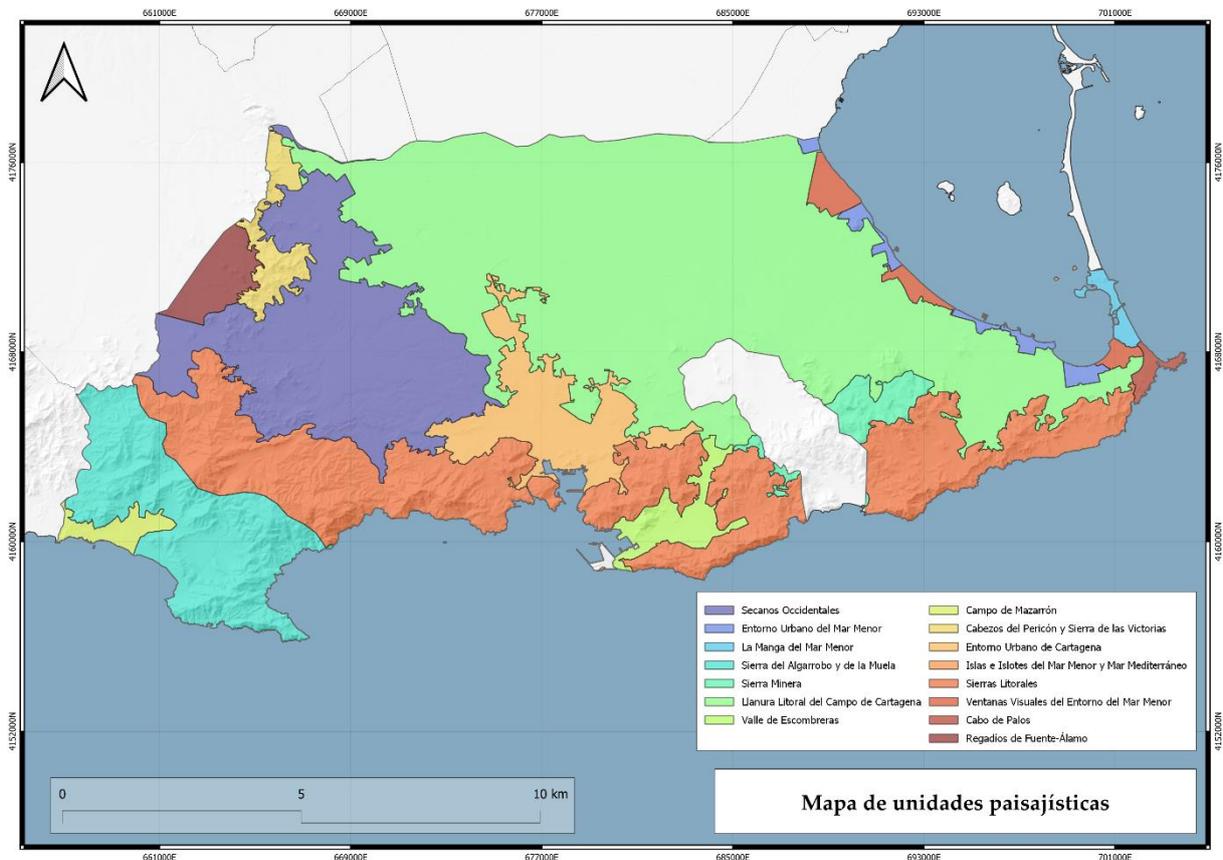
El carácter de la unidad queda definido por la morfología lineal de la formación montañosa con uso predominante de monte, el potente contraste formal y cromático en el encuentro con las explotaciones agrícolas de las llanuras; la frecuente presencia de ramblas y la rotundidad de su encuentro con el Mar Mediterráneo en el entorno de Cabo Tiñoso.

Objetivos específicos de calidad paisajística en las unidades paisajísticas del municipio de Cartagena de acuerdo con los estudios de paisaje del portal de paisaje de la Región de Murcia:

- Puesta en valor, gestión y ordenación paisajística del Paisaje de la Sierra Minera
- Protección y gestión paisajística de acantilados y playas.
- Protección y gestión del paisaje de la Laguna del Mar Menor.
- Ordenación y gestión del paisaje de la Manga del Mar Menor.
- Protección y gestión paisajística de Islas e Islotes del mar Menor y Mar Mediterráneo.

- Protección y gestión del paisaje de Cabo de Palos y su entorno urbano, con especial atención a sus calas y entorno portuario.
- Ordenación y gestión paisajística de los entornos urbanos del Mar Menor, recualificación de su relación con la laguna.
- Puestas en valor, protección y gestión de las Ventanas Visuales del entorno del Mar Menor.
- Fomento de la agricultura tradicional.
- Integración paisajística de las nuevas tecnologías agrícolas con especial atención al cultivo bajo plástico e invernaderos.
- Integración paisajística de naves e infraestructuras agrícolas.
- Integración paisajística de nuevos desarrollos residenciales aislados.
- Puestas en valor, protección y gestión paisajística de la Sierra de las Victorias y cabezo del Pericón.
- Ordenación y gestión paisajística de los grandes entornos industriales del Polígono Industrial Oeste y Valle de Escombreras.
- Ordenación y gestión paisajística de los accesos a las poblaciones.
- Ordenación y gestión de los bordes urbanos
- Conservación y gestión paisajística del paisaje urbano en centros históricos.
- Ordenación y gestión paisajística de los crecimientos urbanos.
- Protección, gestión y ordenación del paisaje urbano en los pequeños núcleos urbanos.
- Control del diseminado en entornos periurbanos.
- Consideración del paisaje en el diseño de grandes infraestructuras.
- Tratamiento de canteras abandonadas.
- Gestión de canteras existentes con criterios de integración paisajística y minimización de su impacto.
- Consideración del impacto paisajístico en la elección de ubicaciones para nuevas canteras.
- Gestión forestal con consideraciones paisajísticas.
- Espacios naturales protegidos, bien conservados y gestionados, haciendo compatible su conservación con su disfrute y utilidad territorial.
- Consideración y posterior control de la integración paisajística de instalaciones de energías renovables.
- Conservación y gestión de los paisajes identitarios asociados a las ramblas.
- Reconocimiento del valor patrimonial de los paisajes agrícolas ordinarios.
- Reconocimiento del valor identitario y paisajístico de los paisajes semidesérticos.
- Fomento de la accesibilidad al paisaje mediante la mejora y mantenimiento de caminos y miradores.
- Tipologías y lenguajes arquitectónicos que tengan en consideración el carácter del lugar.
- Eliminación de vertederos incontrolados.
- Gestión paisajística de vertederos inexistentes.
- Instalaciones industriales integradas paisajísticamente en su entorno y localizadas en áreas específicamente diseñadas al efecto.
- Limitación al uso del plástico en agricultura mediante estudios de paisaje que valoren su incidencia tanto en la unidad en la que se ubiquen como en otras unidades por impedir, limitar o perturbar su contemplación.

- Control exhaustivo de invernaderos abandonados.
- Mejora de la accesibilidad interior responsable a las Sierras.
- Control de roturaciones y desmontes.



Mapa de unidades paisajísticas del municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

3.12 Socioeconomía. Salud Pública

El estudio de las tendencias que se vienen registrando en el comportamiento demográfico, así como la identificación de ciertos elementos de la estructura con mayor inercia demográfica, nos permite efectuar una primera aproximación a las necesidades y dinámicas socioeconómicas a tener en cuenta por el Plan General Municipal de Ordenación (PGMO) de Cartagena.

El objetivo de analizar la población y su situación socioeconómica en el municipio de Cartagena es evaluar su adecuación a las pautas de crecimiento y al proceso de transformación de la estructura en relación con el modelo urbano actual. Del mismo modo, ha de servir como elemento complementario al estudio de la dinámica de la promoción inmobiliaria, para la definición de las necesidades de suelo destinado a viviendas al que deberá responder la presente revisión del Plan General. Así, a partir del estudio de dotaciones existentes, la dinámica demográfica prevista permitirá determinar las necesidades y la ubicación de los equipamientos al servicio de los habitantes de la ciudad.

3.12.1 Estructura de la población

- Evolución de la población

A lo largo de la historia, la evolución poblacional de Cartagena ha permanecido ligada al balance migratorio por motivos laborales. El proceso de evolución demográfica en Cartagena presenta dos etapas diferenciadas en el siglo XX con su punto de inflexión en el Censo de 1960. Los años sesenta son propicios para el proceso industrializador que genera una interesante oferta de trabajo y se traduce en una importante llegada de población para satisfacerla. De esta manera se inicia una larga etapa de acelerado incremento que se mantiene hasta el primer decenio del siglo XXI. Sin embargo, desde ese momento hasta la actualidad, la recesión económica y el envejecimiento que viene experimentado la población a escala nacional han frenado el crecimiento demográfico, provocando no sólo que se estanque, sino que retroceda en los últimos años.

Evolución histórica de la población en el municipio de Cartagena (1900-2021)

AÑO	Nº DE HABITANTES	CRECIMIENTO INTERCENSAL (%)	ÍNDICE DE CRECIMIENTO RESPECTO A 1900 (%)
1900	103.373	-	-
1910	102.519	-0,83	99,17
1920	101.613	-0,88	98,30
1930	102.705	1,07	99,35
1940	115.468	12,43	111,70
1950	110.979	-3,89	107,36
1960	122.387	10,28	118,39
1970	143.466	17,22	138,78
1981	167.936	17,06	162,46
1991	168.023	0,05	162,54
2001	184.481	9,80	178,46
2011	218.210	18,28	211,09
2021	216.365	-0,85	209,31

Fuente: Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM).

Si se analiza el período más reciente se puede apreciar que la primera década del siglo XXI viene marcada por un fuerte crecimiento demográfico. En parte, este desarrollo poblacional es fruto del impulso económico general vivido en España. Al igual que sucedió con el proceso industrializador experimentado en las primeras décadas de la segunda mitad del pasado siglo, la amplia oferta laboral atrae a un elevado contingente poblacional. Esta mano de obra comprende tanto trabajadores de alta cualificación que cubren puestos de trabajo específicos, como mano de obra poco cualificada dedicada a labores, en su mayoría, agrícolas derivadas de la amplia superficie de cultivo presente en el Campo de Cartagena (Cartagena y municipios colindantes).

Los datos de densidad demográfica muestran la evolución de la presión que el desarrollo poblacional ha ejercido sobre la superficie terrestre. Este indicador se incrementa desde 2001 hasta 2013, alcanzando este último año su valor más elevado (390 hab./km²). Los ya mencionados efectos de la crisis económica y la ausencia de oferta laboral que conlleva

provocan un descenso de este valor hasta el inicio de la tercera década del nuevo milenio, años en los que vuelve a repuntar.

Evolución reciente de la población en el municipio de Cartagena (2001-2021)

	Nº DE HABITANTES	DENSIDAD DE POBLACIÓN (Hab./km²)
2001	183.799	329,3
2002	188.003	336,9
2003	194.203	348,0
2004	197.665	354,2
2005	203.945	365,4
2006	208.609	373,8
2007	207.286	371,4
2008	210.376	377,0
2009	211.996	379,9
2010	214.165	383,8
2011	214.918	385,1
2012	216.655	388,2
2013	217.641	390,0
2014	216.451	387,8
2015	216.301	387,6
2016	214.759	384,8
2017	214.177	383,8
2018	213.943	383,4
2019	214.802	384,9
2020	216.108	387,2
2021	216.365	387,7

Fuente: Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM).

Actualmente (2021), el municipio de Cartagena dobla la densidad poblacional media de la Región de Murcia (134,2 hab./km²). Pese a ello, presenta un valor bastante inferior al registrado tanto por el municipio de Murcia (519,6 hab./km²) como por otros cuya reducida superficie hace que su densidad de poblacional se dispare por encima del millar de habitantes por km² (Alcantarilla, Archena, Beniel o Ceutí, por ejemplo).

- Distribución de la población

Dentro del municipio de Cartagena, la población se distribuye siguiendo un modelo de asentamiento policéntrico. Acerca de ello, una cuarta parte de los 216.365 habitantes censados en 2021 (56.049 personas) reside en la diputación de Cartagena. Esta diputación principal comprende diferentes entidades poblacionales entre la que destaca la propia ciudad de Cartagena con 42.153 habitantes. El Ensanche contabiliza 5.985 residentes, seguido de las barriadas de San Ginés (5.055 personas) y Virgen de la Caridad (2.856 personas). A continuación, se muestran los datos de población de las 24 diputaciones que componen este municipio.

Población residente en diputaciones del municipio de Cartagena (2021)

	Nº DE HABITANTES
Cartagena	56.049
San Antonio Abad	44.871
El Plan	36.190
Rincón de San Ginés	11.340
Canteras	10.208
El Algar	8.201
Santa Lucía	6.969
La Palma	5.904
Pozo Estrecho	5.245
La Aljorra	5.018
La Magdalena	3.998
Alumbres	3.457
Alujón	2.998
San Félix	2.683
Santa Ana	2.475
Beal	2.381
Lentiscar	2.148
Perín	1.718
Los Puertos	1.541
Miranda	1.439
Hondón	1.093
Campo Nubla	298
Los Médicos	136
Escombreras	5

Fuente: Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM), nomenclátor.

Tras la diputación de Cartagena, las entidades poblacionales de su área de influencia son las que registran mayor cifra poblacional. Se trata de espacios que son considerados una prolongación de la ciudad principal hacia el W (Canteras), el N (El Plan, San Antonio Abad) y el E (Santa Lucía). Junto a estas destaca tanto Rincón de San Ginés, diputación a la que pertenecen los núcleos de población de la costa mediterránea y Mar Menor, como El Algar. A continuación, se puede apreciar una representación cartográfica de esta distribución.

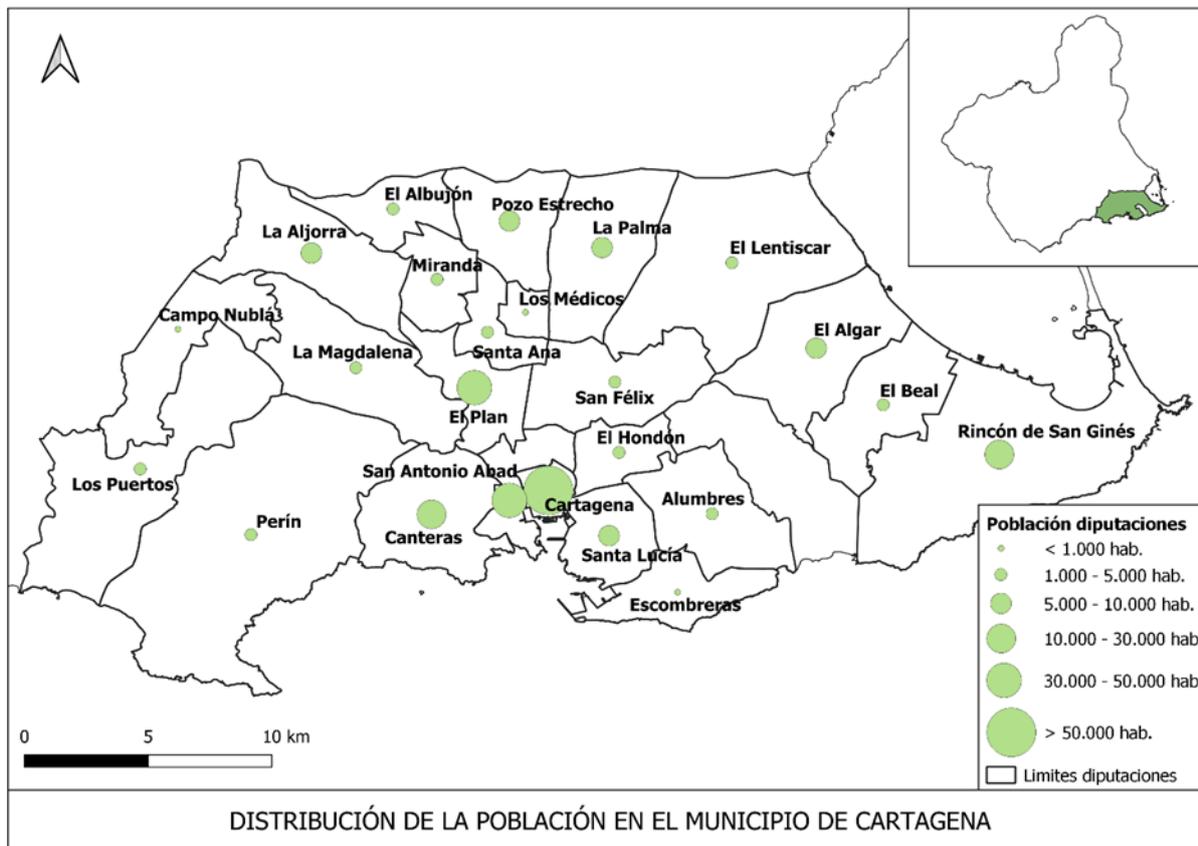
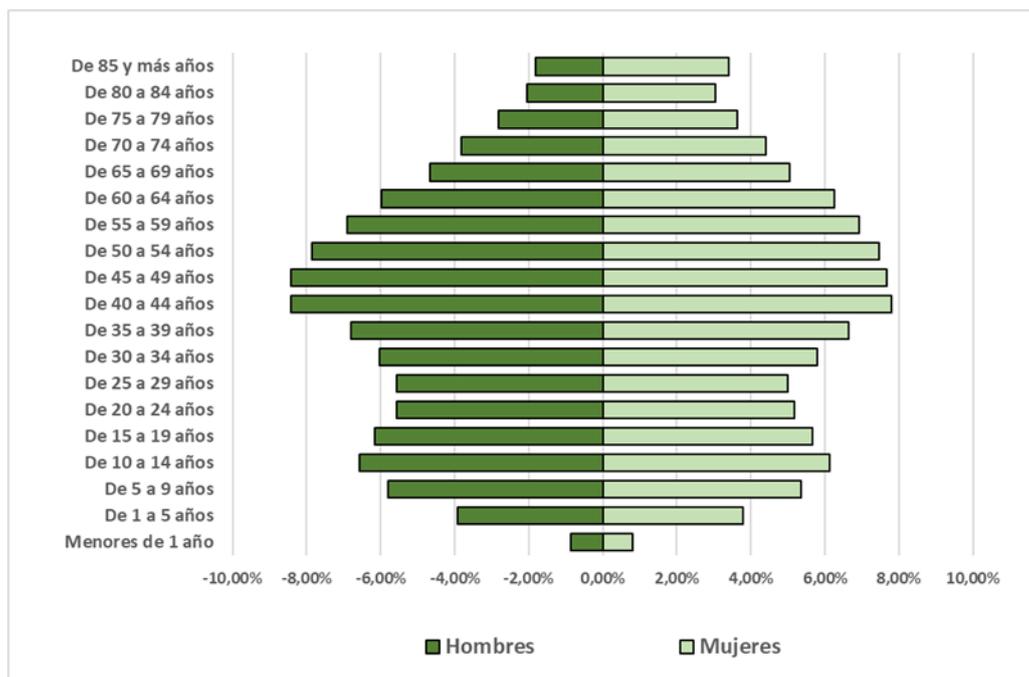


Figura 3: Distribución de la población en el municipio de Cartagena. Fuente: Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM), elaboración propia.

- Estructura de la población

La pirámide poblacional del municipio de Cartagena muestra un carácter regresivo. En este sentido, se trata de una figura típica de países desarrollados, donde las tasas de natalidad y mortalidad son muy bajas, lo que se traduce en un crecimiento natural reducido. A este respecto, las cohortes con mayor número de población se sitúan en la parte central (adultos o personas entre 15 y 64 años). Además, las cohortes inferiores apenas muestran población, y hay una tendencia hacia el envejecimiento, pues la esperanza de vida es muy alta.



Pirámide de población del municipio de Cartagena (2021). Fuente: Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM), elaboración propia.

Atendiendo a la distribución por sexos, ésta es ligeramente desigual en la base de la pirámide y algo más desigual en la cumbre, con mayor esperanza de vida en mujeres que en hombres. Pese a ello, mantiene un equilibrio razonable en la parte media. Además, se aprecia un número elevado de población en la franja de edades 40-49 años de edad, lo que indica el mayor porcentaje de población en edad de trabajar y favorece el dinamismo económico del municipio.

- Tasas demográficas

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, la tasa bruta de natalidad experimentó un marcado incremento durante los años en los que la bonanza económica atrajo gran cantidad de población inmigrante. Se trata de personas, en su mayoría procedentes de Latinoamérica y África, cuya cultura y estrato de edad (población normalmente joven en edad de trabajar y procrear) es más propensa al desarrollo de la natalidad que la originaria de España. Este hecho provoca que durante su estancia en el lugar de acogida (en este caso el municipio de Cartagena) la tasa bruta de natalidad se eleve notablemente, experimentando un desarrollo al alza hasta el año 2009, momento en el que se inicia una dilatada caída como consecuencia del proceso de retorno a sus países de origen a causa de la recesión económica.

Evolución de tasas brutas de natalidad, mortalidad y crecimiento vegetativo en el municipio de Cartagena (2001-2020)

	Tasa bruta de natalidad	Tasa bruta de mortalidad	Tasa de crecimiento vegetativo
2001	11,83	8,40	3,42
2002	12,02	8,46	3,56
2003	11,63	8,35	3,88
2004	12,49	8,11	4,37

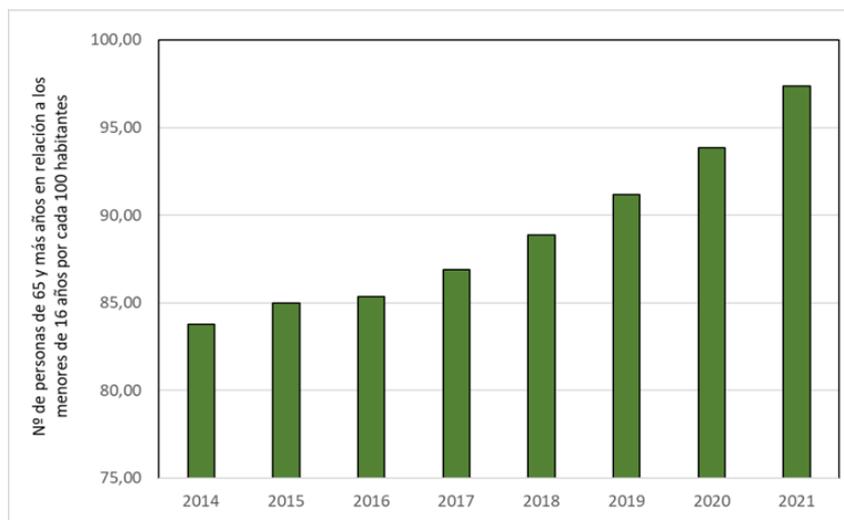
2005	12,71	8,04	4,67
2006	13,08	7,7	5,38
2007	13,24	7,58	5,66
2008	13,25	7,85	5,4
2009	13,25	7,98	5,27
2010	12,63	7,49	5,14
2011	12,15	7,42	4,73
2012	11,55	7,58	3,96
2013	10,73	7,39	3,34
2014	10,39	7,48	2,9
2015	10,41	8,1	2,32
2016	10,18	8,3	1,88
2017	9,85	8,53	1,32
2018	9,5	8,81	0,7
2019	9,09	8,61	0,49
2020	8,71	8,98	-0,27

Fuente: Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM).

En cuanto a la tasa bruta de mortalidad, la mencionada acogida de población joven en edad de trabajar que incrementa notablemente el censo poblacional hace que el balance de fallecimientos por cada mil residentes disminuya. El posterior retorno de estos jóvenes hace que descienda la cifra total de población y se incremente el envejecimiento, lo que también incentiva el aumento de las tasas de mortalidad. Además de ello, la situación extraordinaria experimentada en el año 2020 a raíz de la pandemia (Covid-19) ha dado lugar a que en este último año se registre el valor más elevado de la serie (8,96 fallecimientos por cada mil habitantes). El balance entre estos dos indicadores (tasas brutas de natalidad y mortalidad) se ve reflejado en la tasa de crecimiento vegetativo. A este respecto, se puede apreciar como la diferencia entre nacimientos y fallecimientos tiende a ascender durante los años de bonanza económica y mayor presencia de población inmigrante. Del mismo modo, también se observa como la crisis económica y la reducción de este estrato extranjero se refleja con el descenso de la variable hasta llegar a ser negativa, al contabilizar mayor cantidad de fallecimientos que nacimientos en el año 2020 como consecuencia de la crisis sanitaria provocado por Covid-19.

- Índice de envejecimiento

Otro índice importante en el análisis socioeconómico del municipio es el índice de envejecimiento. Este indicador referencia la relación entre personas de 65 y más con respecto a las de menos de 15 años por cada cien habitantes. Como se puede apreciar en la siguiente figura, en el municipio de Cartagena, este índice está experimentando un aumento progresivo y sostenido en el tiempo a consecuencia de la reducción de población joven y el incremento de la adulta/anciana experimentado en los últimos años. Esta evolución vivida por Cartagena es extrapolable al resto del territorio regional y nacional.

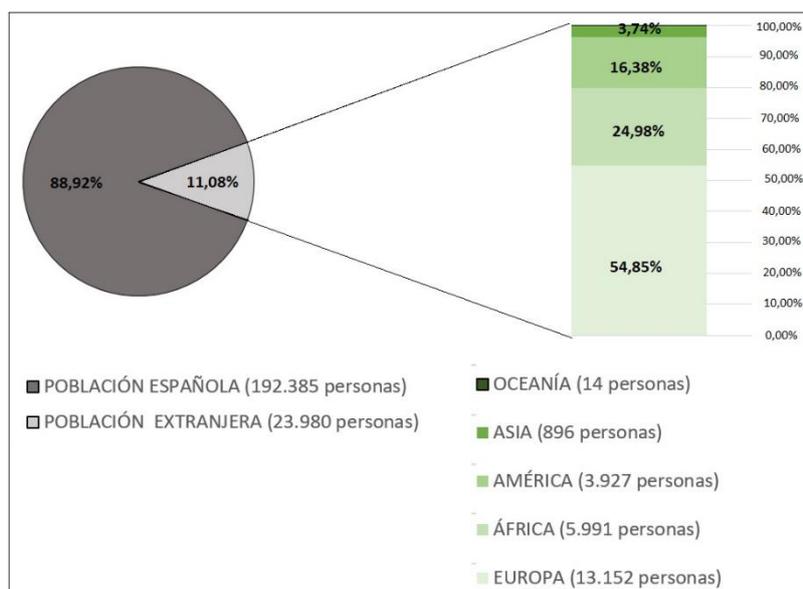


Evolución del índice de envejecimiento en el municipio de Cartagena. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), elaboración propia.

- Población extranjera

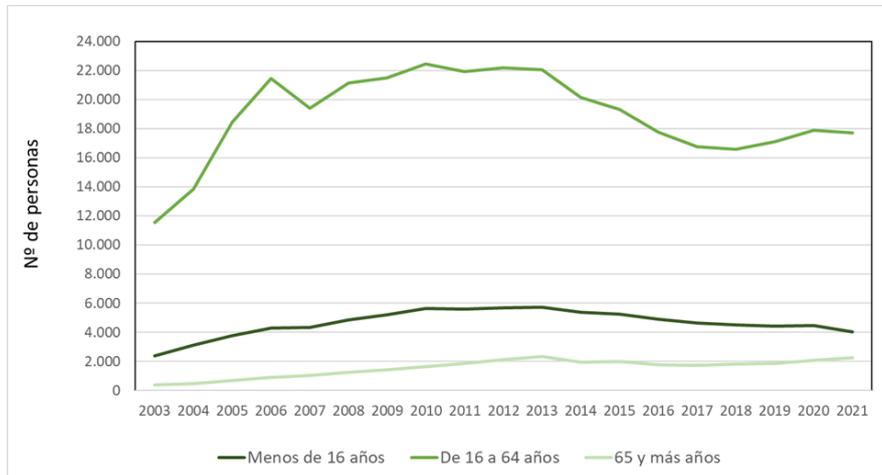
El 11,1% de la población residente en el municipio de Cartagena es de nacionalidad extranjera (23.980 personas). Más de la mitad de este contingente extranjero procede de Europa (54,85%), cerca de una cuarta parte de África, en torno al 16% de América (la mayor parte de América del Sur), algo más del 3% de Asia y apenas 14 personas de Oceanía. El elevado peso de personas de origen europeo se debe a la presencia de personas procedentes de diferentes países adheridos recientemente a la Unión Europea.

Respecto a su distribución territorial dentro del municipio de Cartagena, la población extranjera se concentra principalmente en las diputaciones de Cartagena (23,3%), San Antonio Abad (16,5%) y El Plan (11,2%), seguidas por Rincón de San Ginés (8,6%).



Población residente en el municipio de Cartagena (2021) según nacionalidad. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), elaboración propia.

Como ya se ha aludido con anterioridad, una de las principales razones de emigrar es la búsqueda de trabajo o mejores condiciones laborales que en su país de origen. En este sentido, la mayor parte de personas extranjeras registradas en Cartagena constituyen población activa que puede formar parte del mercado laboral. Así, se observa que el mayor porcentaje de población se encuentra en la franja de 16 a 64 años.



Evolución del número de habitantes extranjeros en el municipio de Cartagena (2021) según grupo de edad. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), elaboración propia.

- Tendencias y previsiones demográficas futuras

Las proyecciones de población publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) con un horizonte proyectivo de 15 años para las comunidades autónomas (2020-2035) muestran que en la hipótesis de que se mantengan las tendencias demográficas actuales, la Región de Murcia sería la cuarta comunidad con más crecimiento relativo de la población (6,8%).

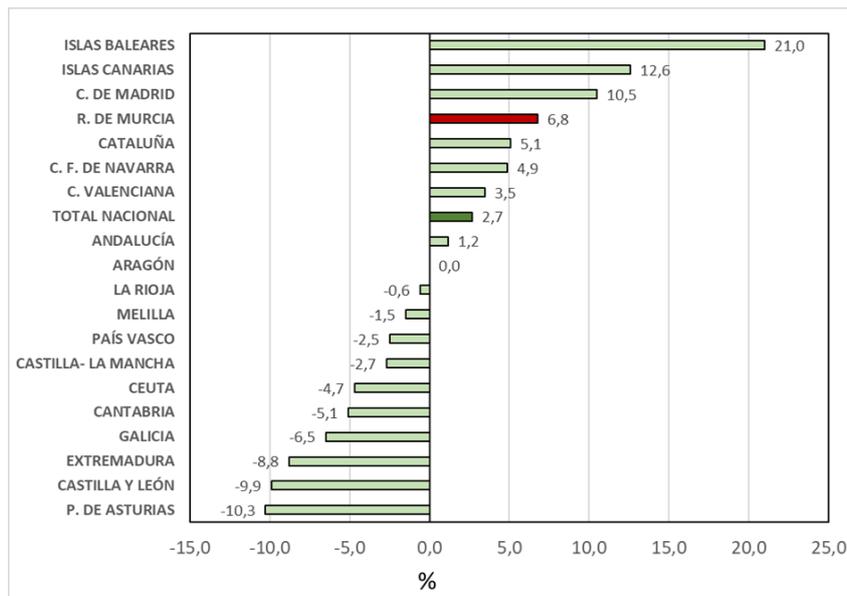


Figura x: Previsión de crecimiento relativo de la población por comunidades autónomas en el periodo 2020-2035. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), informe proyecciones de población.

A la vista de los datos demográficos del municipio de Cartagena analizados anteriormente, parece inferirse una tendencia hacia la estabilización con un crecimiento futuro contenido. Se considera que la tendencia negativa de crecimiento reciente es una anomalía estacional, pero no debe descartarse, dada la situación de pirámide poblacional regresiva, que existan problemas de reemplazo generacional. Para realizar la estimación se han adoptado 3 modelos matemáticos: un modelo de regresión lineal, un modelo logarítmico y un modelo exponencial.

Previsión de evolución demográfica del municipio de Cartagena a partir de modelos lineal, logarítmico y exponencial

	Modelo lineal	Modelo logarítmico	Modelo exponencial
2023	224.197	220.464	198.739
2024	225.465	220.959	198.792
2025	226.734	221.434	198.842
2026	228.002	221.891	198.890
2027	229.271	222.330	198.937
2028	230.539	222.754	198.982
2029	231.808	223.162	199.025
2030	233.076	223.557	199.067
2031	234.345	223.939	199.107
2032	235.613	224.309	199.147
2033	236.882	224.667	199.185
2034	238.150	225.014	199.221
2035	239.419	225.352	199.257
2036	240.687	225.680	199.292
2037	241.956	225.999	199.326
2038	243.224	226.309	199.359
2039	244.493	226.612	199.391
2040	245.761	226.907	199.422
2041	247.030	227.194	199.453
2042	248.298	227.475	199.483
2043	249.567	227.749	199.512
2044	250.835	228.016	199.540
2045	252.104	228.278	199.568

Fuente: Elaboración propia.

Habría que señalar que mediante el modelo matemático lineal se obtiene, quizá, una estimación excesivamente elevada por influencia del sesgo de muestras tomado que tiene un período de gran crecimiento demográfico. Por otra parte, la simulación logarítmica y exponencial son más comedidas y no acusan de modo tan marcado la influencia de la etapa expansiva.

3.12.2 Situación socioeconómica

- Diversidad económica y territorial

En las últimas décadas y debido a la recuperación de los valores culturales y la puesta en valor del patrimonio, la ciudad ha apostado por los sectores turísticos y de servicios, potenciados por su apertura hacia al mar, donde el puerto ha adquirido un fuerte carácter dinamizador (Cartagena Puerto de Culturas). Sin embargo, las actividades históricas como el puerto y el emporio minero, así como la agrícola del Campo de Cartagena y la zona oeste, hacen del municipio un territorio socioeconómico de gran potencialidad.

Cartagena presenta un término municipal amplio que da cabida a distintas actividades económicas resultado de las diferentes opciones que ofrece su territorio y de la especialización de determinados agentes económicos en diferentes espacios del mismo. En ese sentido, es preciso analizar Cartagena en el aspecto económico desde la pluralidad de realidades que integra. En relación a ello, en la zona de levante y con vinculación al Mar Menor existe un desarrollo urbanizador que responde al atractivo de la costa y está vinculado al turismo y a la segunda residencia. Cabría esperar por lo tanto una zona con alta actividad económica con vinculación al sector servicios para dar respuesta a las demandas turísticas. Sin embargo, esto no ocurre y la zona de levante de Cartagena, pese a presentar una ubicación clave para poder desarrollar una intensa actividad económica en relación al turismo, se ha desarrollado como un tejido de segundas residencias con población estacional y escasa actividad económica. Algo similar ocurre con la zona litoral oeste de Cartagena, en donde, la cercanía de la costa ha producido la proliferación de desarrollos urbanísticos vinculados a un turismo estacional que prácticamente no genera dinamismo económico.

En la zona más interior de Cartagena, la situación económica es más estable y se encuentra vinculada bien al sector primario (actividades agrícolas del campo de Cartagena) o bien al sector secundario con presencia de zonas industriales de relativa entidad. La zona centro de Cartagena constituye el espacio que ha aglutinado históricamente el conjunto de actividades de carácter terciario, dando respuesta a las necesidades dotacionales y de servicios del término municipal. No obstante, también presenta algunos tejidos industriales destacables. Por su parte, la zona portuaria, es una zona con intensa actividad económica vinculada a distintas actividades productivas y que da cabida a empresas de relevancia.

Según los datos registrados en el Directorio Central de Empresas (DIRCE), Cartagena es una de las ciudades con mayor proporción de ocupados en el sector industrial, ocupando (según los últimos datos disponibles con fecha 2016) la quinceava posición a nivel nacional.

Si se observa el número de empresas que tienen su sede en el municipio de Cartagena, distribuidas por sectores, se puede apreciar que el sector servicios representa el 82,8% del total. La recuperación del patrimonio cultural, natural y paisajístico de la ciudad de Cartagena ha provocado un cambio en el modelo de desarrollo económico tradicional, dedicado principalmente al sector industrial, militar y portuario. Actualmente, el turismo de ciudad y el vinculado a la costa ha sido una actividad dinamizadora de la estructura socioeconómica del municipio. En lo que se refiere a industria, las industrias manufactureras representan el 85,62%.

Número de empresas con sede en Cartagena según y estrato económico

	TOTAL	MENOS DE 20	MAYOR O IGUAL A 20
TOTAL	12.215	11.969	246
AGRARIO	97	96	1

INDUSTRIA Y ENERGÍA	631	591	40
Industria	581	547	34
Energía	50	44	6
CONSTRUCCIÓN	1.369	1.345	24
SERVICIOS	10.118	9.937	181
Comercio	3.413	3.355	58
Otros servicios	6.705	6.582	123

Fuente: Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM), Directorio de Actividades Económicas.

En este análisis cobra especial relevancia los datos que muestran la distribución de las empresas en el territorio.

Distribución de empresas por diputaciones y actividad económica en el municipio de Cartagena

	TOTAL	AGRARIO	INDUSTRIA	ENERGÍA	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO	OTROS
TOTAL	14.257	108	624	63	1.398	4.190	7.874
Alujón	198	4	15	2	34	51	92
El Algar	511	4	21	3	95	147	241
La Aljorra	351	2	18	3	45	114	169
Alumbres	138		17	3	18	40	60
El Beal	99	1	10	4	15	17	52
Campo Nubla	19	1	5		1	5	7
Canteras	422	6	14		44	91	267
Cartagena	5.011	14	68	11	330	1.315	3.273
Escombreras	73		16	9	18	8	22
El Hondón	886	1	119	9	88	368	301
Lentiscar	129	2	8		22	50	47
La Magdalena	187	1	17	1	26	72	70
Los Médicos	5	2	1				2
Miranda	75	3	4		19	18	31
La Palma	420	5	48	5	73	136	153
Perín	102	5	6		10	22	59
El Plan	1.721	4	72	3	196	588	858
Pozo Estrecho	280	4	21		44	79	132
Los Puertos	92	2	3		16	22	49
Rincón de San Ginés	1.274	21	28	5	105	335	780
San Antonio Abad	1.690	8	66	3	133	547	933
San Félix	171	4	20	1	19	55	72
Santa Ana	177	1	13	1	28	49	85
Santa Lucía	205	13	11		17	53	111
No consta	21		3		2	8	8

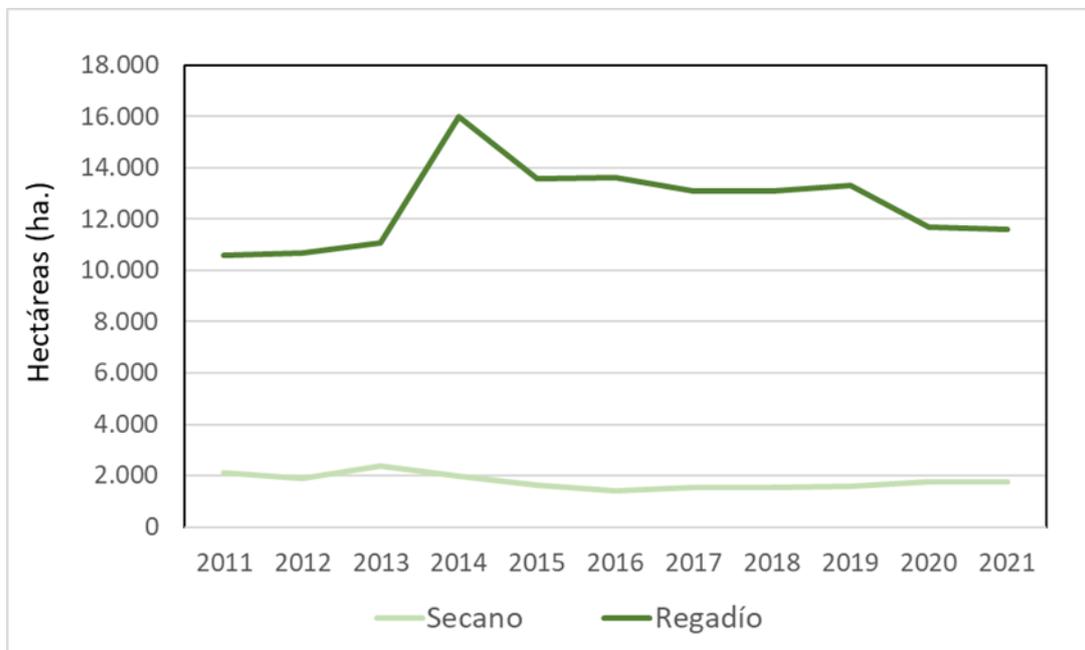
Fuente: Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM), Directorio de Actividades Económicas.

La mayor parte de estas sociedades se localizan en la diputación de Cartagena, seguido de San Antonio de Abad y El Plan, todos ellos con más de un millar de empresas. Por el contrario, Campo Nubla con 19 y Los Médicos con 5 son las diputaciones con menor número empresas.

- **Superficie agrícola**

La agricultura presenta especial relevancia para el Plan General de Cartagena. Uno de los motivos es que una parte importante de la superficie del término municipal se encuentra dedicada a esta actividad.

Entre las diferentes tipologías de cultivos, predomina los que se realizan con aporte hídrico. A este respecto, la presencia de recursos subterráneos, la llegada del Trasvase Tajo-Segura, o la intensificación y tecnificación de la agricultura tradicional ha provocado que la superficie en la que se desarrollan cultivos de regadío sea superior a 10 mil hectáreas, desde hace décadas. Durante los últimos años, la superficie en la que se registran cultivos con aporte hídrico ha experimentado diversas oscilaciones. Así, tras unos años en los que se mantuvo relativamente estable, esta superficie se incrementa de forma intensa hasta el año 2014, momento en el tiende a descender hasta la actualidad.



Evolución de la superficie dedicada a cultivos de secano y regadío en el municipio de Cartagena (ha.).
Fuente: Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias, Estadística Agraria Regional, elaboración propia.

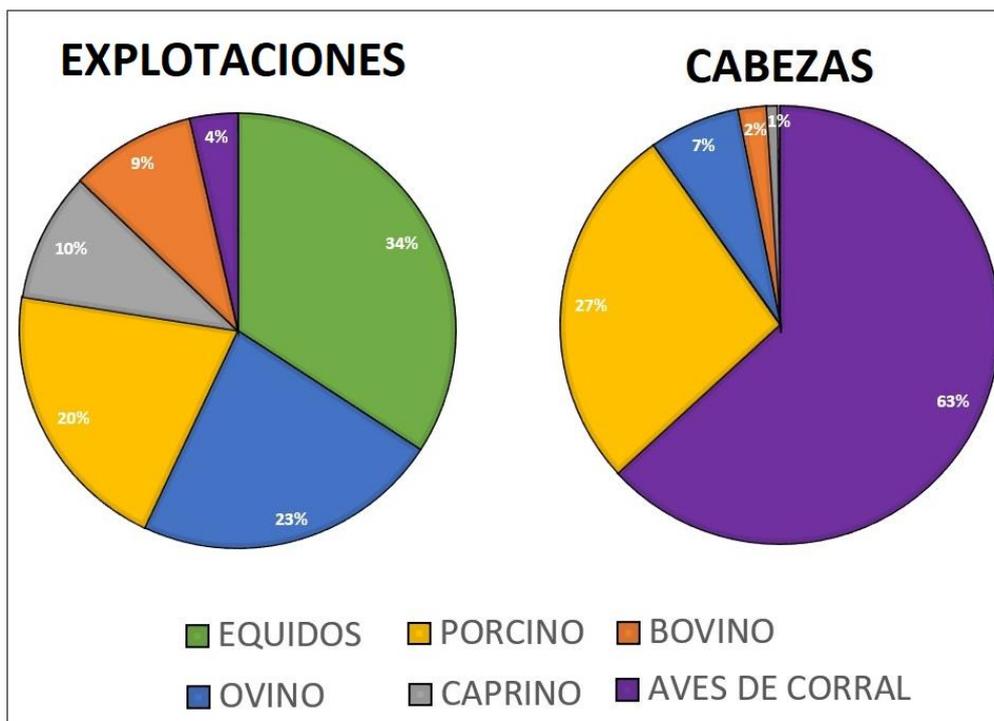
Las confrontaciones sociales derivadas del trasvase, los problemas ambientales del Mar Menor y la escasez de recursos hídricos a escala global son hechos que han condicionado el descenso de la superficie regada. Sin embargo, la superficie de cultivo de secano, pese a representar un valor notablemente inferior al regadío, se ha mantenido relativamente estable, durante la última década.

- **Ganadería**

Junto con la agricultura, la ganadería es un sector fundamental en la económica española. A este respecto, el conjunto de ambas actividades ha conformado el sector o rama con mayor tasa de crecimiento en la económica española en 2020 (cerca de un 5%). Tanto es así, que esta

rama de actividad representa un 3,4% del valor añadido (su peso en la economía), la cifra más alta desde 2004.

Actualmente, el municipio de Cartagena registra un total de 342 explotaciones ganaderas, de las cuales el 34% se dedican a la crianza de caballos. Estas explotaciones de equinos se encuentran en diferentes áreas municipales, registrando la diputación principal (Cartagena) la mayor cantidad (21 explotaciones). Pese a esta elevada representación, se trata de la tipología ganadera con menor cantidad de cabezas (838, el 0,19% del total).



Reparto porcentual de explotaciones y cabezas de ganado en el municipio de Cartagena. Fuente: Ayuntamiento de Cartagena.

Tras el equino, el ovino es la segunda tipología ganadera con mayor número de explotaciones en Cartagena (78, el 22,81%). Estas granjas de oveja acogen mayor cantidad de cabezas que las de caballos (29.874) y se encuentran en diputaciones como La Aljorra, Perín, Los Puertos o La Magdalena, entre otros. Por su parte, el porcino registra una cantidad de explotaciones ligeramente inferior al ovino (70), contabilizando una veintena de las mismas en La Aljorra y más de una docena en Campo Nubla.

Las ganaderías bovina y caprina cuentan con un número de explotaciones similares (en torno a la treintena), representando cerca de una décima parte del conjunto de las instalaciones ganaderas del municipio, respectivamente.

En cuanto a las aves de corral se refiere, apenas se registran una docena de explotaciones, repartidas entre La Aljorra, Campo Nubla, La Magdalena, Canteras, Lentiscar y Santa Ana. Pese a esta reducida representación (3,51% del total), la capacidad de estas granjas (a causa del moderado tamaño de los animales), provoca que se trate de la tipología ganadera con mayor cantidad de cabezas en Cartagena (280.869, el 63,19% del total). La Magdalena y Campo Nubla son las diputaciones que concentran la mayor cantidad de estos animales, con alrededor de 50 mil efectivos cada una.

El porcino es la segunda cabaña ganadera con mayor representación (120.237 cabezas, 27,05%). Por su parte, bovino y, sobre todo, caprino registran una cantidad de efectivos bastante más moderada (9.173 y 3.520, respectivamente). La mayor parte de la cabaña bovina (61%) se encuentra en Lentiscar, manifestando un reparto territorial bastante equitativo entre las diputaciones de La Magdalena, Perín y La Aljorra.

- **Localización de las industrias**

La localización de las industrias es un factor muy importante en la morfología urbana y que concierne a la ordenación territorial del municipio. Por una parte, para no descuidar todo aquello relacionado con la problemática de las rentas espaciales entre localización del empleo y aquellas del hábitat; por otra parte, para reforzar y diversificar el tejido económico local, para evitar riesgos ligados a la fuerte especialización y a la gran sensibilidad a la crisis; por último, y puede ser esencial, su trabajo para optimizar los efectos espaciales de la implantación.

Tradicionalmente, Cartagena se ha basado en el modelo industrial de origen exógeno, estructurado en una serie de empresas cuya actividad está relacionada con el sector petroquímico e industria pesada, muy relacionadas con el puerto en cuyas proximidades se localizan. Así pues, en las instalaciones portuarias de Cartagena se ubican grandes industrias de ámbito nacional e internacional. Alrededor de estas grandes industrias se han ido instalando una serie de empresas auxiliares vinculadas a ellas a través de relaciones comerciales o mediante contrataciones para la concreta realización de determinados trabajos.

Actualmente, la práctica totalidad de industrias emplazadas en Cartagena se localizan en los siguientes espacios polígonos:

- Parque Industrial de Los Camachos
- Polígono Industrial Cabezo de Beaza
- Polígono Industrial Gemsa
- Zona industrial Valle de Escombreras
- Polígono Industrial de La Palma
- Planta Industrial Sabic



Localización del tejido industrial en el municipio de Cartagena. Fuente: Elaboración propia.

- **Sector portuario**

Por otro lado, es de destacar la gran importancia que tiene para el municipio la existencia de un puerto multifuncional ubicado en las dársenas de Cartagena y de Escombreras, el cual cuenta con una de las mejores ratios de crecimiento del arco mediterráneo, representa el 4% del PIB regional y actualmente genera 12.000 empleos. El 60% de la exportación y el 80% de las importaciones de la Región de Murcia se realizan a través del Puerto de Cartagena. Más del 40% del turismo que recibe Cartagena lo hace a través de su puerto.

El puerto de Cartagena es el primer puerto nacional en la importación de mercancías, casi 23 millones de toneladas cada año lo que significa que 1 de cada 10 toneladas introducidas en España por barco llega a Cartagena. También se encuentra entre los 5 primeros puertos en exportaciones. Los principales tráficos son graneles sólidos (cemento, cereales para piensos y productos químicos), graneles líquidos (gasoil, petróleo), materiales de construcción (acero, madera), ganadería y frutas y hortalizas.

En el año 2020, los datos de movimiento de mercancías son de 32.674.727 toneladas. Desde el año 2011 sufrió un claro aumento habiéndose estabilizado en los últimos años.

En cuanto a nuevos desarrollos, se trabaja en la creación de una Terminal Intermodal para crear un polo logístico en torno al Puerto y el transporte ferroviario, que permita un correcto manejo de la carga de mercancías (dando servicio tanto al tráfico de contenedores como a granel) para apoyar la sostenibilidad del transporte que previsiblemente se ubicará en el Polígono de Los Camachos, al noreste de la ciudad de Cartagena.

- **Mercado laboral**

El análisis del mercado laboral en el municipio de Cartagena tiene como base los datos de la Encuesta de Población Activa en la Región de Murcia de 2005 a 2021 ya que no existe una EPA a nivel municipal.

Evolución de la población en relación con su actividad según sexos (2005-2021)

	2005	2010	2015	2020	2021
Población mayor de 16 años	1.082,20	1.176,90	1.182,30	1.230,60	1.240,30
Población activa	630,4	729	702,8	724,1	748,3
Población ocupada	579,8	562,3	529,8	606,9	641,5
Población parada	50,6	166,7	173	117,2	106,8
Población buscando su 1 ^{er} empleo	6,3	10,3	16,9	10,3	9,5
Población inactiva	451,8	447,9	479,4	506,6	492

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), encuesta de Población Activa.

Respecto a los datos de paro por franja de edad publicados en agosto de 2022 por el Servicio Regional de Empleo y Formación de la Región de Murcia (SEFCARM), Cartagena es uno de los municipios que registra una mayor tasa de paro de la Región de Murcia. (16,56% de los parados regionales).

Paro registrado según municipios y grupos de edad (2021)

	Región de Murcia	Cartagena
< 20 años	2.292	374
20-24 años	5.489	843
25-29 años	8.209	1.222
30-34 años	9.018	1.407
35-39 años	8.957	1.533
40-44 años	10.194	1.628
45-49 años	11.104	1.868
50-54 años	11.874	1.996
55-59 años	12.951	2.062
> 60 años	11.956	1.889
TOTAL	92.044	14.822

Fuente: Servicio Regional de Empleo y Formación.

La tasa de paro del municipio de Cartagena sufrió un aumento a partir de la crisis de 2008 que tuvo su valor máximo en el año 2012, en el que la tasa de paro se elevó hasta el 25,09%. A partir de ese pico, la situación del empleo mejoró de manera suave, sin alcanzar los niveles anteriores a la crisis. Si atendemos a los valores mensuales anuales, se aprecia la gran dependencia de la ciudad a la actividad turística y hostelera, destacando un descenso de la tasa de paro en las temporadas altas de turismo (primavera y verano).

Tabla X: Paro registrado según entidades y grupos de edad (II Trimestre 2022)

	TOTAL (% sobre Región)	Hombres	Mujeres	Menores de 25 años	De 25 a 44 años	De 45 y más años
R. de MURCIA	100	38,55	61,45	8,44	38,88	52,68
CARTAGENA	16,56	38,57	61,43	8,08	38,91	53,01
Cartagena (casco urbano)	4,14	29,37	60,63	8,12	37,24	54,64
- Cartagena	2,64	38,64	61,36	6,64	35,08	58,27
- Ensanche-Almarjal	0,56	42,06	57,94	6,75	40,28	52,98
- Barriada San Ginés	0,49	37,3	62,7	10,3	37,76	51,95
- Barriada V. de La Caridad	0,45	42,57	57,43	16,09	45,54	38,37
Cartagena (diputaciones)	12,32	38,31	61,69	8,01	39,49	52,5
- San Antonio Abad	3,87	38,99	61,01	7,19	38,85	53,97
- Plan (El)	2,85	37,67	62,33	7,62	40,29	52,09
- Santa Lucía	1,02	44,08	55,92	12,72	47,7	39,58
- Rincón de San Ginés	0,69	39,52	60,48	4,52	31,45	64,03
- Canteras	0,59	32,83	67,17	9,3	39,28	51,42
- Algar (El)	0,5	37,69	62,31	9,09	37,92	52,99
- Palma (La)	0,35	32,8	67,2	4,78	44,27	50,96

Fuente: Consejería de Economía, Hacienda y Administración Digital.

El paro se concentra en general en las entidades de mayor tamaño, entre ellas los cascos urbanos con más población como Cartagena, San Antonio Abad y El Plan. Cartagena acoge al 16,56% de los parados regionales, sólo el 24,98% de ellos en el casco urbano (el 63,73% en Cartagena núcleo). San Antonio Abad con el 3,87% del paro regional, pero menos población que el casco (4,14% de los parados), y El Plan (2,85%) recogen más de la mitad del paro en pedanías (54,53%). Santa Lucía, Rincón de San Ginés, Canteras, El Algar y La Palma suman otro 25,66%, de forma que 7 entidades explican el 80% del paro fuera del casco.

El paro femenino en el municipio supone el 61,43% del total, siendo aún más bajo en el casco (60,63%) y mucho menor todavía en la Barriada Virgen de la Caridad (57,43%) y en Ensanche-Almarjal (57,94%). En las entidades resaltadas anteriormente se encuentra entre el 55,92% de Santa Lucía y el 67,20% de la Palma y el 67,17% de Canteras, frente al 61,45% de la Región.

Por edad, destacan la barriada Virgen de la Caridad (38,37%) y Santa Lucía (39,58%) por el bajo porcentaje de los mayores de 44 años, y un alto aporte de los jóvenes (16,09% y 12,72%) y del grupo de 25 a 44 años (45,54% y 47,70%). El núcleo de Cartagena con un 58,27% de mayores de 44 años y Rincón de San Ginés (64,03%) sobresalen, por lo contrario, cuando para el conjunto de la región se sitúa en el 52,68%. El menor peso del paro juvenil se observa en Rincón de San Ginés (4,52%) y La Palma (4,78). El grupo de 25 a 44 años se encuentra entre el 31,45% de Rincón de San Ginés y el 47,70% de Santa Lucía, frente al 38,88 regional.

Uno de los mayores problemas del mercado de trabajo es la desigualdad entre hombres y mujeres. En términos generales, casi el 60% de las personas desempleadas pertenecen al sexo femenino. Destaca también la elevada tasa de paro juvenil, situándose en torno a un 40%.

3.12.3 Análisis de las necesidades de vivienda

El análisis de las necesidades de vivienda que puede presentar el municipio de Cartagena se centra en tres aspectos fundamentales:

- **Suelo residencial disponible**

Para mostrar la disponibilidad efectiva de suelo urbano residencial que hay en el municipio partiremos de la superficie de suelo urbano residencial del Plan General del 87 incluyendo las áreas pendientes de ordenación o reordenación.

Suelo urbano de uso residencial existente

	Superficie (m ²)	Superficie, techo edificable residencial (m ²)
TOTAL SUELO URBANO RESIDENCIAL	39.304.850,30	20.735.650,00
Casco histórico	1.074.748,40	1.068.832,00
Núcleos urbanos	35.504.008,18	18.557.185,00
Núcleos rurales	1.867.088,23	798.179,00
Áreas pendientes de ordenación o reordenación	859.005,49	311.454,00

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta que el término municipal de Cartagena cuenta con 558, km², la superficie consumida por el suelo urbano residencial representa aproximadamente un 7% del total del suelo disponible.

Si comparamos los datos de techo residencial construido con los datos de población segregados en núcleos de población, se observa que no todos los núcleos de población tienen un volumen de habitantes estable. Se detecta una situación dual existiendo zonas vinculadas al turismo con desarrollos de techo residencial remarcable, pero con bajo volumen de habitantes de derecho, y zonas que, por el contrario, se identifican con la residencia habitual y cuentan con un volumen de población acorde al techo edificado. Teniendo en cuenta esto, es necesario incluir el porcentaje de población estacional como un parámetro decisivo en el cálculo del suelo urbano residencial efectivamente disponible o vacante. Para ello incluiremos en el análisis los datos sobre vivienda principal, vivienda secundaria y viviendas vacías que encontramos en el Censo de Población y Viviendas de 2011 sobre el municipio de Cartagena.

Cantidad de viviendas en el municipio de Cartagena según tipología (2011)

Tipo de vivienda	Número de viviendas
1 Total viviendas (2+3)	115.780
2 Total viviendas familiares (2.1+2.2)	115.749
2.1 Total viviendas principales (2.11+2.12)	76.599
2.11 Viviendas principales convencionales	76.599
2.12 Alojamientos	0
2.2 Total viviendas no principales (2.21+2.22)	39.150
2.21 Viviendas secundarias	28.332

2.22 Viviendas vacías	10.818
3 Total viviendas colectivas	30

Fuente: Instituto Nacional de estadística (INE), Censo de Población y Viviendas de 2011.

Al analizar los indicadores de vivienda disponibles, se observa un porcentaje elevado de viviendas no principales, un 34%. Dentro de esta categoría, las viviendas vacías también representan un porcentaje importante.

Para incluir estos números de viviendas no principales en el cómputo de suelo urbano de uso residencial disponible en el municipio, realizaremos una estimación de la superficie media por vivienda de 100 m². Por lo tanto, las viviendas no principales sumarían un total de 3.915.000 m² de techo residencial edificable que no estaría disponible y habría que restarlo de los 20.735.650 m² totales dando como resultado 16.820.650 m².

- Evolución de la superficie y número de habitantes por vivienda

Es importante incluir en este análisis de necesidades de vivienda la evolución que ha experimentado la vivienda respecto a la superficie media y número medio de habitantes por vivienda. Las nuevas tipologías de vivienda fruto de los cambios y necesidades en el mercado inmobiliario, así como la creciente diversidad de tipos de unidad familiar dibujan un escenario distinto en el análisis de necesidades de suelo de uso residencial.

La mayor parte de viviendas se encuentra en la franja correspondiente a la superficie entre 76 y 90 m² y están habitadas por 2 personas. Las proyecciones del INE para el período de 2022 a 2037 muestran un incremento del número de hogares en un 14,5%, así como del de la población residente en España en un 8,9%. Uno del mayor crecimiento en el número de hogares en términos relativos se darían en la Región de Murcia con un 22,6% en paralelo a las previsiones también sobre el crecimiento relativo de su población (un 6,8%).

Viviendas principales según superficie útil (2011)

Superficie útil	Número de viviendas
VIVIENDAS TOTALES	79.599
Menos de 30 m2	55
Entre 30 y 45 m2	817
Entre 46 y 60 m2	4.258
Entre 61 y 75 m2	8.819
Entre 76 y 90 m2	33.041
Entre 91 y 105 m2	12.930
Entre 106 y 120 m2	8.248
Entre 121 y 150 m2	4.781
Entre 151 y 180 m2	1.641
Más de 180 m2	2.009

Fuente: Instituto Nacional de estadística (INE), Censo de Población y Viviendas de 2011.

Viviendas principales según número de habitantes (2011)

Número de habitantes	Número de viviendas
VIVIENDAS TOTALES	79.599
1 persona	14.368
2 personas	21.348
3 personas	17.007
4 personas	16.280
5 personas	4.993
6 o más personas	2.603

Fuente: Instituto Nacional de estadística (INE), Censo de Población y Viviendas de 2011.

Entre 2022 y 2037 crecerán los hogares más pequeños (de una o dos personas) y en menor medida lo harán los de tres personas, mientras que los de cuatro personas experimentarían una reducción. Los hogares en los que vive una sola persona mostrarían el mayor incremento en los próximos 15 años, tanto en valores absolutos como relativos. En 2037 se llegaría a 6,5 millones de hogares unipersonales (el 29,8% del total), con un incremento del 27,3% respecto a principios de 2022. El número de personas que viven solas pasaría de representar el 10,7% de la población total en 2022 al 12,5% en 2037. Los hogares formados por dos personas seguirían siendo el tipo más frecuente en 2037. Casi alcanzarían los 7,0 millones (el 32,3% del total), con un aumento del 22,0% desde 2022.

En definitiva, los datos actuales del municipio, así como las previsiones futuras apuntan a unas tendencias (menor superficie y menor número de habitantes por vivienda) que se traducirían en una mayor previsión de suelo de uso residencial.

- Demanda de apartamentos turísticos y plazas hoteleras

Uno de los aspectos relevantes sobre las necesidades de suelo de uso residencial es el crecimiento de la demanda de apartamentos turísticos y plazas hoteleras más allá de las principales áreas turísticas del municipio. Es el caso de la ciudad de Cartagena donde la enorme demanda de este tipo de alojamientos se está cubriendo en estos momentos con una oferta de apartamentos turísticos ilegales (estimada en un 80% actualmente). Cabe recordar que el sector servicios representa el 82,8% de las actividades económicas del municipio de Cartagena y el turismo representa un 11,3% del Producto Interior Bruto de la Región de Murcia.

A continuación, se muestran los datos actuales sobre apartamentos turísticos y alojamientos hoteleros en la Región de Murcia y en Cartagena, diferenciando La Manga del Mar Menor del resto del municipio.

Apartamentos turísticos según municipio y categoría

	Nº de apartamentos			Nº de plazas en apartamentos				
	TOTAL	3 estrellas	2 estrellas	1 estrellas	TOTAL	3 estrellas	2 estrellas	1 estrellas
TOTAL REGIÓN DE MURCIA	2.422	611	1.290	521	10.088	2.528	5.316	2.244
TOTAL CARTAGENA	581	192	284	105	2.282	775	1.081	426

- La Manga del Mar Menor (municipio de Cartagena)	207	26	124	57	890	91	538	261
- Resto Término Municipal	374	166	160	48	1.392	684	543	165

Fuente: Instituto de Turismo de la Región de Murcia.

Hoteles y pensiones según municipio y categoría

		TOTAL REGIÓN DE MURCIA	TOTAL CARTAGENA	La Manga del Mar Menor (municipio de Cartagena)	Resto del término municipal
Nº de hoteles y pensiones	TOTAL	216	32	7	25
	HOTELES	160	24	7	17
	5 estrellas	3	1	0	1
	4 estrellas	44	13	6	7
	3 estrellas	44	6	1	5
	2 estrellas	45	2	0	2
	1 estrella	24	2	0	2
	PENSIONES	56	8	0	8
Nº de plazas en hoteles y pensiones	TOTAL	21.208	5.921	2.710	3.211
	HOTELES	19.871	5.729	2.710	3.019
	5 estrellas	732	365	0	365
	4 estrellas	11.220	4.136	2.530	1.606
	3 estrellas	4.811	1.038	180	858
	2 estrellas	2.245	107	0	107
	1 estrella	863	83	0	83
	PENSIONES	1.337	192	0	192

Fuente: Instituto de Turismo de la Región de Murcia.

Si se comparan estos datos con los que nos ofrece el Instituto de Turismo de la Región de Murcia sobre la demanda hotelera durante 2019, en número de viajeros y pernoctaciones en la Región de Murcia y otros destinos de la Región en los que se encuentran algunas entidades del municipio de Cartagena, observamos que sobrepasan la disponibilidad actual de alojamientos turísticos y hoteleros.

Viajeros y pernoctaciones según destinos

	VIAJEROS			PERNOCTACIONES		
	TOTAL	Residentes en España	No residentes en España	TOTAL	Residentes en España	No residentes en España
Murcia Ciudad	39.968	31.398	8.570	65.141	48.215	16.927
Cartagena	12.959	9.212	3.747	33.228	24.647	8.581
Lorca / Puerto Lumbreras	5.944	4.598	1.346	9.306	7.044	2.262
TOTAL CIUDAD	58.871	45.208	13.663	107.675	79.906	27.770
La Manga	19.548	12.957	6.591	94.143	56.096	38.047
Resto Mar Menor	18.696	11.243	7.454	67.054	36.472	30.582

Subtotal Mar Menor	38.244	24.200	14.045	161.197	92.568	68.629
Mazarrón	4.814	3.239	1.575	15.213	9.621	5.592
Águilas	3.503	2.668	835	10.067	6.989	3.078
Subtotal Águilas + Mazarrón	8.317	5.907	2.410	25.280	16.610	8.670
TOTAL COSTA	46.561	30.107	16.455	186.477	109.178	77.299

Fuente: Instituto de Turismo de la Región de Murcia.

Por otra parte, en el sector turístico es la oferta y disponibilidad de plazas y alojamientos lo que da lugar a un incremento de la demanda. Es decir, la propuesta y creación de este tejido residencial turístico posibilitará que el municipio se pueda ofertar como destino turístico nacional e internacional.

Por último, junto con los tres aspectos analizados (vivienda edificada disponible, evolución del tipo de vivienda y demanda de apartamentos turísticos) debemos sumar las necesidades de vivienda que demandaría un incremento del tejido para actividades económicas. Tal y como se ha expresado en las conclusiones sobre la estructura de población y su situación socioeconómica, las propuestas de nuevos suelos para actividades económicas modificarán las dinámicas y la estructura de población que demandarán suelo de uso residencial. Las actividades económicas atraen población que deriva en necesidades de nuevo suelo residencial y vivienda.

3.13 Riesgos naturales y tecnológicos

En el municipio de Cartagena se encuentran riesgos de tipo natural, antrópico y tecnológico que pueden afectar a la población y al medio natural. Para la Región de Murcia se contemplan planes de actuaciones ante los diferentes riesgos presentes en el territorio.

3.13.1 Riesgos naturales

3.13.1.1 Riesgo de inundación

De acuerdo con el artículo 3 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación se define riesgo de inundación a la combinación de la probabilidad de que se produzca una inundación y de sus posibles consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras.

Uno de los impactos del cambio climático de interés para planes y proyectos son los relacionados con el agua, tanto en la necesidad de frenar su torrencialidad como en relación con la escasez futura. El incremento de la urbanización y la reducción de la permeabilidad del suelo provocan una reducción de la capacidad de absorción del agua caída y un aumento de la velocidad de esta. Esta reducción, junto con los previstos aumentos de los episodios de lluvia torrencial por efecto del cambio climático, aumenta la probabilidad de inundaciones en los

nuevos desarrollos urbanos. La evaluación ambiental debe prestar especial atención al objetivo del mantenimiento de la permeabilidad del suelo y de la capacidad de infiltración.

El municipio de Cartagena tiene un alto riesgo de inundaciones debido a la presencia de numerosas ramblas que parten desde el oeste y sur del municipio. El contraste de las sierras costeras y la llanura del campo de Cartagena da lugar a una alta vulnerabilidad ante las inundaciones. Las zonas más vulnerables se reflejan en la rambla del Albuñón, ramblas costeras del Mar Menor y rambla de Benipila. El área litoral del Mar Menor y el Campo de Cartagena son áreas muy expuestas a las inundaciones según la cartografía y los datos de inundabilidad del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). Pueden darse lugar inundaciones debido a tormentas convectivas (nubes de evolución), Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA), Borrasca Fría Aislada (BFA) o Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM).

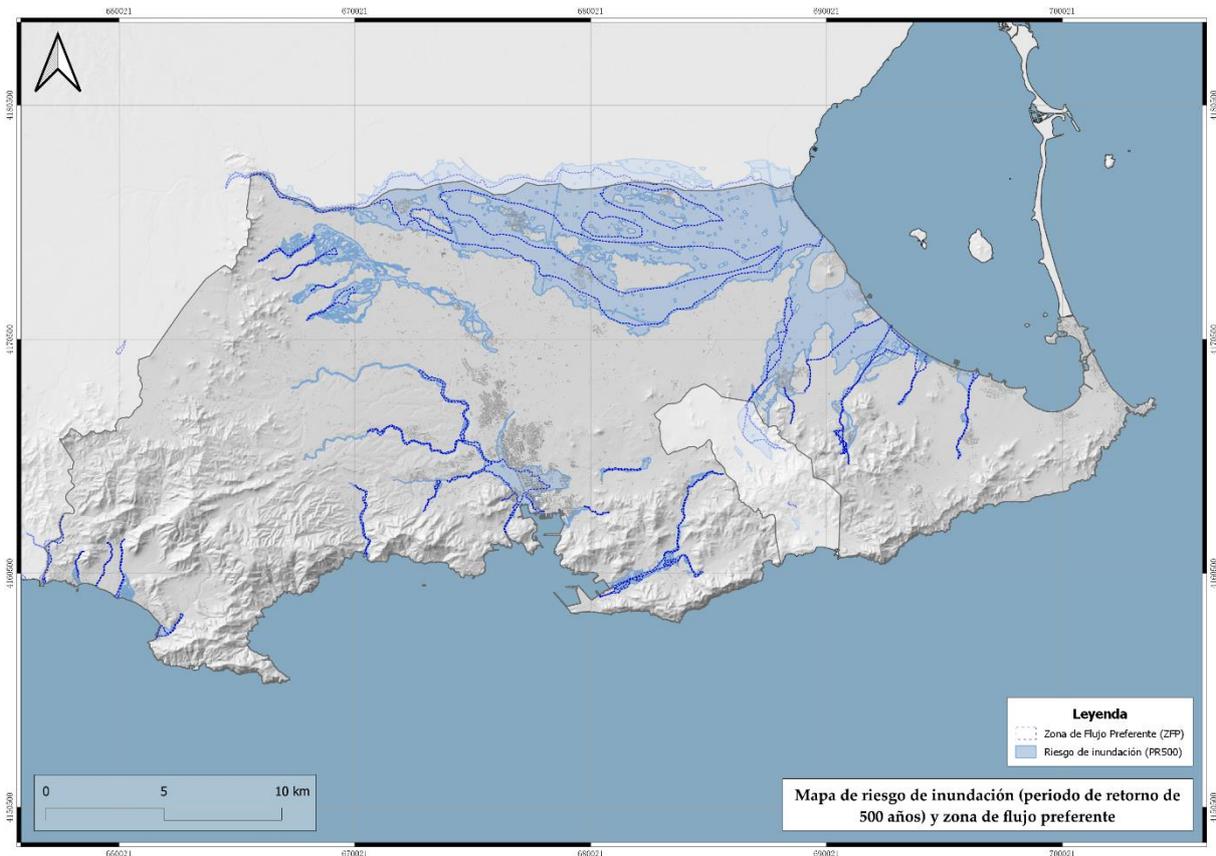
El Algar, más próximo a la sierra litoral y expuesto a los vientos de Levante, sufre la presencia de un mayor número de temporales, rebasando el umbral de los 75mm. en más de 15 ocasiones. Los efectos derivados de las avenidas son de índole diversa, efectos geomorfológicos, pérdidas económicas y humanas, inundaciones de áreas que históricamente fueron focos de enfermedades endémicas, etc. Desde un punto de vista geomorfológico, los efectos reales de las avenidas se reducen al excavado lineal de los cauces de órdenes inferiores, el desmantelamiento del suelo en amplios sectores de cabecera, particularmente en las cuencas de las Ramblas del Albuñón, Benipila, Beal, Ponce, Portmán, etc., socavamiento de los márgenes en los tramos medios, con ruptura del equilibrio de sus materiales, fragmentación y derrumbe de muros de revestimiento (Rambla de Peñas Blancas), recrecimiento de barras aluviales y, por último, la acumulación de acarreo sólido en los sectores bajos. Más significativos aún, por sus repercusiones directas en la población, son los daños materiales.

Ante este hecho, la percepción del riesgo de inundación y las modalidades de adaptación del medio han venido manteniendo desde hace tiempo una postura dialéctica, ya que a pesar de existir gran concienciación y experiencia del fenómeno en las áreas más gravemente afectadas (Barrio de la Concepción, Polígono del Ensanche, Ciudad Jardín...) y por parte de los poderes públicos, persiste todavía en ellas el peligro de inundación. Sin duda éste ha disminuido considerablemente en el siglo XX, como consecuencia de la realización de toda una serie de obras de protección: canalización y desviación de la Rambla de Benipila hacia la Algameca Chica (iniciada en 1921); encauzamiento de la Rambla de Santa Lucía (1975-1981); pero aun así estos trabajos de ingeniería no son suficientes para anular el riesgo. Es preciso basarnos en una regulación del uso del suelo y que comprenda incluso cambios en el destino de éste, en especial donde exista competencia por la tierra entre los usos urbano, industrial y agrario.

Las grandes avenidas en el sudeste peninsular tienen un período de retorno de 50 a 100 años y las avenidas extraordinarias un periodo de retorno de 500 años, de las cuales son cada vez más frecuentes como consecuencia del cambio climático. Tras una recopilación de inundaciones a lo largo de los últimos 5 siglos, se concluye que la peligrosidad y el riesgo por inundaciones en el municipio de Cartagena son intermedios. En el Campo de Cartagena el riesgo de inundación lo originan las avenidas de las ramblas del Albuñón y Benipila

principalmente, afectando esta última al casco urbano de Cartagena, cuya ubicación histórica fue condicionada por su carácter de ciudad portuaria. En Cartagena el 20% del casco urbano es afectable por inundaciones.

La cuantía de las precipitaciones más extremas, en cuanto a un periodo muy corto de tiempo, es realmente extraordinaria (Cartagena 220mm.; El Algar, 175; Fuente Álamo, 137 y Pozo Estrecho, 123). Las tierras orientales del Campo presentan gran analogía en el reparto de los máximos, apreciándose hacia el Norte un progresivo incremento de los aguaceros. Existe una distribución más homogénea de valores en las estaciones del interior.



Cartografía de zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años en el municipio de Cartagena. Elaboración propia a partir de CHS.

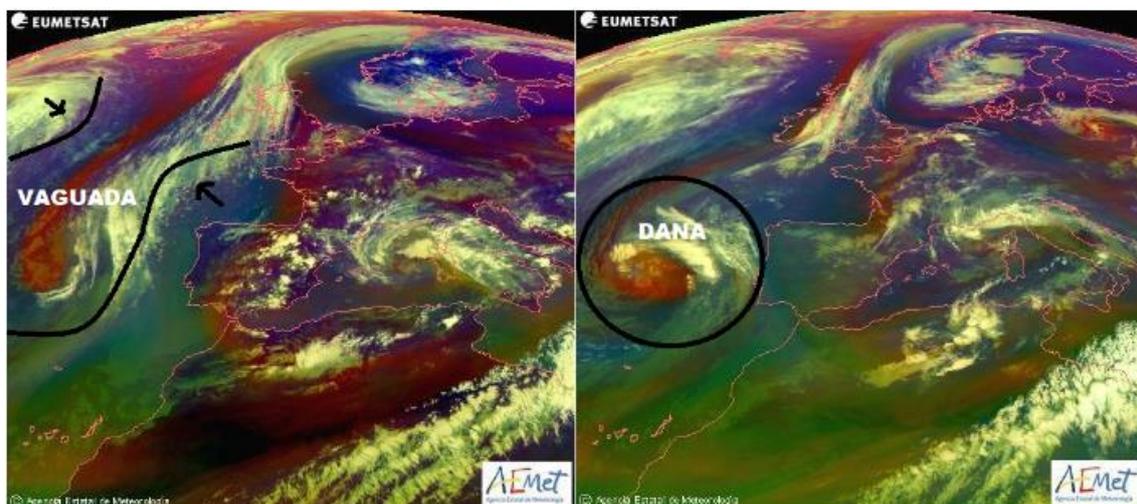
Históricamente, y sobre todo recientemente como consecuencia del cambio climático, el fenómeno DANA causa episodios extraordinarios de precipitaciones. Estos episodios suelen darse con mayor frecuencia durante los meses de otoño y de primavera. Por su situación en el Sureste Peninsular, viene dado por condicionantes que dan lugar a fenómenos meteorológicos extremos, como los recientes episodios de los años 2016, 2019 y 2020. El desencadenamiento de potentes aguaceros en esta zona se debe muy frecuentemente a transgresiones de aire cálido con fuerte carga higrométrica en los niveles bajos y a la incursión de una gota fría en altitud. El ritmo estacional es el propiamente mediterráneo. Mientras dura el verano, la homogenización del gradiente térmico Mediterráneo/borde continental y el débil dinamismo

de la DANA en altitud disipan los frentes meridional y mediterráneo, en los que se engendra, durante la estación fría, la mayor parte de las perturbaciones ciclónicas que circulan sobre la trayectoria SSE.

En el sureste de la Península Ibérica, y en particular en el término municipal de Cartagena, se producen fenómenos meteorológicos extremos que afecta a la población, a diferentes sectores económicos y las infraestructuras, poniendo en peligro la salud y economía de la población. Según datos de AEMET en los últimos años, se refleja un aumento de episodios de DANA, que viene dado por una serie de factores:

- Temperatura del mar elevado (por encima de 25 grados)
- Orografía (presencias de sierras litorales que favorece la convección)
- Situación del centro de bajas presiones de la DANA
- Viento húmedo proveniente del Este/Sureste (Levante)
- Aire muy frío en capas medias y altas de la atmósfera

La suma de estos factores determina la intensidad y peligrosidad del episodio de inundaciones en el municipio. Teniendo en cuenta que existe una gran incertidumbre durante este tipo de situaciones, se determinarán una serie de avisos y protocolos en un periodo medio y corto de tiempo para la población.

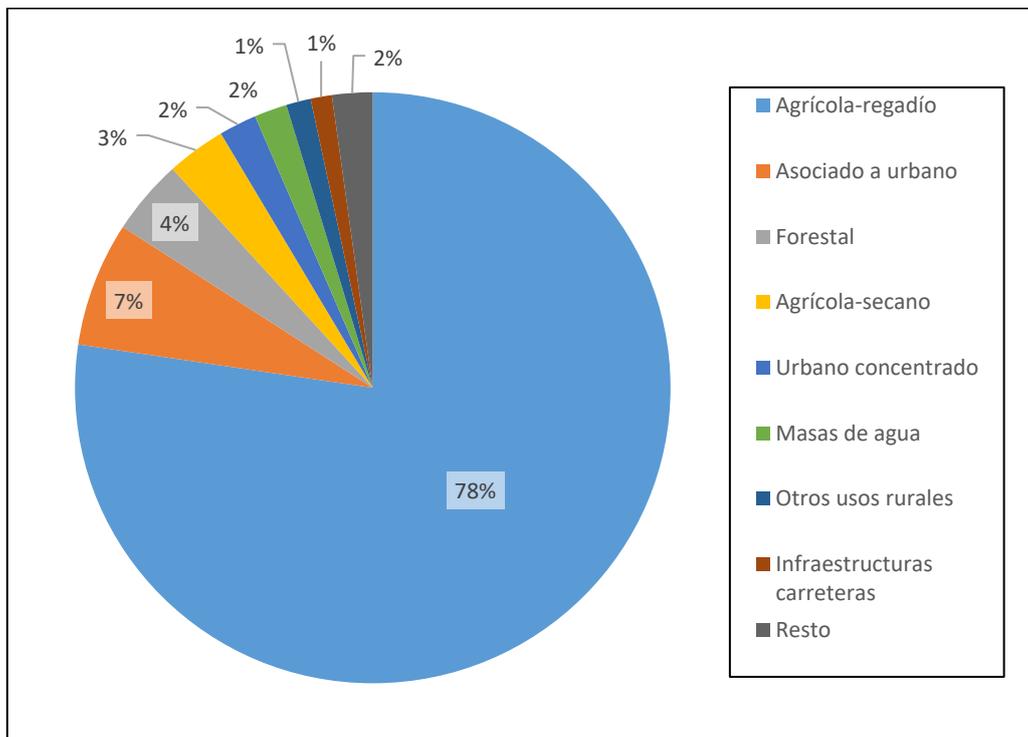


Formación de una DANA en la Península Ibérica. Agosto 2019. Fuente: Meteosojuela y AEMET

El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) ha elaborado una cartografía con las actividades económicas afectadas por las zonas inundables. Esta cartografía responde a las superficies por usos de suelo de la situación actual en el municipio. Las categorías de tipos de actividad económica según el SNCZI, basadas en los usos de suelo, y sus códigos asociados son:

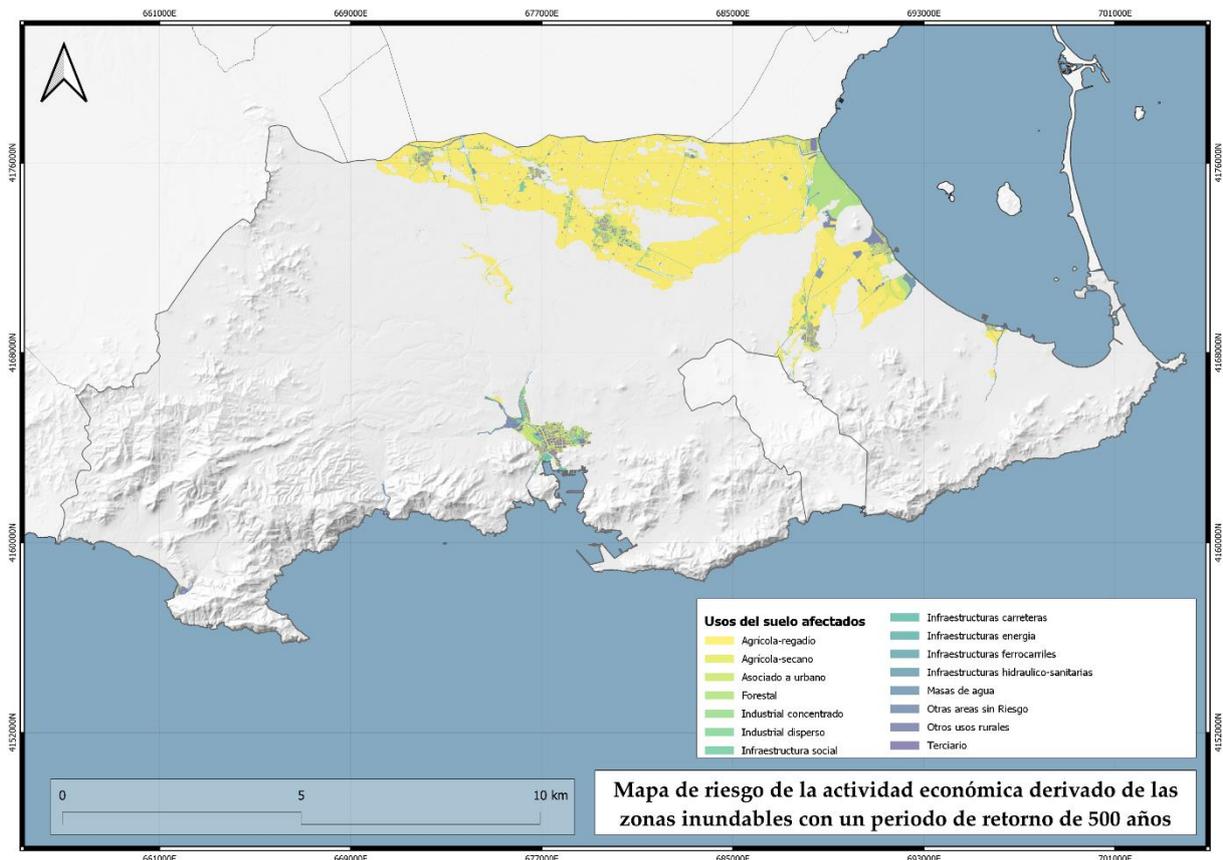
Agrícola-regadío	AR
Asociado a urbano	AU
Forestal	F
Agrícola-secano	AS
Urbano concentrado	URC
Masas de agua	MA
Otros usos rurales	OR
Infraestructuras carreteras	ICA
Infraestructura social	IS
Urbano disperso	URD
Terciario	T
Otras áreas sin Riesgo	OA
Industrial concentrado	INC
Infraestructuras aeroportuarias	IA
Infraestructuras ferrocarriles	IF
Infraestructuras hidráulico-sanitarias	IH
Industrial disperso	IND
Infraestructuras energía	IE

La lámina de zona inundable para un periodo de retorno de 500 años en el municipio de Cartagena ocupa una superficie de 8.148 ha. La distribución de las superficies de actividades económicas afectadas para una inundación de un periodo de retorno de 500 años son los siguientes:



Distribución de la superficie de actividades económicas situadas en áreas inundables para un periodo de retorno de 500 años. Elaboración propia a partir de SNCZI.

Las actividades referentes a la agricultura de regadío, localizadas en el Campo de Cartagena, sería el más afectado ocupando el 78% de la superficie total de la lámina de inundación para un periodo de retorno de 500 años en el municipio de Cartagena. A continuación, estaría el uso urbano (7%) afectando principalmente a núcleos de población como la ciudad de Cartagena, El Algar, Los Urrutias, Los Nietos, La Puebla, Pozo Estrecho, El Albujión y La Palma; y uso forestal (4%) correspondiente a las áreas de Lo Poyo y Marina de El Carmolí.



Cartografía de riesgo de la actividad económica derivado de las zonas inundables con un periodo de retorno de 500 años en el municipio de Cartagena. Elaboración propia a partir de SNCZI.

No obstante, el aumento de la frecuencia de episodios de lluvias torrenciales y los cambios del uso del suelo en las últimas décadas ha favorecido la eutrofización en el mar Menor. Los arrastres que se producen en el Campo de Cartagena y Sierra Minera llegan a la laguna aumentando su concentración en nitratos, por lo que la fauna y flora del entorno se deteriora.



Consecuencias de las lluvias torrenciales durante una DANA en septiembre de 2019 en la cuenca vertiente del Mar Menor. Fuente: sentinel-2, falso color.

- Riesgo de inundación por rotura de balsas y presas

Los organismos de Cuenca no poseen competencia alguna en relación con las balsas ubicadas fuera del dominio público hidráulico, según lo establecido en el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (artículo 360.2). Sin embargo, se quiere advertir que cuando existan balsas de aguas arriba de los terrenos objeto de planificación, deben tenerse en cuenta los riesgos por rotura tanto por limitaciones que de ello puedan derivarse para la planificación urbanística. En cualquier caso, estos riesgos por rotura son independientes de los existentes en las zonas inundables derivadas del régimen natural de avenidas (vía de intenso desagüe, zona de flujo preferente, avenidas de 100 y 500 años de periodo de retorno).

En cuanto a los riesgos por rotura de presa, se trata de un caso concreto del anterior, para el que se deberá tener en cuenta lo que establezca el correspondiente Plan de Emergencias de esa presa.

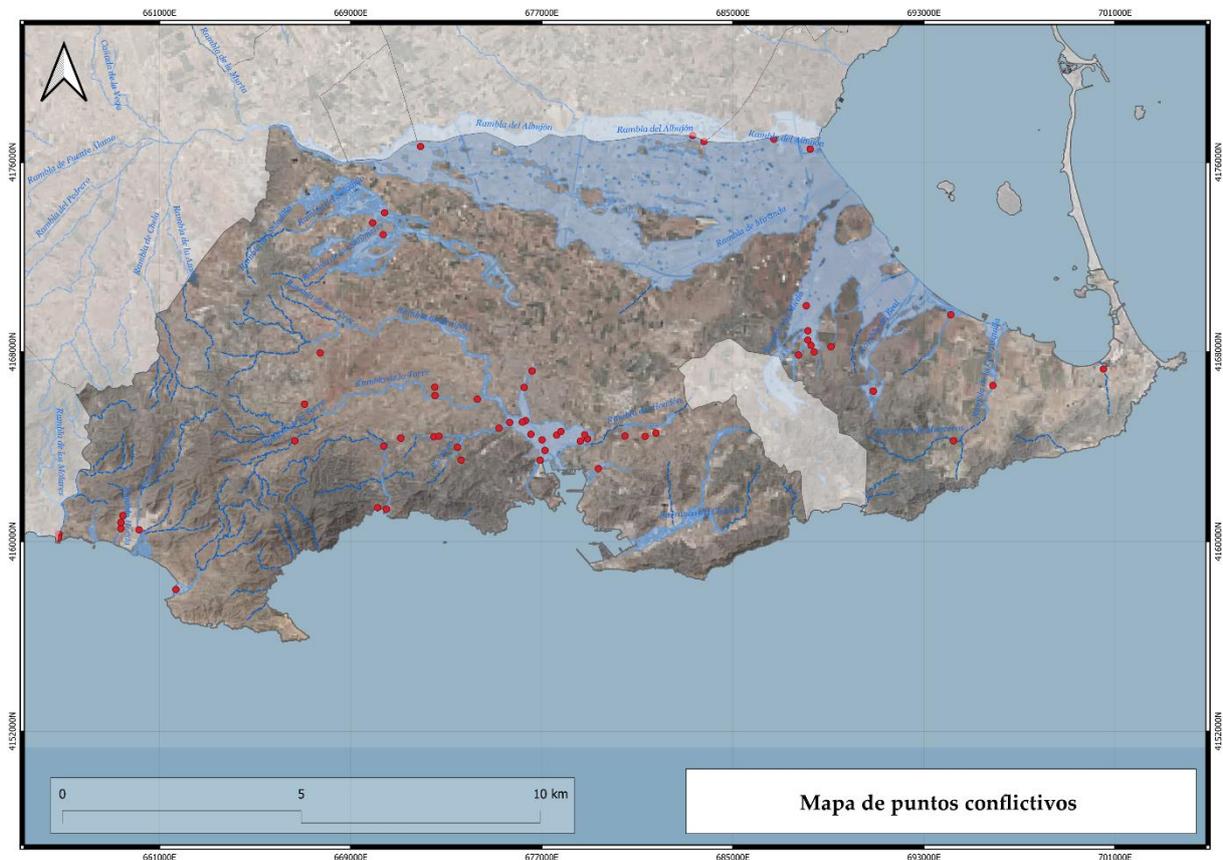
Puntos conflictivos en el municipio de Cartagena según el Plan INUNMUR:

- Intersección de la carretera de Tentegorra con el barranco de Río Seco
- Intersección de la carretera RM-E22 (Canteras) con la rambla de Canteras
- Confluencia del canal de la Rambla de la Maraña y la Rambla del Albujón

- Intersección de un camino asfaltado que une la carretera de Canteras con la del Portús (RM-E21) con la Rambla de las Canteras
- Intersección de la Rambla de Benipila con la carretera que une las poblaciones de La Corona y Los Díaz.
- Núcleo de población de Molinos Marfagones
- Depósitos de la Mancomunidad
- Desembocadura de la Rambla del Albujión
- Zonas inundables de la Rambla del Saladillo en la pedanía de La Aljorra
- Playa de la Azohía en la desembocadura de la Rambla de La Azohía
- Intersección de la carretera N-301 con la Rambla del Albujión
- Rotonda de acceso a la industria de SABIC en la carretera RM-602
- Zonas inundables de la Rambla de Trujillo en la pedanía de El Algar
- Intersección de la carretera RM-E16 por varias ramblas afluentes de Benipila
- Intersección de la Rambla del Albujión con la carretera RM-F28 en el límite de los municipios de Torre-Pacheco, Cartagena y Los Alcázares.
- Intersección de la Rambla del miedo con la carretera RM-12 en El Algar
- Zonas inundables asociadas a la Rambla de la Atalaya
- Intersección de la rambla de la Carrasquilla con varias vías de comunicación
- Urbanización La Manga Club
- Intersección de la carretera de acceso a la pedanía de Los Nietos con la Rambla de Ponce (RM-F34)
- Zonas inundables den la pedanía del Llano del Beal
- Intersección de la carretera RM-12 con la colada de la Rambla de Trujillo en la pedanía de El Algar
- Intersección de la antigua carretera de El Algar-Cabo de Palos con la colada de la Rambla de Trujillo.
- Casco urbano de El Algar. Intersección de la calle Camino Lo Jos con la Colada de la rambla de Trujillo.
- Intersección de la carretera RM-312 con un ramblizo procedente del Cabezo de Álvarez
- Intersección de la carretera RM-E22 (Canteras-carretera RM-E16) por la rambla de La Torre.
- Intersección de la carretera RM-332 (Cartagena-Mazarrón) por varias ramblas afluentes de Benipila.
- Intersección de la carretera RM-F28 (La Puebla-Pozo Aledo) por la rambla del Albujión.
- Zonas inundables de la Rambla de las Piqueras en la pedanía de La Aljorra.
- Intersección de la antigua carretera El Algar-Cabo de Palos con la Colada de la rambla de Trujillo.
- Casco urbano de Cartagena. Desembocadura de la Rambla de Benipila.
- Intersección de Rambla Honda con la carretera RM-E22.

- Casco urbano de Cartagena. Zona inundable entre las calles Juan Fernández y Reina Victoria.
- Casco urbano de Cartagena. Zona inundable desde el cruce de la calle Ángel Pina con el Cuartel de la Guardia Civil hasta la calle Reina Victoria.
- Casco urbano de Cartagena. Confluencia del colector de pluviales de la zona norte con la Rambla del Hondón.
- Casco urbano de Cartagena. Hospital del Rosell.
- Casco urbano de Cartagena. Barrio de San Ginés.
- Intersección de un barranco con la carretera Cartagena-La Unión y la vía del tren en la pedanía de Vista Alegre.
- Nueva zona residencial en la pedanía de Vista Alegre.
- Casco urbano de Cartagena. Barrio de la Concepción.
- Casco urbano de Cartagena. Confluencia de la Rambla de Benipila y la Rambla de las Canteras.
- Casco urbano de Cartagena. Intersección de la Rambla de Benipila con el camino de acceso a la urbanización Nueva Cartagena.
- Casco urbano de Cartagena. Nueva zona urbanizable denominada Plan Parcial Sector Rambla.
- Casco urbano de Cartagena. Barrio de Villalba.
- Casco urbano de Cartagena. Nueva zona residencial en la Rambla de los Dolores en el barrio de Los Barrenos.
- Camping Los Madriles en Isla Plana.
- Intersección de la Rambla de Valdelentisco con la carretera RM-E22.
- Nueva zona inundable en la pedanía de la Media Legua.
- Balsa de Riego próxima a Rambla Honda.
- Casco urbano de Cartagena. Intersección de la Rambla de los Dolores con la carretera N-301.
- Intersección de la Rambla del Cañar con la carretera RM-E22.
- Casco urbano de Cartagena. Barrio de Santa Lucia.
- Playa del Portús.
- Casco urbano de Cartagena. Intersección de la Rambla de Benipila con la carretera N-332.
- Intersección de la Rambla del Portús con la carretera RM-E21 (une Canteras con El Portús).
- Confluencia de un ramal de la Rambla de las Canteras con su rama principal en la pedanía de las Canteras.
- Intersección de la Rambla de Canteras con un camino que une Canteras con Los Díaz, conocido como Puente de los García
- Casco urbano de Cartagena. Intersección de la Rambla de las Canteras con la carretera que une Cartagena con las Canteras.

- Camping del Portús en la Rambla del Portús.
- Nueva urbanización denominada Rosa de Los Vientos en la desembocadura de la Rambla de Valdelentisco.



El Plan vigente tiene contemplado el desarrollo suelos urbanizables tanto de uso residencial como de actividad económica en bastantes zonas inundables. Los suelos previstos en zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años con el desarrollo del Plan vigente son los siguientes:

- Sector San Ginés 1 (Novo Carthago). Se localiza junto a la rambla de las Matildes y rambla del Beal, coincidiendo además con dos zonas de flujo preferente, por tanto, se trata de un área potencialmente inundable.
- Sector Algar Terciario en el Algar. Localizado en zonas inundables de varios cauces y en zona de flujo preferente.
- UNP LP4 en La Palma y UNP LP1 entre Pozo Estrecho y La Palma. Situados en una zona de flujo preferente y zona inundable asociado a las escorrentías de cauces del Campo de Cartagena.
- UNP PE1 en Pozo Estrecho. Situado en área inundable relacionado con la proximidad de la rambla del Albujón.

- UNP EA1 y UNP EA2 en el Albuñón. Se sitúan en zonas inundables y en zona de flujo preferente asociados a la rambla del Albuñón y escorrentías de cauces del Campo de Cartagena.
- UNP AL1 en la Aljorra. Presenta una pequeña área del suelo situado en zona inundable.
- UNP AL2 (SABIC). Parte del sector se encuentra en zona inundable y en zona de flujo preferente asociado a escorrentías procedentes de la Sierra de los Victorias y de los Gómez.
- Sector La Aljorra Noroeste y Sector La Aljorra Oeste
- UNP IP1 en Isla Plana. Se sitúa una zona de flujo preferente y zona inundable de un cauce procedente de los cabezos situados al norte del sector.

Las inundaciones de origen marino, de acuerdo al Plan vigente, en los suelos correspondientes al Sector Las Brisas en La Azohía, donde la subida del nivel del mar o bien por el oleaje durante temporales afectarían a estas superficies.

La no aplicación del actual Plan supondría el desarrollo de suelos urbanizables en más superficies en zonas inundable tanto de origen fluvial como de origen marino, por lo que los efectos negativos serían mayores.

3.13.1.2 Riesgos meteorológicos

La dinámica atmosférica general y los rasgos propios del territorio de la Región de Murcia caracterizan el clima por sus contrastes en el espacio y por su extremada irregularidad, sobre todo en lo referente a las precipitaciones, pero no por ello hay que obviar situaciones de emergencia relacionadas con otro tipo de elementos climáticos, como es el caso de temperaturas, vientos, etc.

La Región es propensa a la presencia de fenómenos meteorológicos adversos que, al materializarse, dan lugar a situaciones de emergencia. El municipio de Cartagena se ve especialmente afectado por riesgos meteorológicos, de los cuales son cada vez más frecuentes y con mayor intensidad debido a los efectos del cambio climático. Los fenómenos meteorológicos que pueden causar riesgo en el municipio son:

- Precipitaciones (acumulación e intensidad)
- Tormentas
- Pedriscos o granizo
- Viento (velocidad y rachas)
- Temperaturas máximas
- Fenómenos costeros (oleaje)
- Polvo en suspensión

- Nieblas
- Olas de calor
- Nevadas

Debido a la influencia del cambio climático, los extremos meteorológicos son cada vez más frecuentes. Por ello, no se descarta que puedan darse avisos por temperaturas mínimas, nevadas o tormenta tropical.

El municipio corresponde con una zona árida. Se caracteriza por la escasez de lluvias anuales (<300mm) y temperaturas medias anuales superiores a 18°C. Las zonas más secas se extienden a lo largo de la franja litoral que va desde Águilas a Cabo de Palos, con pluviometrías medias anuales inferiores a 200mm. Esta área se trata de una zona semiárida, con temperaturas medias anuales entre 14 y 18°C y pluviometrías entre 300 y 500mm.

Los fenómenos meteorológicos dependientes de la temperatura y que pueden considerarse como riesgo son las olas de calor y frío. En general estos fenómenos no adquieren carácter dramático en la región murciana, salvo en casos puntuales que, si bien no llegan a producir pérdidas humanas, sí ocasionan pérdidas económicas, que al igual que los fenómenos ligados a la precipitación, se centran en el sector agrario, de gran importancia en la economía del municipio de Cartagena. Las localidades de La Manga y Cabo de Palos se han visto recientemente afectados por temporales marítimos causando destacables pérdidas económicas. Aunque el clima, como se ha mencionado anteriormente, es árido, pueden darse extremos meteorológicos como las olas de frío que afecten al sector agrario y provocar pérdidas económicas importantes.

Ante los riesgos meteorológicos se contempla el plan METEOMUR que tiene como objeto fundamental facilitar a todos los ciudadanos y a las instituciones públicas, muy singularmente a las autoridades locales de Protección Civil, la mejor y más actualizada información posible sobre los fenómenos atmosféricos adversos que se prevean, con un adelanto de hasta 60 horas, estableciendo el protocolo de actuación y de aviso a los distintos organismos, así como mantener una información puntual de la evolución de estos una vez que se ha iniciado su desarrollo.

3.13.1.3 Riesgo de sequía

La sequía es un fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles. Aunque no podamos predecir su ocurrencia, la sequía forma parte de la variabilidad climática natural y es, por tanto, uno de los descriptores del clima y de la hidrología que caracterizan a una zona determinada.

Nuestra sociedad precisa del agua para atender diversos usos socioeconómicos, desde los más básicos de abastecimiento a las poblaciones, a los que usan el agua como factor de producción. Cuando las demandas de agua superan a los recursos disponibles para atenderlas, aparece un déficit, que, según su entidad y su frecuencia, puede llegar a suponer una grave dificultad para la viabilidad de los aprovechamientos y ejercer una presión insostenible sobre los ecosistemas. Aparece así el concepto de escasez, que está asociado con una situación de déficit respecto a las posibilidades de atención de las demandas de un sistema, compatible con la protección del medio hídrico. Esta escasez es característica de sistemas de explotación sometidos a un fuerte aprovechamiento, que por tanto resultan especialmente vulnerables a la sequía.

El impacto social y económico de las sequías y la escasez de agua asociada puede llegar a ser muy importante y abarcar amplios ámbitos geográficos. En la actualidad, existe una estimación de demanda urbana hídrica para el año 2027 en el municipio de Cartagena de 26,68 hm³, de acuerdo con el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (2022-2027).

- Planes de emergencia

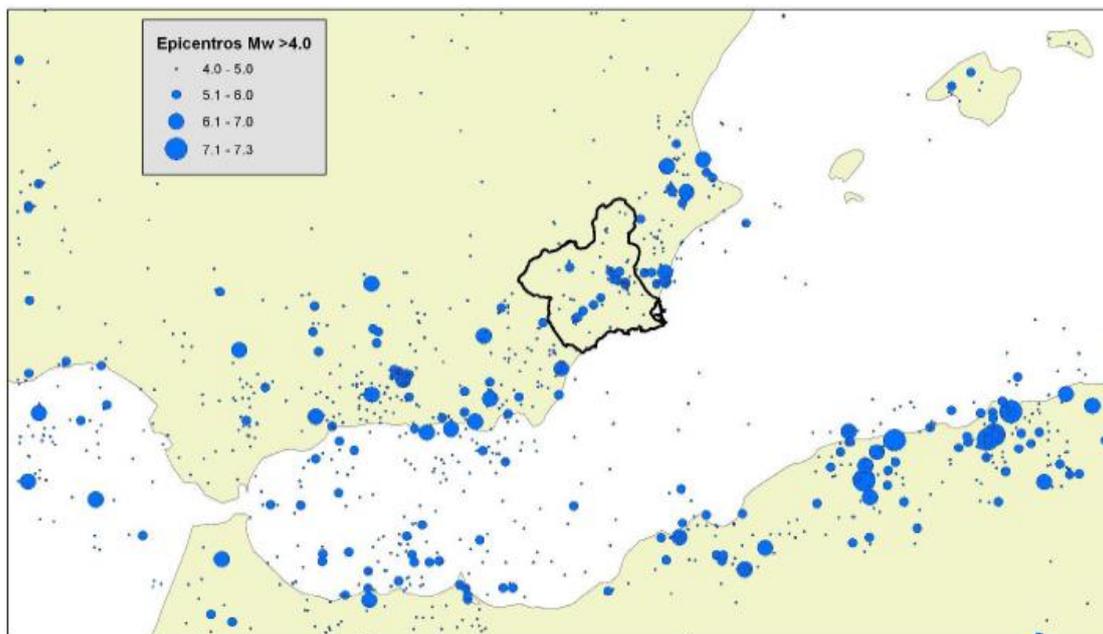
Según lo establecido en el apartado 3 del artículo 27 en la Ley 10/2001, de 5 de julio, dedicado a la gestión de las sequías:

“Las administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos planes, deberán ser informados por el Organismo de cuenca o Administración hidráulica correspondiente, deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales a que se refiere el apartado 2, y deberán encontrarse operativos en el plazo máximo de cuatro años.”

Debido a que el municipio de Cartagena supera los 20.000 habitantes, se ve la necesidad de contemplar un Plan de Emergencia de Sequías (PES) que, actualmente, no hay presente ningún Plan.

3.13.1.4 Riesgo sísmico

Dentro del marco sísmico, el sudeste peninsular se localiza en la zona de contacto entre la placa Euroasiática y la placa africana. Este territorio constituye el sector sísmicamente más activo de la Península Ibérica. Desde que hay registros, se han producido terremotos de gran intensidad provocando graves consecuencias para la población. Ya sólo en los últimos 500 años se han registrado numerosos terremotos de magnitud por encima de 4 grados como se observa en la siguiente figura realizado por SISMIMUR a partir del Instituto Geográfico Nacional.



Mapa de sismicidad del sur de la Península Ibérica y Norte de África para magnitudes mayores de 4.
Fuente: SISIMUR a partir del IGN.

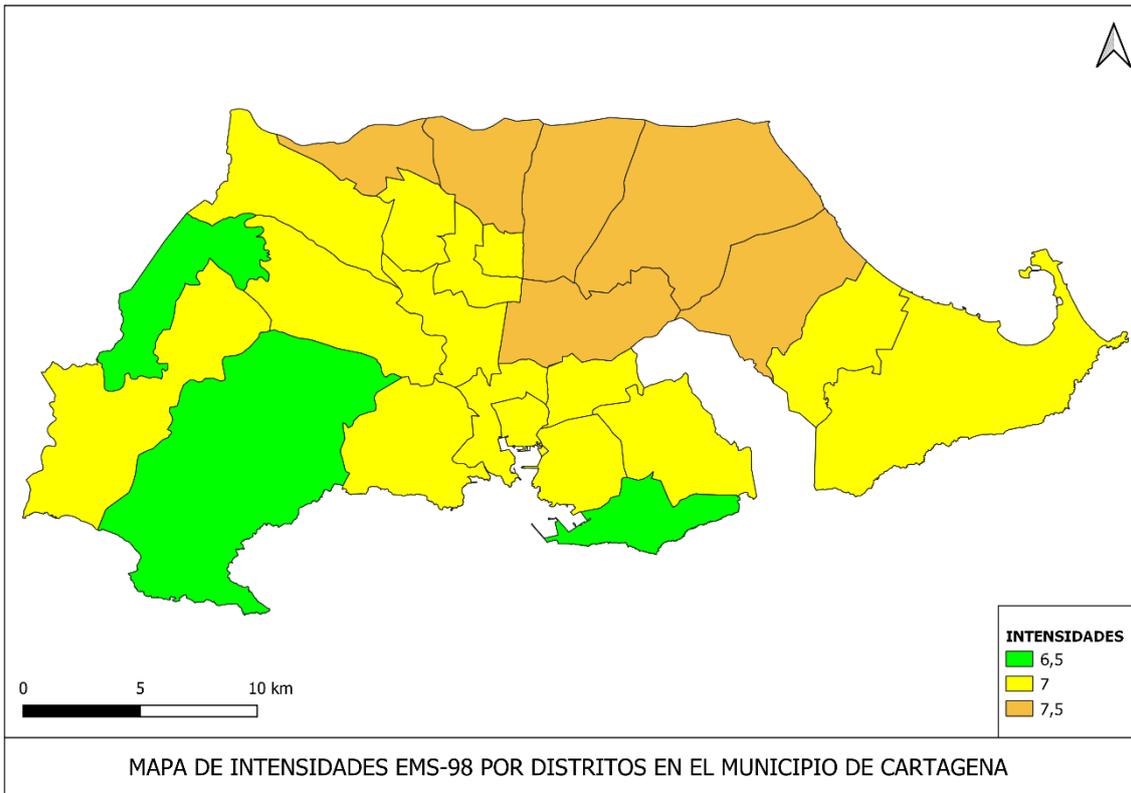
De entre todos ellos destaca el terremoto de Torrevieja en 1829, con intensidad IX-X y magnitud aproximado de 6.6, es el mayor registrado en las proximidades del municipio de Cartagena. Para un terremoto de intensidad máxima a la esperada quedaría un número elevado de viviendas inhabitadas. Durante época vacacional, entidades de población situadas en el litoral aumentan significativamente el número de víctimas esperadas.

Las actuaciones previstas en el planeamiento general de este municipio llevan asociadas las medidas pertinentes para mitigar los efectos de los episodios sísmicos que se puedan producir mediante el cumplimiento de las normas sismorresistentes, que les dan a las distintas construcciones la capacidad de que los daños ante un seísmo sean mínimos o nulos.

El municipio de Cartagena se encuentra en un territorio con vulnerabilidad alta. Esto se debe a la localización de fallas situadas dentro del municipio o muy próximas a este. Según la base de datos QAFI se encuentran algunas fallas dentro del municipio como la falla de Las Moreras-Escarpe de Mazarrón o la falla de La Puebla. La peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años es media. El número de viviendas expuestas en el municipio ante un terremoto es elevado. Además, la población expuesta es muy elevada, sobre todo en época estival en la costa donde aumenta la densidad de población. La vulnerabilidad de los edificios es de tipo medio-bajo debido a la tipología de las construcciones que aplican el diseño sismorresistente de sus estructuras (clases D y E).

Para la evaluación del daño físico se ha configurado un árbol lógico con dos metodologías, la primera basada en el modelo de vulnerabilidad descrito en la escala EMS-98, como método empírico (utilizada en RISMUR I), y la segunda consistente en el método analítico del proyecto Risk-UE. Estas dos metodologías pueden considerarse las más idóneas para la evaluación del comportamiento de edificaciones existentes en el continente europeo, debido

a que fueron desarrolladas con este mismo objetivo.



Mapa de intensidades EMS-98 máximo esperado por distritos del municipio de Cartagena. Elaboración propia a partir de RISMIMUR

La Escala Macrosísmica Europea, en su última revisión en el año 1998 (EMS-98), describe varios tipos de vulnerabilidad para la edificación tradicional y tecnológica. Esta escala, de uso oficial en España para valoraciones macrosísmicas, es también un estándar en valoraciones de riesgo en el ámbito europeo. De ahí la conveniencia de realizar la clasificación de vulnerabilidad de acuerdo con esta escala.

El municipio de Cartagena está expuesta a una aceleración esperada en suelo de entre 0.10 y 0.34 ante un terremoto. La aceleración es mayor en el entorno de la rambla del Alujón y en las sierras litorales es menor.

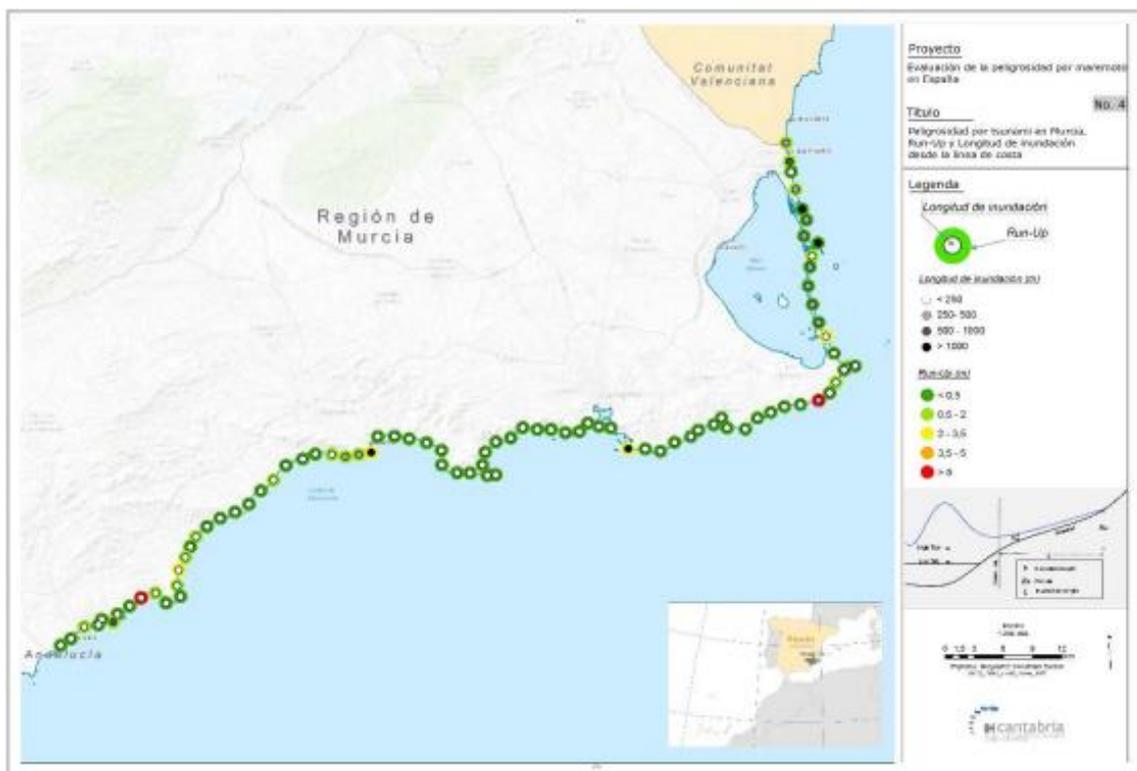


Mapa aceleración máxima esperada en suelo (PGA) en el entorno del municipio de Cartagena. Fuente: SISIMIMUR



Mapa aceleración máxima esperada en roca (PGA) en el entorno del municipio de Cartagena. Fuente: SISIMIMUR

Maremotos



Fuente: Mapas de peligrosidad por maremoto en la costa española como apoyo para el establecimiento de los planes de actuación de C.C.A.A

También se contempla el riesgo de maremotos en todo el litoral de Cartagena debido a la presencia del límite de placa Euroasiática/africana que puede conllevar a la formación de maremotos. Algunos modelos indican daños de gran importancia en algunos sectores del litoral para el caso de una magnitud al equivalente al sucedido históricamente en la península ibérica (terremoto de Lisboa, 1755). En la siguiente figura se observa como el valle de Escombreras, Calblanque, Cabo de Palos y La Manga serían las zonas más afectadas por sus características morfológicas costeras. Las áreas con población más afectadas serían La Manga y Cabo de Palos, donde en la época estival se incrementaría el riesgo debido al turismo.

Ante el riesgo sísmico presente en el municipio de Cartagena se contempla el plan SISMIMUR que tiene por objeto conocer la peligrosidad existente en la Región de Murcia frente a este riesgo, estimar la vulnerabilidad de las construcciones cuyo derrumbamiento pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio imprescindible o aumentar los daños por efectos catastróficos asociados.

3.13.1.5 Riesgo de incendios forestales

El riesgo de incendios forestales en el municipio de Cartagena es elevado debido a las condiciones meteorológicas y a la masa forestal presente. Principalmente se deben cumplir unas condiciones para la presencia de un incendio, que son: unas temperaturas elevadas,

generalmente por encima de 30°C, escasa humedad y escasas precipitaciones previas durante un periodo largo de tiempo. La propagación de un incendio viene condicionada por la orientación, la pendiente, la dirección y velocidad del viento y la masa forestal.

Los incendios se deben principalmente a dos causas:

- Naturales:

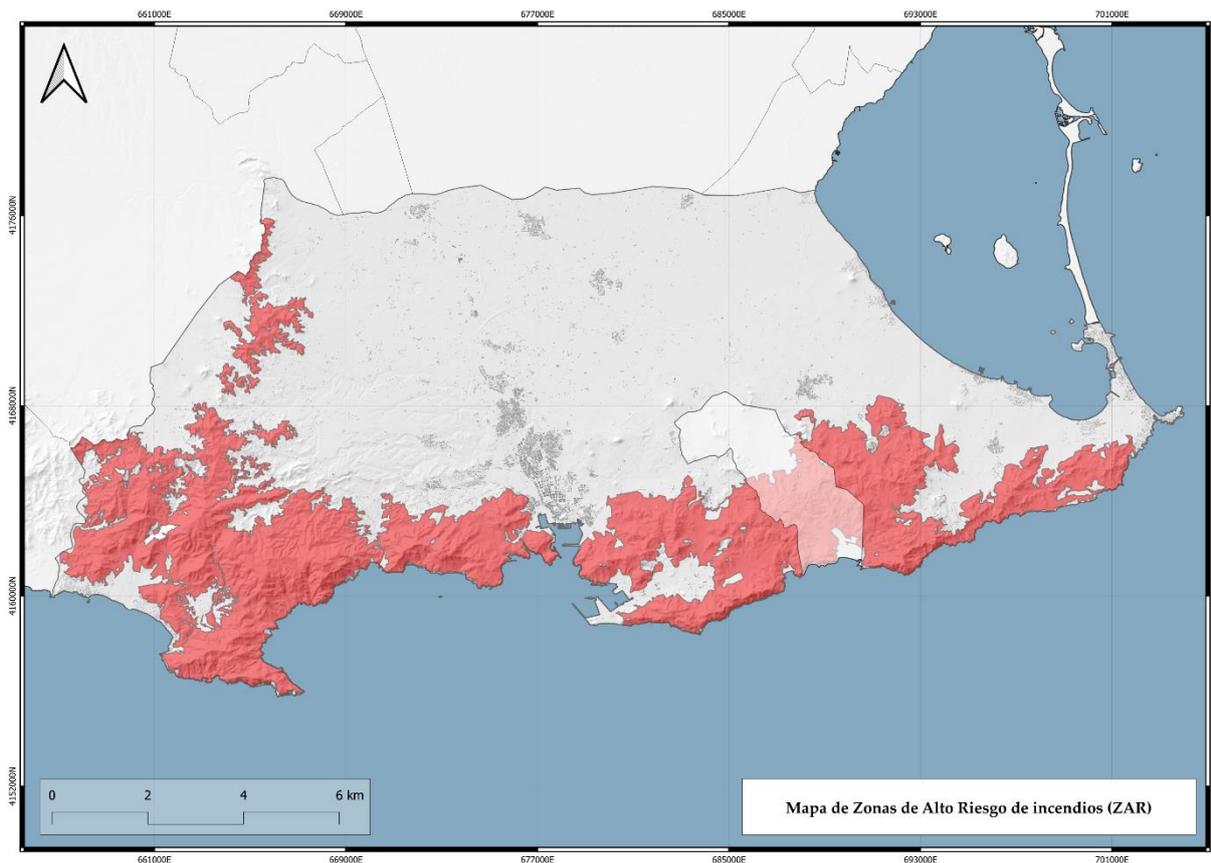
Se pueden producir incendios debido a la caída de rayos, sobre todo durante las tormentas secas que aparecen ocasionalmente durante el verano donde estas producen descargas eléctricas con ausencia de precipitaciones. Además, una sequía o una ola de calor favorecen el desarrollo de un incendio potenciando el combustible de las masas forestales.

- Antropogénicas

Es la principal causa de incendios forestales debido a las actividades humanas que se producen en el territorio, generalmente por descuidos o irresponsabilidad. Dentro de estas, las causas son la existencia de fogatas, cigarrillos, quemas agrícolas que se salen de control, fuegos artificiales e incendios provocados.

Los efectos de los incendios forestales son desastrosos, se destruyen grandes áreas de bosques y cubierta vegetal, dificultad para filtración del agua en el suelo y como consecuencia se produce un proceso de erosión que conlleva a una transformación del terreno, sobre todo en ramblas. Se producen daños en la fauna y flora del ambiente además de la contaminación superficial y atmosférica.

Las áreas con mayor riesgo de incendios se localizan en las sierras costeras desde Cabo Tiñoso a Cabo de Palos, donde destacan elementos de especial relevancia forestal, como el Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, el Parque Regional de la Sierra de la Muela y la Sierra de la Fausilla. Estas zonas cuentan con más de diez mil hectáreas de terreno forestal arbolado y cerca del 31% de superficie forestal. Otras áreas con riesgo de incendios son las sierras de la Victoria y de los Gómez donde hay presencia de pastizales y matorrales. El Ayuntamiento de Cartagena, con los medios proporcionados por la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, cumple la labor de vigilancia y control de estas zonas forestales para garantizar la defensa contra incendios forestales, a pesar de las condiciones de aridez que caracterizan al levante español.



Elaboración propia a partir de INFOMUR

Debido a la presencia de riesgo de incendios forestales, se tiene presente el Plan INFOMUR que tiene como objetivo fundamental establecer la organización jerárquica y funcional, así como los procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la Comunidad Autónoma de Murcia y los que puedan ser asignados al mismo por otras Administraciones Públicas o por Entidades Públicas o privadas, con el fin de proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente.

A partir de los incendios de las últimas décadas en nuestro país, se ha determinado que la influencia de la meteorología no se circunscribe al año en curso, sino que, en algunos casos, se han encontrado relaciones con la meteorología de años anteriores, particularmente con las precipitaciones, y la relación con la precipitación del año puede variar según la estación en la que se produce. El cambio climático facilitará la predisposición del combustible a arder y, en consecuencia, a una mayor incidencia de la casuística, incluso en lugares remotos donde con anterioridad los incendios no se propagaban con excesiva continuidad. Esta misma facilidad de ignición condicionará una mayor un mayor riesgo de ignición a igualdad de negligencias y accidentes provocados por la mano del hombre, principalmente en zonas de interfaz urbano-forestal y agrícola-forestal. La mayor probabilidad de ignición de la vegetación contigua por el salto de chispas es debido a la maquinaria agrícola, forestal y de construcción, ante los escenarios de mayor riesgo meteorológico. El cambio climático implica cambios en las características del combustible (humedad variable, efectos de sequía, velocidad de disparo potencial de propagación). También cabe considerar otros factores que podrían modificar la gravedad de los efectos (cambios en la ignición de los rayos) lo que podría alterar significativamente la actividad del fuego en algunos casos.

La variabilidad en la precipitación, la temperatura, el viento y la humedad como resultado del cambio climático, puede implicar que la humedad del combustible de las capas profundas de madera, hojas, suelo y otra materia orgánica en el suelo se vea afectada. La tendencia en el área mediterránea es de una región más seca, lo que aumenta el peligro derivado de factores climáticos de los incendios forestales. Existe cierta incertidumbre sobre la magnitud del efecto del cambio climático, está claro que el peligro de incendios forestales provocados por el clima aumenta con el cambio climático en todo el Mediterráneo.

Se tiene previsto que, en el Plan Vigente, se desarrollen suelos urbanizables en Zonas de Alto Riesgo de incendios forestales. Los suelos que se verían afectados por este suelo son los siguientes:

- UNP AL2 (SABIC). En el Plan vigente el suelo ocupa parte de la Sierra de los Gómez y de las Victorias, siendo esta superficie con riesgo de incendios. El actual Plan no contempla ocupar este espacio, por lo que no existiría el presente riesgo.
- UNP IP1 en Isla Plana. En este suelo se localiza superficie con riesgo de incendio asociado a los cabezos del norte de Isla Plana.
- UNP SL1 en Santa Lucía, UNP VA1 y UNP IU en Vista Alegre. Situados junto a la Sierra Minera que se encuentra en un ZAR.
- Sector la Princesa I y II junto a Atamaría.

3.13.1.6 Riesgos geomorfológicos

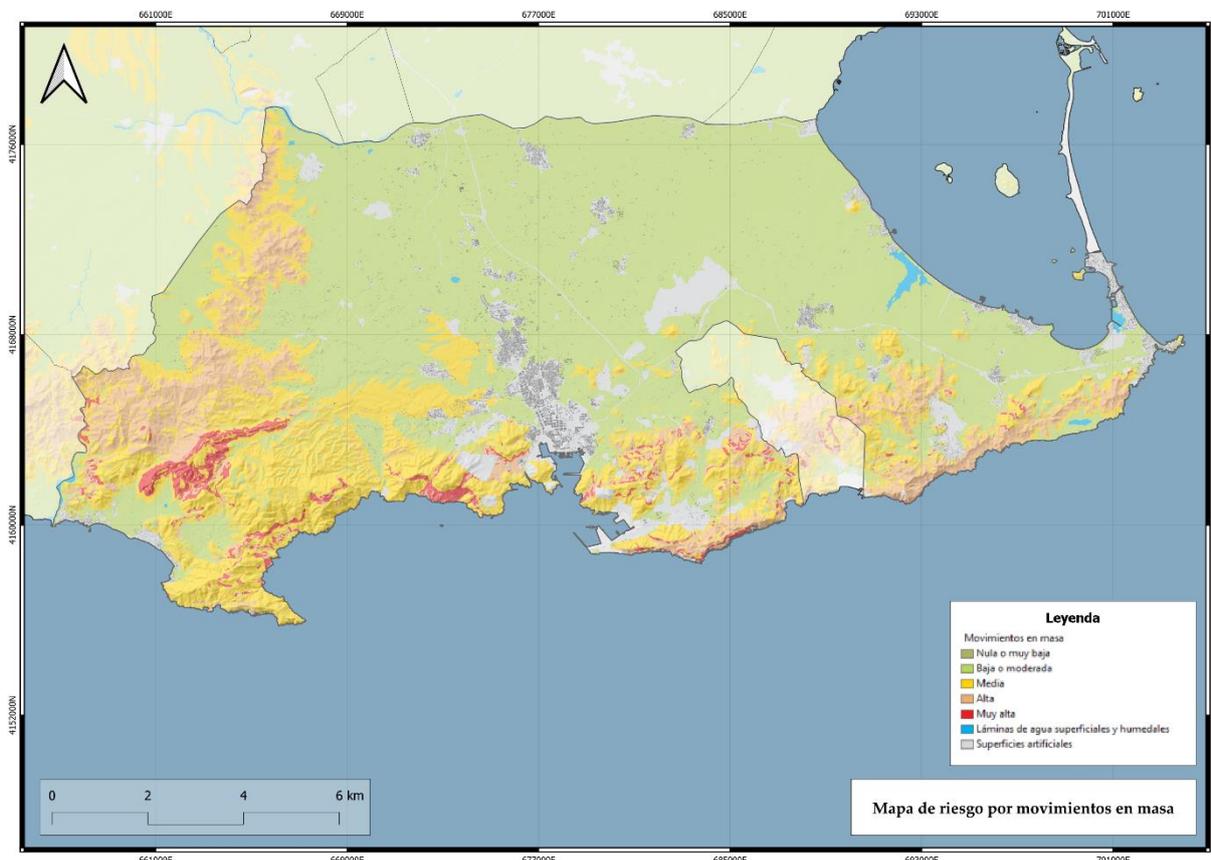
- Movimientos de ladera

El grado de peligrosidad por movimiento de ladera en el municipio de Cartagena es variado. Se trata de zonas naturalmente estables de diversas litologías y pendientes llanas o muy suaves. Las litologías dominantes corresponden a gravas, arenas y limos de una serie de abanicos aluviales, piedemontes y conos de deyección que partiendo de los relieves se dirigen a los valles, regularizando las vertientes. Todavía más al sur, en la zona costera, existen pequeñas zonas de riesgo nulo que también se corresponden con depósitos de abanicos aluviales y valles fluviales en su salida al mar.

También encontramos zonas de grado de peligrosidad bajo como es el caso de la Sierra de la Muela. Se trata de áreas con pendientes medias o bajas (<8°), con litologías mayoritariamente carbonatadas y en las que se observan algunos movimientos de laderas, casi exclusivamente desprendimientos. El relieve es en general de montañas bajas.

Existe alguna zona de grado de peligrosidad medio, pero muy puntual, como es el caso del Cabezo de Roldán, Cabezo de San Juan, la Muela y Sierra de la Fausilla. Estas zonas están constituidas por áreas con pendientes medias a altas (7°-15°), gran diversidad de litologías y en las que existen deslizamientos y desprendimientos activos. La localidad de el Portús se encuentra en una zona de riesgo elevado debido a la presencia de formaciones montañosas con elevada pendiente junto a la localidad, que puede dañar edificaciones y causar daños

personales y materiales. El relieve es, en general, de altas sierras, es decir abrupto, y la vegetación de estas sierras próximas al litoral es baja de tipo espartizal, matorral y pastizal, pero al estar constituidas por materiales antiguos, mayoritariamente paleozoicos, sus formas son algo redondeadas y sus vertientes están más regularizadas que las de las sierras más al interior de la Región de Murcia.



Cartografía de riesgo de movimientos en masa en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia a partir de MITECO.

- Erosión

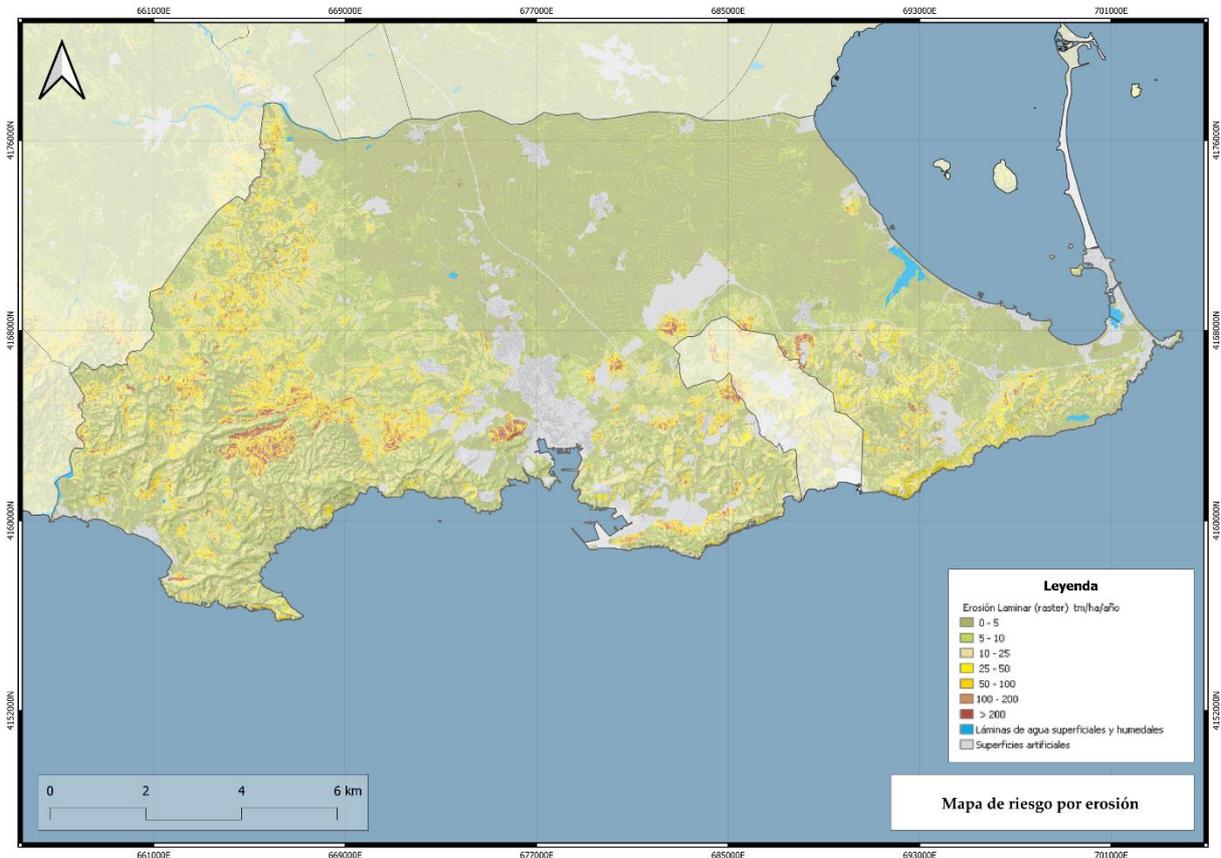
La erosión es un fenómeno geológico natural causado por el desprendimiento de partículas del suelo a causa de la acción del agua o el viento, que las depositan en otro lugar. Es un fenómeno que favorece la desertización como consecuencia del cambio climático y de la acción humana sobre el territorio.

Para establecer el riesgo de erosión hay que conocer los factores condicionantes de este fenómeno. Las características ambientales y los usos del suelo, en cada área, condicionan la forma e intensidad de los procesos de erosión. A continuación, se señalan los aspectos más significativos de los factores ambientales más importantes que influyen en las altas cotas de erosión. La erosión está originada por la combinación de varios factores:

- **Clima:** Es un factor fundamental en la erosión tanto por la acción directa de la lluvia como por ser el principal condicionante de la cobertura vegetal. Las características climáticas en Cartagena están caracterizadas por precipitaciones escasas y de distribución muy irregular y por unas temperaturas medias elevadas, lo que ocasiona un marcado déficit hídrico. Los parámetros climáticos con mayor incidencia en la erosión son el régimen torrencial de las precipitaciones que aumenta el poder erosivo de la lluvia y las altas temperaturas que favorecen la aridez que condiciona una cobertura vegetal xerófila con escaso poder protector del suelo.
- **Cobertura vegetal:** Es las áreas de secano, los marcos de plantación, que han de ser muy amplios por exigencias de la escasez de humedad, hacen que la protección del suelo por el cultivo sea muy pobre, quedando la mayor parte de su superficie expuesta a la acción erosiva de la lluvia.
- **Suelos:** Los suelos tienen diferente erosionabilidad o vulnerabilidad a la erosión dependiendo de sus características intrínsecas como textura, estructura, consistencia, contenido en materia orgánica, desarrollo del perfil, etc.
- **Pendiente:** La pendiente del terreno es la característica fisiográfica que más influye en la erosionabilidad de este. Cuanto mayor sea la inclinación de las laderas, menor será la posibilidad de que se infiltre el agua en el suelo, incrementándose la velocidad de la escorrentía superficial. Por otra parte, la longitud de la pendiente va a influir en el aumento de volumen de dicha escorrentía. Ambos parámetros hacen incrementar la velocidad de arranque y de transporte de las partículas constituyentes de los horizontes del suelo por las aguas de lluvia.
- **Actuaciones humanas:** La acción del hombre, al utilizar y manejar los terrenos provoca modificaciones importantes en los procesos erosivos, haciendo aumentar o, lo que es más raro, disminuir su intensidad. Son numerosas las prácticas que aceleran la erosión hídrica, que se han realizado a lo largo de la historia, y que en muchos lugares continúan realizándose en la actualidad. Entre estas se pueden destacar: la puesta en cultivo de tierras con escasa o nula capacidad agrícola que en pocos años son abandonadas por su bajo rendimiento, sobreexplotación de pastizales por excesiva carga de ganado o por extracción de plantas aromáticas y fibras vegetales, abandono de cultivos, el arado en pendiente siguiendo declives topográficos, el arado excesivo que favorece la pérdida de materia orgánica, la negligencia en adopción de medidas de conservación, etc.

En los resultados de este estudio el Campo de Cartagena obtiene un riesgo de erosión bajo, debido a la existencia de cultivos de secano. Son zonas con grandes extensiones cerealistas donde la falta de disponibilidad de agua, entre otros factores, ha permitido que se conserve este tipo de cultivo, aunque en ocasiones la presencia de agua sí ha facilitado su puesta en regadío. Esto es lo que ha estado ocurriendo en el Campo de Cartagena donde los cultivos de cereales y frutales de secano han sido sustituidos, en su mayor parte, por plantaciones de hortalizas y frutales de regadío, favoreciendo de esta forma la conservación del suelo. Por

tanto, la superficie con este grado de erosión sería mucho mayor si no se hubieran puesto en regadío grandes extensiones de estos cultivos.



Cartografía de riesgo de erosión laminar en el municipio de Cartagena. Elaboración propia a partir de MITECO

El Plan vigente tiene previsto el desarrollo de suelos urbanizables en áreas con riesgo geomorfológico medio y alto. Estos suelos se tratan del suelo UNP AL2 (SABIC), donde en la parte más occidental del sector se encuentra la Sierra de las Victorias y existe un riesgo medio y alto de erosión y movimientos de ladera. El Plan actual disminuye la superficie del presente sector precisamente en el área donde se presenta este riesgo, por tanto, el Plan actual reduce el riesgo geomorfológico frente al Plan vigente. Otros suelos se tratan del Sector Princesa I y II en Atamaría y UNP VA1 en Vista Alegre que presenta riesgo alto. El resto de suelos se encuentran en zonas de riesgos bajos de erosión y movimientos de ladera.

3.13.2 Riesgos tecnológicos

3.13.2.1 Riesgo por accidentes en el transporte de sustancias peligrosas

La Norma Básica de Protección Civil, aprobada por el Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, como complemento y desarrollo de la Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil, incluyó entre los riesgos susceptibles de originar una situación catastrófica, y que por ello debían ser objeto de planificación especial, el concerniente al transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril, debido a la posibilidad de que se produzca un accidente de circulación por carretera o ferroviario en el que se encuentren involucradas mercancías catalogadas como peligrosas, y puedan generar consecuencias desastrosas para la vida y la integridad física de las personas y para el conjunto de elementos vulnerables situados en el entorno de la vía en que tales hechos se produzcan. La Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias, a través de su jefatura de Protección Civil realizó un exhaustivo estudio de las mercancías peligrosas que son transportadas por la Región de Murcia, llegando a la conclusión de que por la misma transitan poco más de 3.5 millones de toneladas/año entre carretera y ferrocarril. Dada su ubicación geográfica, las carreteras y líneas ferroviarias de Región de Murcia se convierten en caminos de paso para un considerable volumen de mercancías peligrosas cuyo origen y/o destino se encuentra en el resto de la Península Ibérica.

En el municipio de Cartagena existen numerosas infraestructuras de transporte por carretera y ferrocarril. En el plan TRANSMUR se indican las siguientes zonas expuestas a los riesgos por transporte de mercancías peligrosas por carretera y por ferrocarril, contando 1.000m desde el eje de las vías identificadas, del cual se considerarán medidas de protección.

Según TRANSMUR, por carretera, los tramos con riesgo son:

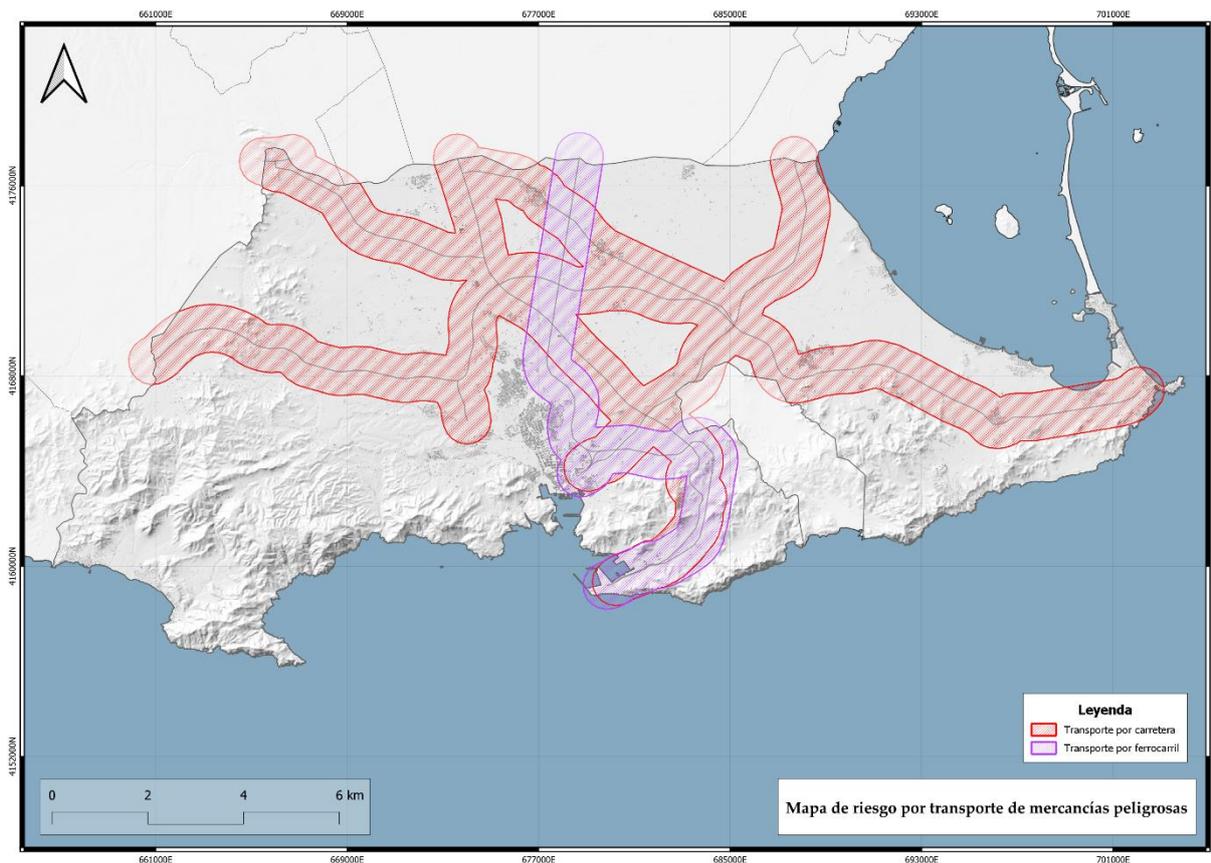
- La A-30 en el municipio de Cartagena junto con la CT-34 son los tramos de carreteras con mayor cantidad de tránsito de mercancías peligrosas de la Región de Murcia, concentrando ambas un 83% de todo el tránsito de mercancías peligrosas por la Región. El enlace entre ambos tramos, situado junto al polígono industrial de Cabezo Beaza, se trata de un punto conflictivo de tráfico de sustancias peligrosas.
- AP-7 dirección Alicante que presenta un tránsito del 4% del total mientras que dirección Andalucía presenta un 8% del total
- La RM-2 que presenta un 11%
- La RM-15 que presenta el 4%.
- Las carreteras CT-32, CT-31, RM-602 y RM-311 presentan un porcentaje reducido, aunque muestran un riesgo al igual que las vías anteriores.

En el municipio de Cartagena hay líneas de ferrocarril con tránsito de mercancías peligrosas, se trata de la línea Cartagena-Valle de Escombreras y de la línea Cartagena-Chinchilla dirección Murcia/Alicante.

El plan de TRANSMUR ha realizado una banda de 1000 metros a cada lado de los ejes de las carreteras y ferrocarriles. Los elementos vulnerables son los siguientes:

- a) Elementos vulnerables singulares:
- Captaciones, canales y embalses de agua

- Masas forestales de especial importancia
 - Industrias afectadas por legislación sobre accidentes mayores
 - Campings
 - Hospitales
 - Túneles
- b) Elementos vulnerables de tipo social
- Núcleos de población
 - Centros educativos
 - Residencias de ancianos
 - Hostelería
 - Espectáculos
 - Instalaciones deportivas
 - Esparcimiento-ocio
 - Bienes histórico-artísticos
 - Centros comerciales
- c) Elementos vulnerables de tipo tecnológico
- Industrias
 - Gasolineras
 - Almacenes butano-propano
 - Red de gas
 - Red eléctrica
 - Red telefonía
 - Vías de comunicación
- d) Elementos vulnerables de tipo natural
- Ríos
 - Pantanos
 - Acuíferos
 - Playas
 - Bienes de especial protección



Cartografía de las principales vías de tráfico rodado y ferroviario con riesgo por mercancías peligrosas en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia a partir de TRANSMUR.

Debido al presente riesgo en el municipio de Cartagena, se contempla el Plan TRANSMUR que tiene por objeto conocer la circulación de mercancías peligrosas que existe en la Región de Murcia, determinar el alcance del riesgo que pueda derivarse de esa circulación y establecer la organización y los procedimientos de actuación, y la utilización efectiva de los medios y los recursos necesarios para hacer frente a situaciones de emergencia que se produzcan por accidentes de tráfico con sustancias peligrosas por carretera y ferrocarril.

En el caso del no desarrollo del Plan actual y de contemplar el Plan vigente se verían afectados los siguientes suelos urbanizables previstos:

- UNP LA1 en la Aparecida situado muy próximo a la AP-7
- Sector el Hondón, localizado junto a la A-30 y ferrocarril.
- UNP AL2 (SABIC). Las superficies previstas de desarrollo se sitúan junto a la RM-602 y RM-2.
- UNP AL1 en La Aljorra. Próximo a la carretera RM-602.
- Sector P4 de Cabezo Beaza. Localizado junto a la A-30 y ferrocarril.
- UNP PE1 en Pozo Estrecho. Cerca de la carretera RM-311.
- UNP LP1 entre La Palma y Pozo Estrecho. Se localiza junto a la carretera RM-311 y al ferrocarril.
- UNP LP4 y UNP LP5 en La Palma. Próximo a la carretera RM-311.

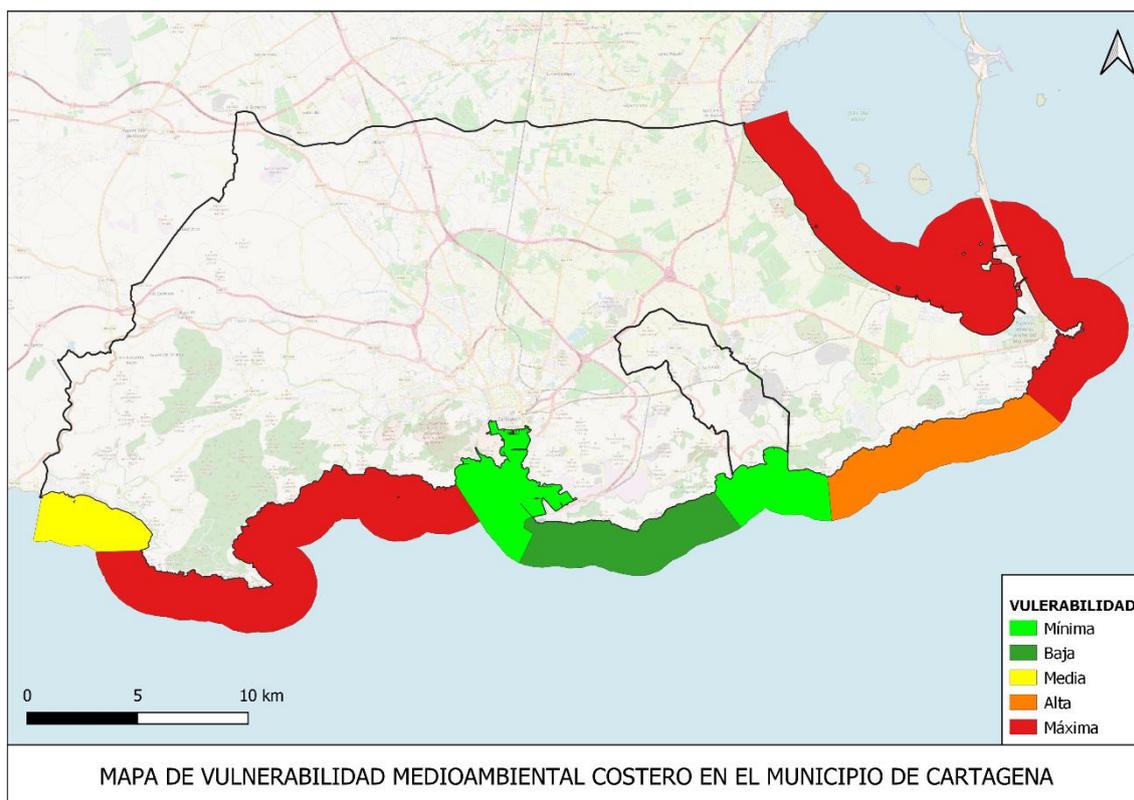
- UNP LC1, Cabezo Ventura: Zona norte restante junto a los Beatos. Se encuentra junto al nudo entre las autovías AP-7, CT-32 y RM-12.
- Sector El Algar Terciario en el Algar, Sector San Ginés 1 (Novo Carthago), Sector BL1 de los Belones Oeste y Sector BL2 de los Belones Este. Se sitúan junto a la carretera RM-12.
- UNP RO1 en Roche. Localizado junto a las autovías CT-32 y CT-34.
UNP IU1 junto a Alumbres, UNP VA1 en Vista Alegre y UNP IU1, Carretera de La Unión, Zona restante junto a Vista Alegre. Localizados junto al ferrocarril.

3.13.2.2 Riesgo de contaminación marina

El municipio de Cartagena posee una extensa línea de costa constituida por espacios naturales y a la vez muy antropizados. La existencia de puertos con importantes industrias y un turismo muy elevado, sobre todo en la época estival, da lugar a un elevado riesgo de contaminación marina, tanto en la laguna del Mar Menor como en el litoral mediterráneo. Según el plan CONMAMUR existe un riesgo de nivel 4, siendo el más elevado de la Región de Murcia debido a los factores mencionados anteriormente. El área del Mar Menor es muy vulnerable ante la contaminación marina al tratarse de una laguna que contiene aspectos medioambientales de gran interés. Las escorrentías de las ramblas costeras durante un episodio torrencial pueden transportar materiales contaminantes a la laguna procedentes de las industrias, de las minas abandonadas y de la ganadería y agricultura intensiva.

El Plan Territorial de Contingencias por Contaminación Marina Accidental en la Región de Murcia muestra que existen diferentes niveles de vulnerabilidad en la costa del municipio de Cartagena:

- Vulnerabilidad máxima: desde La Manga hasta Punta Espada, litoral del Mar Menor y desde Punta de la Azohía hasta la Torrosa
- Vulnerabilidad alta: desde Punta Espada hasta cabo Negrete
- Vulnerabilidad media: bahía de Mazarrón
- Vulnerabilidad baja: desde Isla de Escombreras hasta el Gorguel
- Vulnerabilidad mínima: desde la Torrosa hasta Isla de Escombreras y desde el Gorguel hasta cabo Negrete.



Ante el riesgo de contaminación marina en el municipio de Cartagena se contempla el Plan CONMAMUR, que tiene como objetivo fundamental establecer la organización jerárquica y funcional, así como los procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la Comunidad Autónoma de Murcia y los que puedan ser asignados al mismo por otras Administraciones Públicas o por otras Entidades Públicas o privadas, con el fin de dar la mejor respuesta a sucesos relacionados con la contaminación marina accidental, sea esta procedente de buque o artefactos flotantes, como la procedente de instalaciones situadas en tierra y cuyo vertido termine en el mar.

3.13.2.3 Riesgo de la minería

El alto impacto que ha generado la minería, en las sierras situadas al sur municipal, afecta a gran parte de su superficie y se manifiesta en los grandes huecos de excavación y en las amplias áreas ocupadas, tanto por los estériles de las menas como por las balsas que contienen los residuos resultantes del lavado de los minerales.

Las escombreras han sido depositadas con un sistema de vertido directo (camión y pala) y se sitúan en las inmediaciones de los huecos de explotación, ocupando zonas topográficamente elevadas. Las balsas, están constituidas por los desechos resultantes de la aplicación de técnicas de flotación diferencial, que dan como resultado un residuo con gran proporción de agua. Ambas constituyen estructuras de relleno altamente inestables por lo que la capacidad

portante de esta área es muy baja. A consecuencia de ello, las posibilidades de edificación sobre estas áreas quedan totalmente excluidas ante el riesgo de asientos y deslizamientos; un proceso urbanizador y edificador en esta zona pondría en riesgo la salud e integridad de las personas y los bienes.

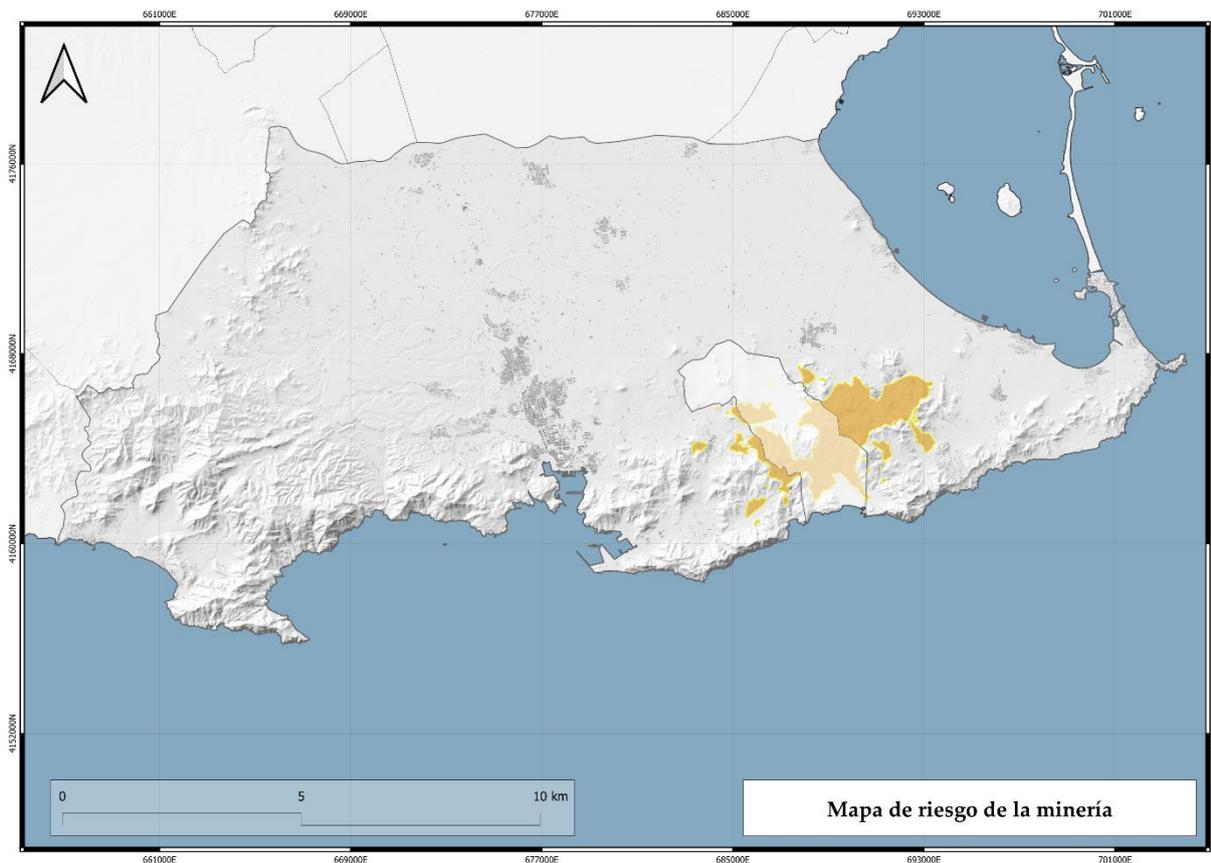
Por un lado, existe un riesgo por colapso debido a la erosión subterránea (subsistencia). El colapso en las balsas de lodos parece ser que está producido por el agua que, en su proceso de infiltración arrastra los lodos en suspensión y produce una erosión interna, que acaba creando importantes huecos o "piping", y provocando el colapso de las masas superiores. Estas grietas, de variadas dimensiones y profundidad superior a 2m, facilitan la infiltración de las aguas de precipitación y con ella el aumento de la zona de hundimiento. Estos procesos afectan a la vegetación que se desarrolla en la superficie de las balsas. La magnitud del proceso crece en la medida que se producen diferentes eventos de lluvia. A mayor intensidad de lluvia los procesos erosivos pueden ser mayores.

Por otro lado, existe además un riesgo por pérdida de estabilidad de las balsas donde se ha observado la presencia de deslizamientos. Naturalmente, en algunos casos este riesgo es mayor por la cercanía de las balsas a núcleos urbanos, tal es el caso de la balsa Jenny, situado en la población del Llano del Beal. Esto ha motivado la retirada de la laminación de la balsa, por parte de la administración regional.

Las ramblas procedentes de la sierra minera que desembocan al Mar Menor representan una fuente importante de contaminación a la albufera debido al aporte de metales pesados y elementos traza que contienen los estériles mineros. El impacto de la entrada de residuos estériles mineros al Mar Menor está provocado por la cuenca de drenaje de la fachada norte de la sierra minera. Las principales ramblas que desembocan al Mar Menor y contribuyen a este impacto son:

- Rambla de El Beal. Es el más importante, presenta un cono de deyección muy amplio de sedimentos (Lo Poyo) procedentes de la sierra minera
- Rambla de Ponce.
- Rambla de la Carrasquilla. Forma en su desembocadura un pequeño delta localizado entre Los Nietos e Islas Menores, que arrastra sedimentos muy contaminados

Se estima que desde el año 1973 se han depositado en el Mar Menor más de 25 millones de toneladas de metales pesados a partir de las ramblas procedentes de la sierra minera. Durante los episodios de lluvia, a través de las ramblas mencionadas anteriormente, las aguas del Mar Menor se vuelven tóxicas, especialmente en zonas próximas a las desembocaduras. Los sedimentos del Mar Menor también presentan contaminación por metales pesados. El aporte de estos sedimentos contribuye a la colmatación natural de la albufera y la entrada de drenaje ácido durante los periodos de lluvia. Esto provoca un riesgo para el medioambiente del entorno del Mar Menor.



Fuente: elaboración propia a partir de las Directrices y Planes de Ordenación del Litoral.

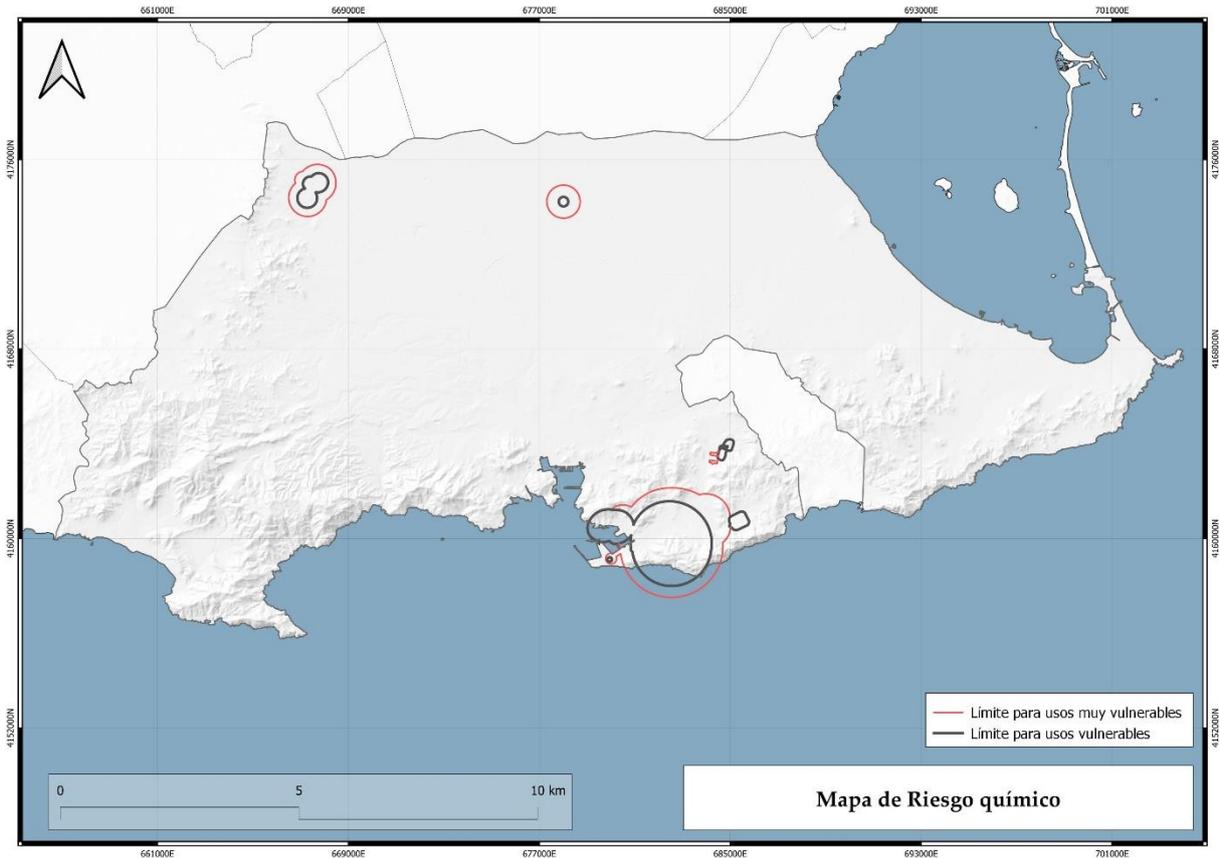
El Plan vigente contempla la actuación de la urbanización del Sector La Princesa en el entorno de Atamaría. Este suelo se sitúa en una zona de riesgo de la minería de acuerdo con las Directrices y Planes de Ordenación Territorial del Litoral (DPOTL). Sin embargo, en el Plan Actual, el suelo ZU-SPR1, que sustituiría el Sector La Princesa, se ha considerado la zonificación del riesgo presente, por lo que no hay riesgo en este caso.

3.13.2.4 Riesgo químico

El municipio de Cartagena presenta importantes focos industriales a escala regional y nacional. Algunas de estas son industrias químicas que almacenan y distribuyen productos que pueden suponer un riesgo para el territorio. Tradicionalmente, Cartagena se ha basado en el modelo industrial de origen exógeno, estructurado en una serie de empresas cuya actividad está relacionada con el sector petroquímico e industria pesada, muy relacionadas con el puerto y localizadas en su entorno. Debido a la ocupación de industrias químicas en el municipio existen planes de emergencias ante accidentes químicos.

Existe el Plan de Emergencia Exterior (PEE) ante accidentes químicos. Este plan engloba diferentes planes de actuación en las diferentes áreas industriales químicas de la Región de Murcia. En el municipio hay presentes tres planes localizados en diferentes zonas. Para el Valle

de Escombreras le corresponde el PLANQUIES, para la industria de SABIC en la Aljorra el PLANQUISA y para la industria de BRENNTAG en Pozo Estrecho el PLANQUIBREN. En estos planes se establecen las medidas de prevención y de información, así como la organización y los procedimientos de actuación y coordinación de los medios y recursos de la propia Comunidad Autónoma, de otras Administraciones públicas asignadas al plan y de entidades públicas y privadas con el objeto de prevenir y, en su caso, mitigar las consecuencias de estos accidentes sobre población, el medio ambiente y los bienes que puedan verse afectados.



Fuente: elaboración propia a partir de protección civil.

El Plan Vigente tiene previsto el desarrollo del suelo Sector La Aljorra Oeste que se verá afectado por el área de influencia de riesgo químico procedente de la industria SABIC, de acuerdo con Protección Civil. Debido a los efectos que se puedan producir en este sector, se contemplará el Plan de Emergencias por riesgo químico PLANQUISA.

3.14 Patrimonio cultural

Cartagena, por la morfología de su territorio y por los recursos de la zona, ha atraído civilizaciones desde el S.VI a.C. Como consecuencia, ha adquirido una diversidad de patrimonio que merece la pena cuidar y conservar para su transmisión a las generaciones venideras.

Actualmente, este patrimonio se encuentra protegido por la ley estatal (Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español) y la regional (Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia). Cuenta con varios elementos declarados Bien de Interés Cultural como conjunto, por ejemplo, los castillos, escudos...etc. Muchos de ellos, además, poseen su declaración individual, ya que, si la ley que lo protege como conjunto desaparece, tiene su propia protección mediante un decreto que lo cataloga individualmente.

Existe también, un catálogo de protección establecido por el plan General de Ordenación que se revisa, en el que establece unos grados de protección (1, 2 y 3) para dichos elementos y especifica qué tipo de intervención se puede realizar en ellos. Tras años de estudio, se ha observado que el catálogo necesita de una revisión y ampliación. En el anexo se citan los elementos protegidos, tanto por la ley estatal, regional como por el PG, además de su estado actual de conservación, el cual nos ayudará a tomar medidas al respecto.

Además, el Casco Histórico de Cartagena, como conjunto, tiene su propio plan de protección, PEOCH (Plan Especial de Ordenación y Protección del Centro Histórico), que incluye su propio catálogo de protección de elementos, asignando a cada uno un grado de protección según sus características, correspondiente con los grados de protección que establece el PG para el resto del municipio. Los elementos de este catálogo no se han incluido en el estudio del patrimonio realizado en esta memoria por estar incluido en el PEOCH vigente.

3.15 Otros aspectos ambientales en relación con el cambio climático

El calentamiento global hace referencia al efecto invernadero. Los Gases de Efecto Invernadero se pueden encontrar en la naturaleza de forma natural, pero como consecuencia de la actividad humana su concentración ha ido aumentando además de que han surgido otros gases artificiales producto de la industria. En la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se desarrolló el Protocolo de Kioto, cuyo objetivo es reducir las emisiones de los seis GEI: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆). Tras el Protocolo de Kioto, diversos organismos privados y públicos comenzaron a medir las emisiones de los gases anteriormente citados.

Conocer el valor de la huella de carbono de los municipios permite representar su variación geográfica.

En el año 2001, en el Tercer Informe de Evaluación del IPCC pone en manifiesto las observaciones de los sistemas físicos y biológicos que mostraba que los cambios regionales en el clima, en concreto los aumentos de temperatura, estaban afectando a los diferentes sistemas y en distintas partes del planeta.

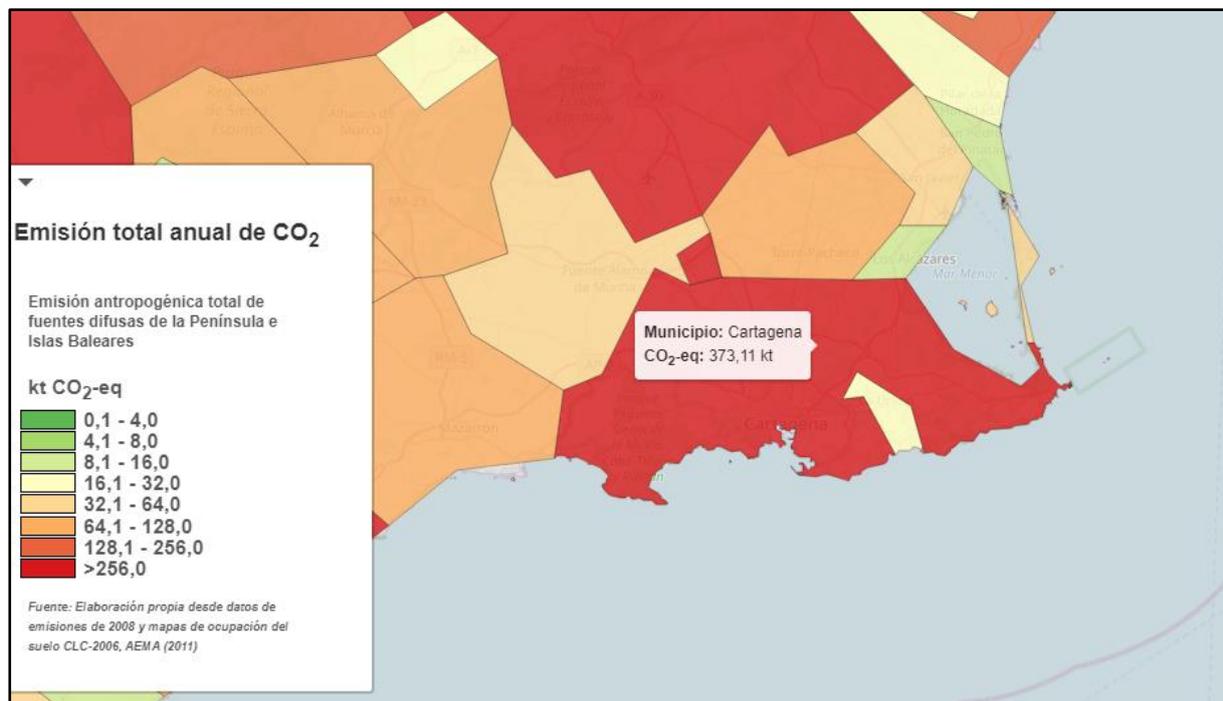
La variación de las concentraciones de GEI y aerosoles en la atmósfera, y las variaciones de la cubierta terrestre alteran el equilibrio energético del sistema climático. Los aumentos de la concentración mundial de CO₂ se deben principalmente a la utilización de combustibles de origen fósil y, en una parte menor pero apreciable, a los cambios de uso del suelo de la superficie terrestre. Desde 1970 las emisiones directas debidos a cambios en el uso del suelo se han incrementado un 40%. Los cambios de uso del suelo mediante la conversión de bosques

y prados en terrenos agrícolas han contribuido de forma substancial al incremento de la concentración de CO₂ atmosférico en los últimos siglos.

El CO₂ y otros gases de efecto invernadero (GEI) derivados de actividades humanas son los causantes de un calentamiento global de 1°C sobre los niveles preindustriales, según el IPCC. Sólo en las últimas décadas, el calentamiento promedio en España es 0,6°C. Es por ello, la necesidad de mitigar el cambio climático para reducir las emisiones de GEI. Para limitar el calentamiento global de 1,5°C a finales de siglo, Naciones Unidas considera necesario recortar un 45% las emisiones de GEI antes de 2030 y suprimirlas en 2050.

Casi el 70% de las emisiones de GEI en España procede de fuentes antropogénicas difusas, es decir, de emisiones ligadas al consumo de combustibles fósiles en edificios de uso residencial, comercial e institucional o las emisiones de agricultura vinculado al metano de la ganadería y al óxido nitroso de los suelos agrícolas. Debido a esta situación climática, es necesario reducir las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero a nivel mundial.

La fundación MATRIX en colaboración con el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico ha realizado los cálculos de emisiones totales anual de CO₂ a escala municipal donde reflejan las emisiones del municipio de Cartagena. Se estima que se emiten 373,11 Kt de CO₂ anualmente en el municipio.

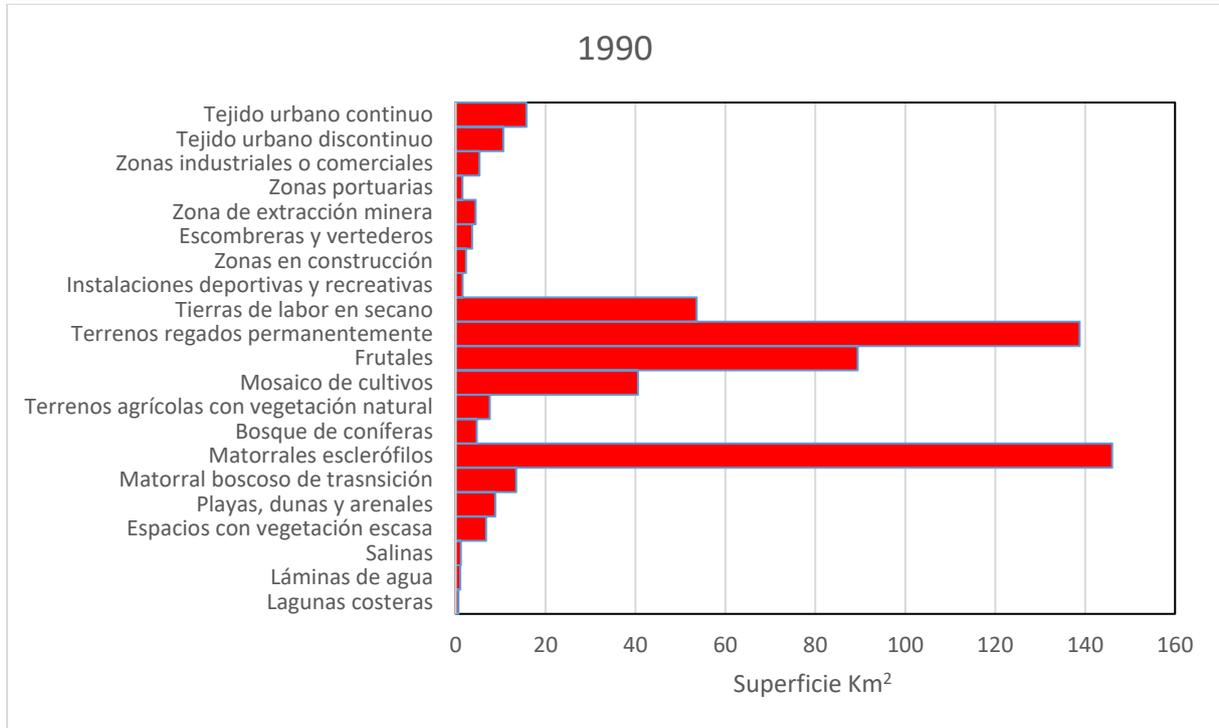


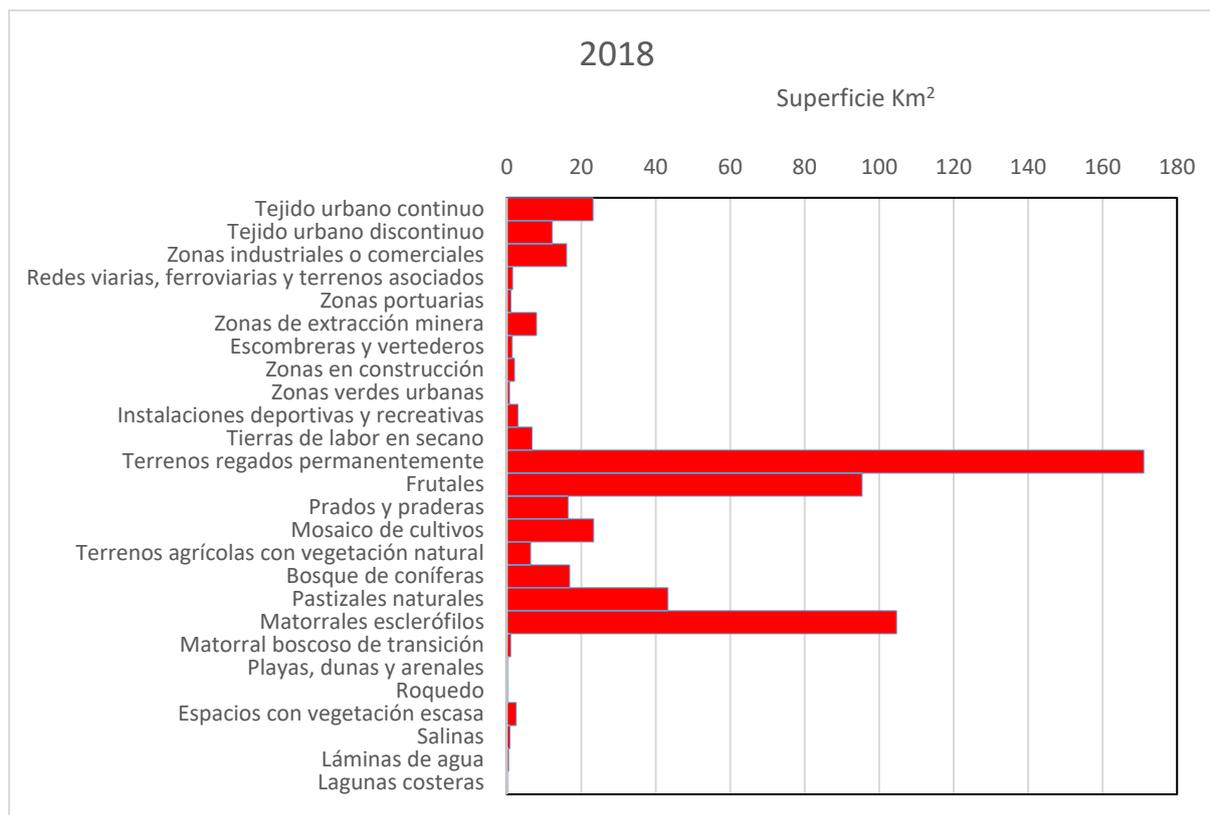
Huella de carbono del municipio de Cartagena. Fuente: fundación MATRIX. Investigación y desarrollo sostenible.

El cambio de uso del suelo es un factor determinante para la emisión de GEI, ya que el suelo tiene una reserva de carbono además de que cada uso de suelo no se emite de media la misma cantidad de GEI. Es por ello la importancia de determinar como ha evolucionado el uso del

suelo en el municipio para poder realizar proyecciones en cuanto a emisiones durante los próximos años.

A partir de los sistemas de información geográfica y de los usos del suelo Corine Land Cover (CLC) se ha realizado una evolución de los usos del suelo desde 1990 hasta 2018.





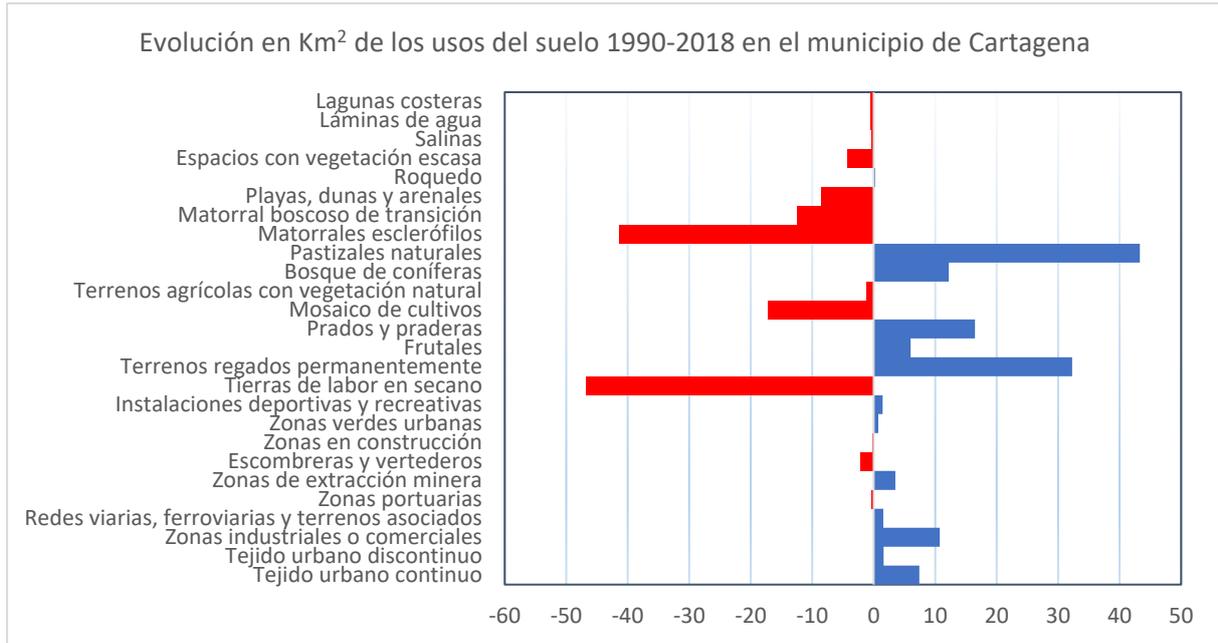
Se ha producido un aumento significativo del suelo urbano en todo el municipio, donde el tejido urbano continuo ha aumentado 7km² y las zonas industriales o comerciales más de 10km² de superficie en 30 años.

En lo referente a la agricultura, los terrenos dedicados a la agricultura de secano han disminuido cerca de 50km² de superficie debido a la transformación agrícola sustituyéndose por la agricultura de tipo regadío, del cual ha aumentado su superficie más de 30km² y frutales.

La superficie de suelo de prados y praderas ha aumentado 16km² mientras que los mosaicos de cultivos han disminuido 17km². Esta disminución es consecuencia de la homogeneidad actual existente en los cultivos a diferencia de décadas pasadas donde destacaba el paisaje heterogéneo.

Los matorrales esclerófilos se han reducido más de 40km² y han sido transformados generalmente por pastizales naturales de los cuales han aumentado 43km² de superficie. El matorral boscoso de transición ha disminuido 12km² aproximadamente debido al aumento, en gran medida, del bosque de coníferas.

Las playas, dunas, arenales y los espacios con vegetación escasa también han disminuido su superficie en más de 20km² en su totalidad.



Los cambios de uso del suelo durante el plan vigente han provocado un aumento del sellado del suelo como consecuencia del aumento del suelo urbano. Este hecho es un punto negativo para las inundaciones ya que se produce un aumento en la escorrentía. Este aumento, no es más ni menos que un aumento para el riesgo de inundaciones para las áreas urbanas. La transformación de los terrenos agrícolas de seco por terrenos agrícolas de regadío es bastante destacable. Este aumento ha determinado un sistema socioeconómico en el Campo de Cartagena, creando un sector fundamental de desarrollo en el territorio. El crecimiento del suelo industrial y comercial ha sido mayor, en números de superficie total, respecto al crecimiento del suelo urbano, tanto continuo como discontinuo. Este hecho también ha favorecido el desarrollo industrial y económico en el municipio. Por otro lado, ha limitado el desarrollo de otras actividades debido al riesgo químico y a los efectos que derivan de las sustancias peligrosas en varios puntos del municipio.

4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA Y SU EVOLUCIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO ESPERADO EN EL PLAZO DE VIGENCIA DEL PLAN

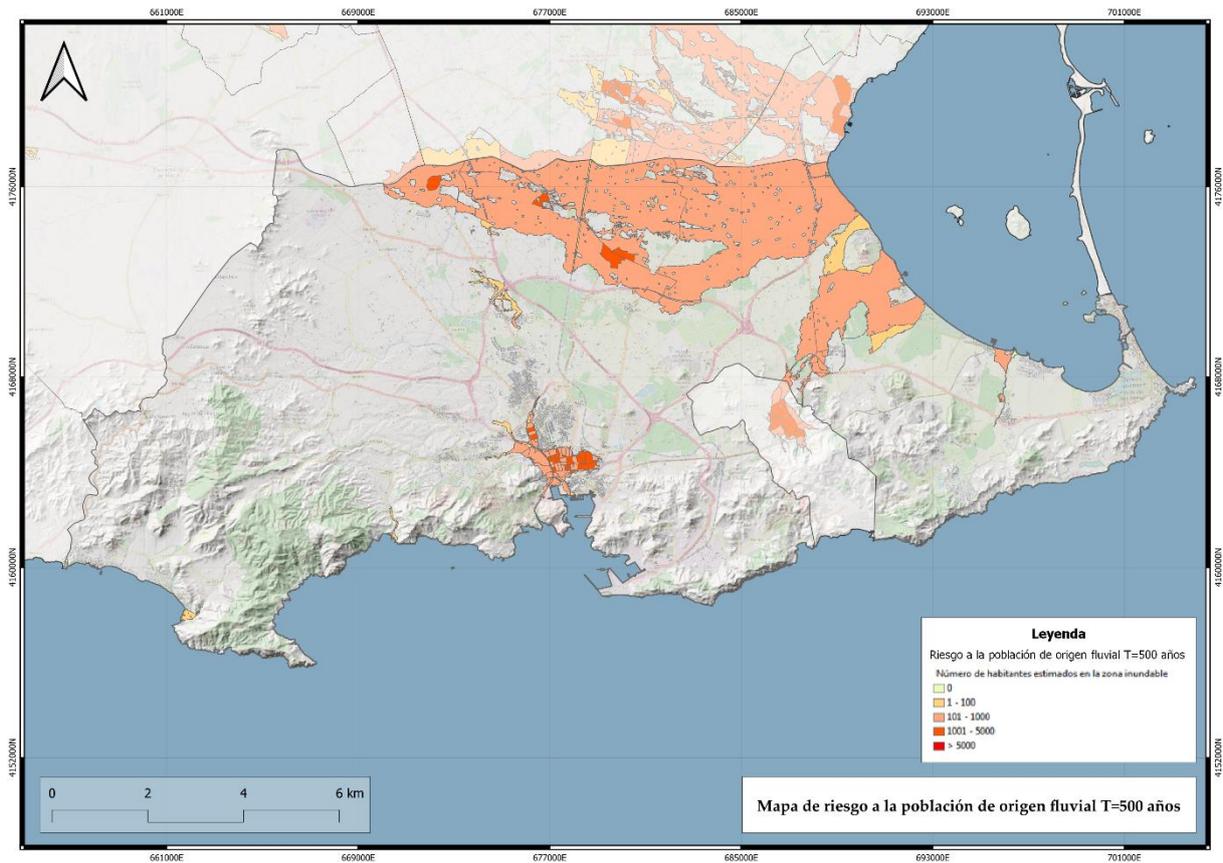
4.1 Zonas del municipio que puedan verse afectadas de manera significativa en relación con los riesgos naturales o tecnológicos analizados

De acuerdo con el análisis de riesgos de carácter natural y antrópico establecido anteriormente se describen a continuación las zonas del municipio que puedan verse afectadas de manera significativa en relación con los riesgos:

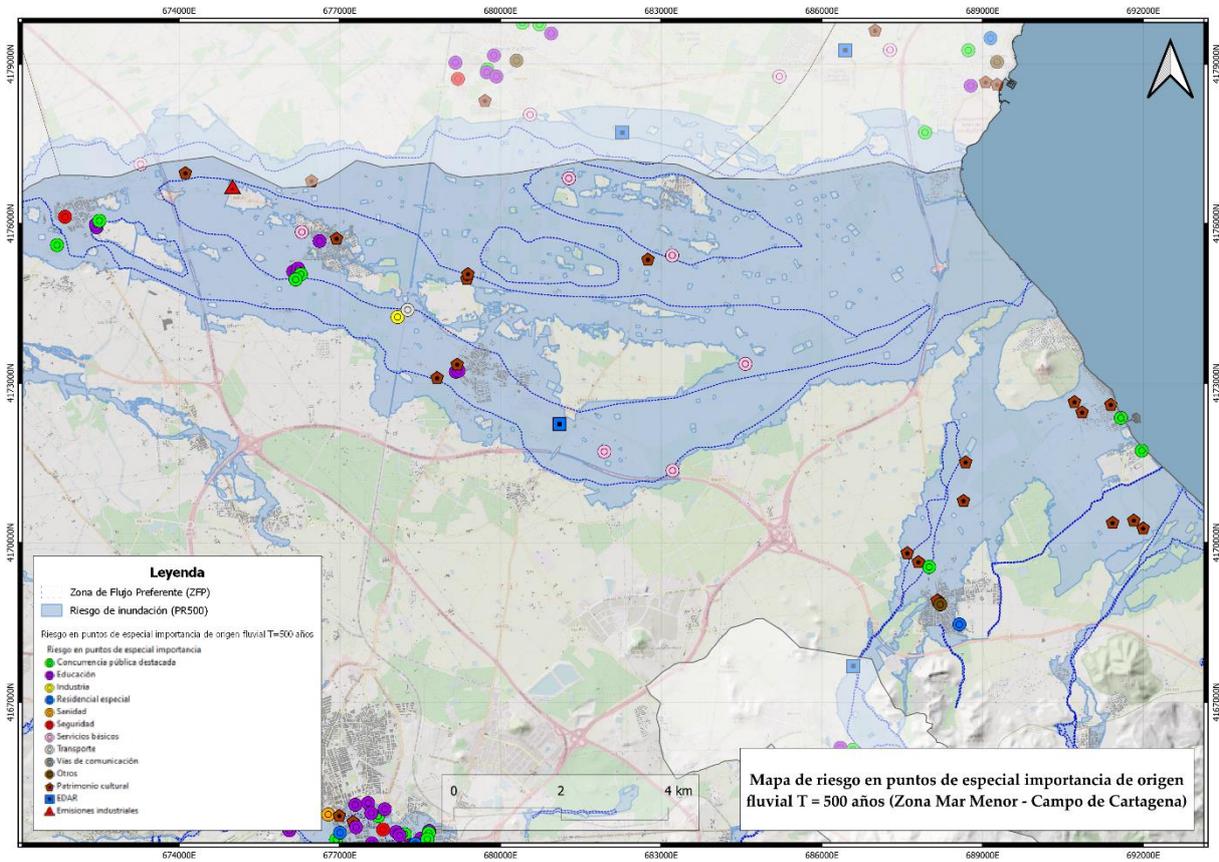
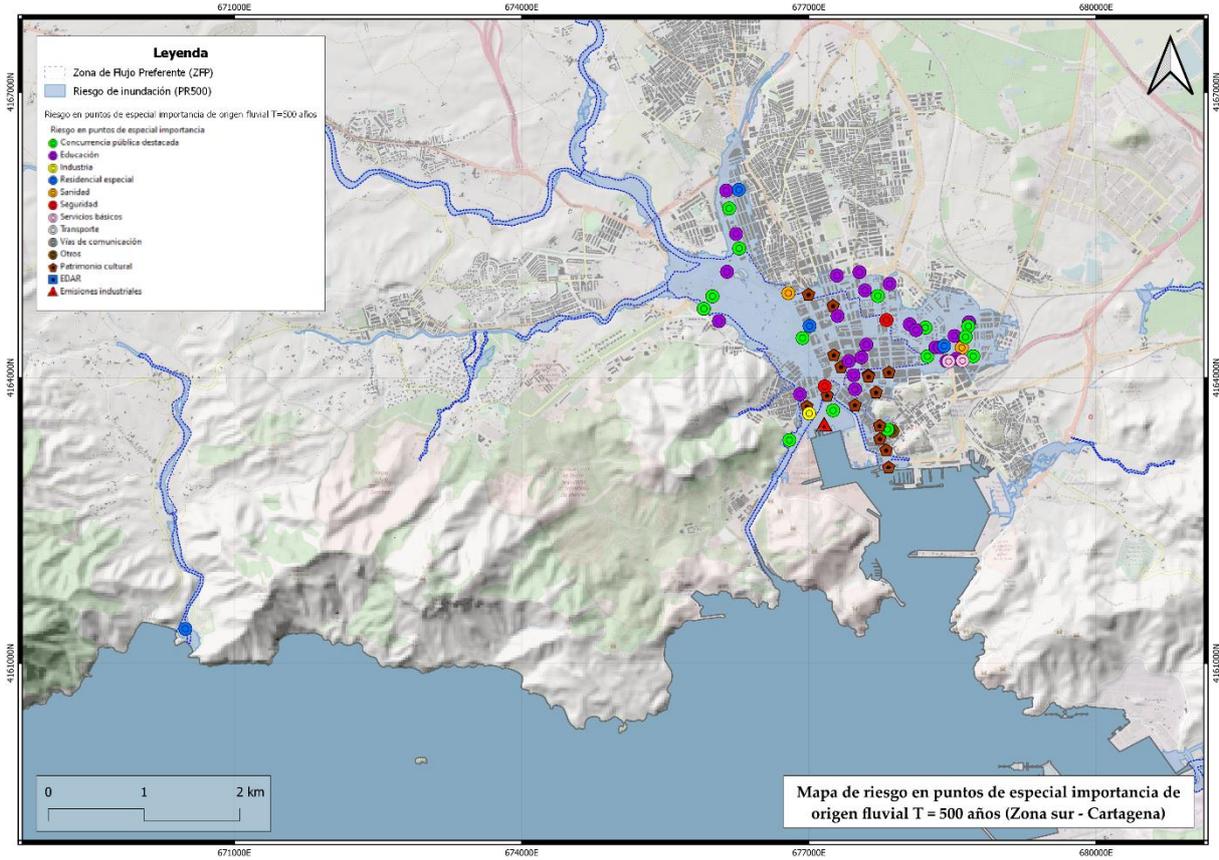
- **Riesgo de inundaciones:**

Según el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) en el municipio de Cartagena se ven afectados un total de 64.030 habitantes en zona inundable para un periodo de retorno de 500 años. Esto supone el 30% aproximadamente del total de la población municipal. Las poblaciones más afectadas por las inundaciones son Pozo Estrecho, La Palma, El Albujón y la ciudad de Cartagena. Estas áreas son afectadas principalmente por las ramblas de Benipila y El Albujón, siendo las ramblas que más problemática provoca en el territorio. En la siguiente figura se muestran las áreas con riesgo para la población de origen fluvial en un periodo de retorno de 500 años.

La cartografía de zonas inundables muestra solo aquellos tramos donde se ha realizado estudios previos, sin considerar tramos de numerosas ramblas que puedan suponer un riesgo para otras áreas menos habitadas.



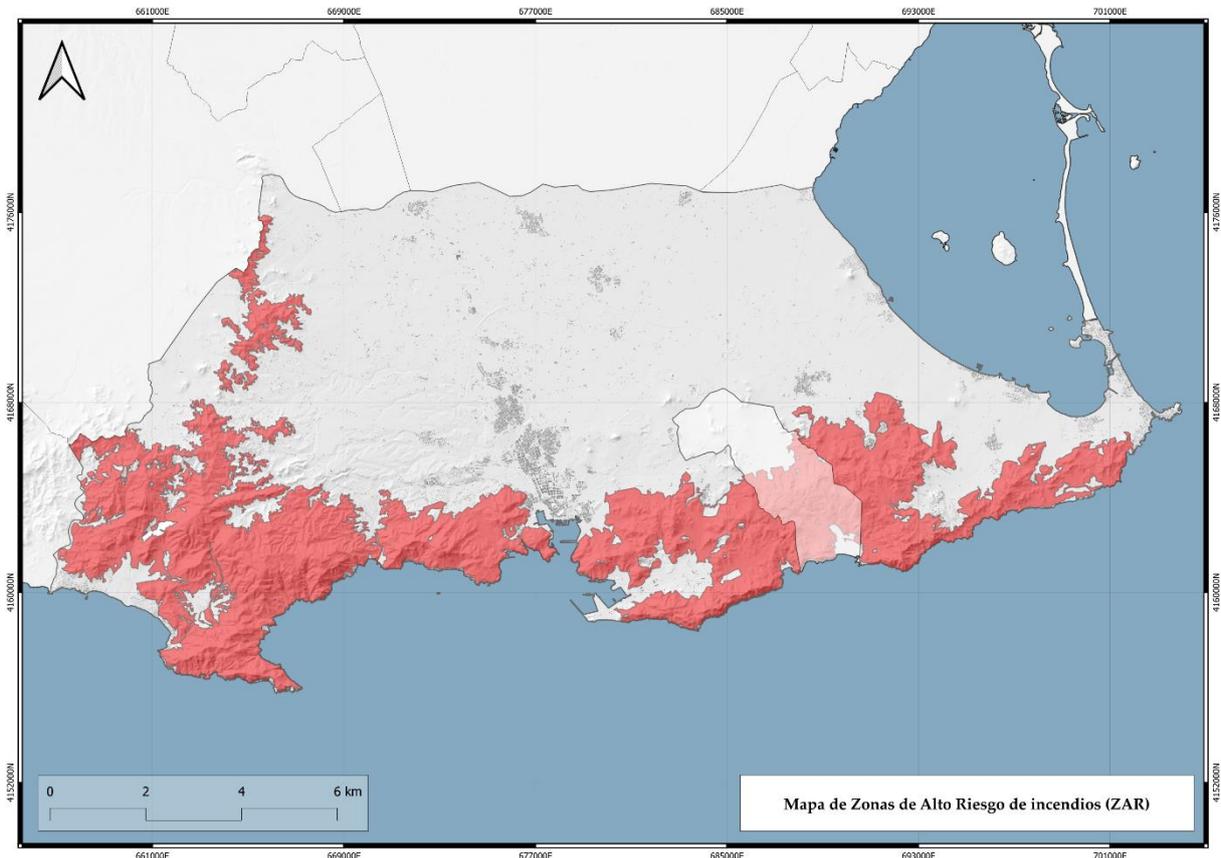
Además, el SNCZI contempla los puntos donde se produce riesgo de inundación de especial importancia. Estos puntos se tratan de lugares de concurrencia pública destacada, educación, industria, residencial especial, sanidad, seguridad, servicios básicos, transporte, vías de comunicación, patrimonio cultural, EDAR y emisiones industriales. En la cartografía, estos puntos se muestran principalmente en la ciudad de Cartagena y en el entorno de la Rambla de Miranda y rambla de El Albuñón.



Por tanto, como se muestra en las cartografías de riesgo de inundación en el periodo de retorno de 500 años, es de vital importancia tomar medidas de prevención y mitigación en estas áreas, en especial en la ciudad de Cartagena, donde la rambla de Benipila muestra una alta peligrosidad; el entorno de la rambla del Albujión, donde la superficie inundable es muy elevada y en las ramblas que desembocan en el Mar Menor, que afectan a numerosas poblaciones y terrenos agrícolas.

- **Incendios forestales**

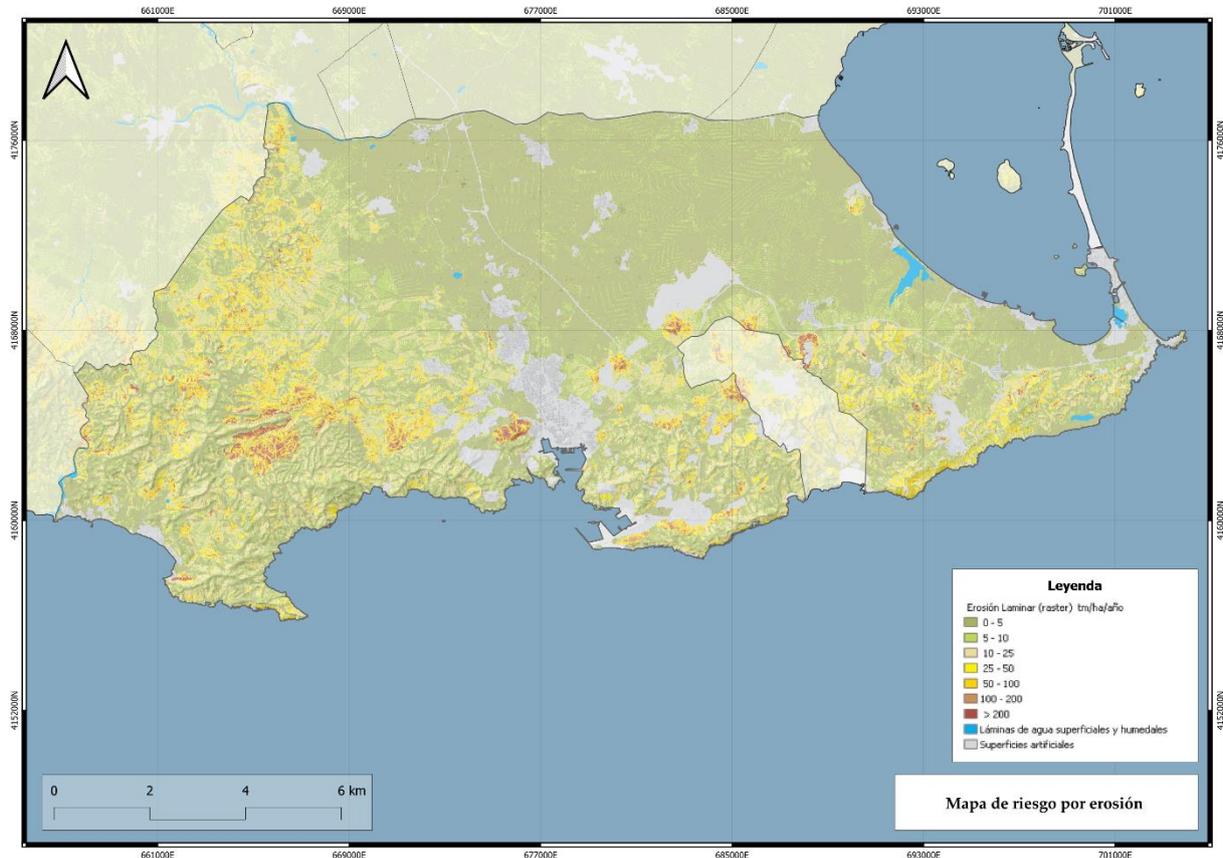
Según el Plan INFOMUR las Zonas de Alto Riesgo de incendios en el municipio de Cartagena corresponden con las áreas montañosas que sitúan en todo el litoral sur y al oeste del municipio. Se trata de la Sierra Minera, Sierra de la Muela, Sierra del Algarrobo, Sierra de las Victorias y Cabezos del Pericón. Estas áreas afectan a los Espacios Naturales Protegidos de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán y Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila. Además, afecta a los espacios de Red Natura 2000, así como a los corredores ecológicos.



- **Riesgo de erosión**

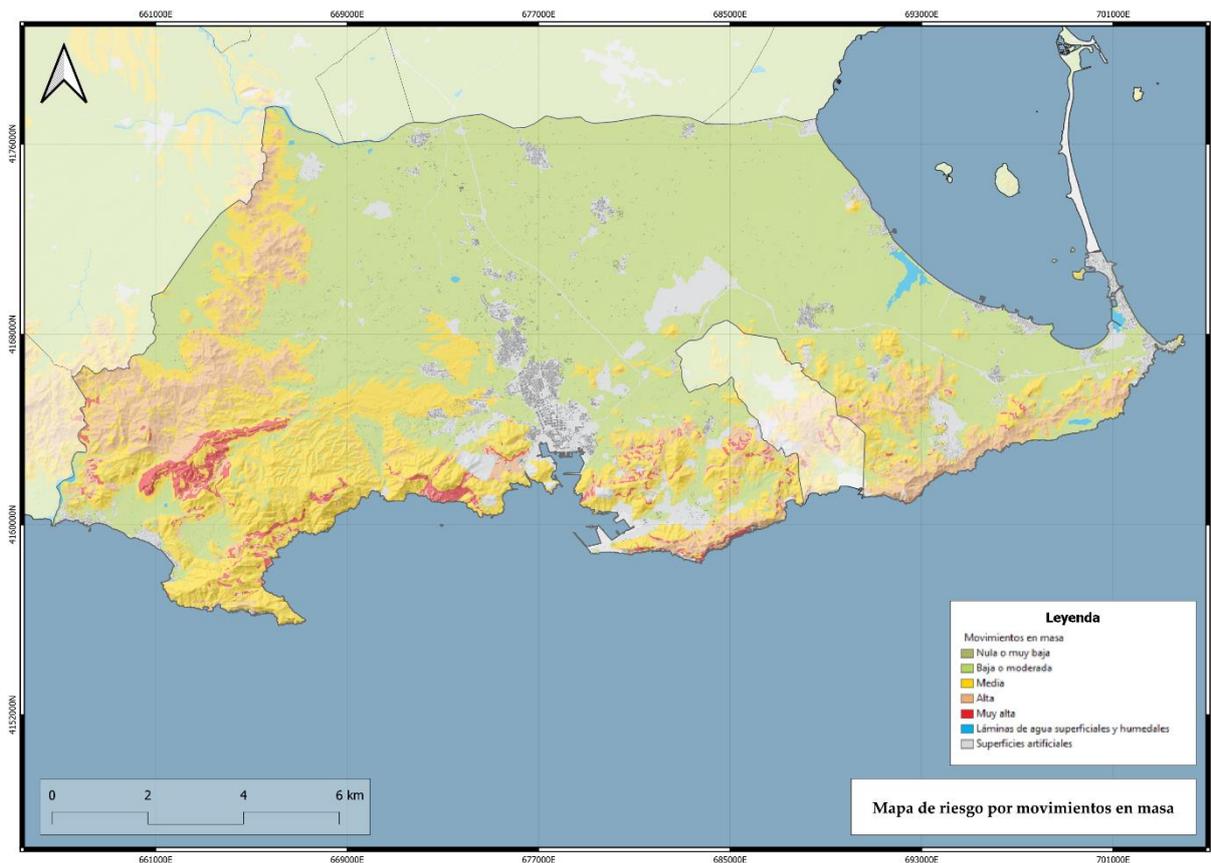
De acuerdo con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se establece una cartografía de riesgo por erosión laminar que refleja que hay presencia de mayor riesgo de este tipo en la Sierra de Pelayo (castillo de la Atalaya), Sierra de la Muela y cabezos del

entorno norte de la Sierra Minera. Este riesgo afecta principalmente a suelos de ocupación agrícola, sobre todo de secano. Además, esto provoca un aumento de la desertización, por lo que puede afectar a la vegetación localizada en el Espacio Natural de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán y pérdida de suelo en el resto de áreas con mayor riesgo.



- **Riesgo por movimientos en masa**

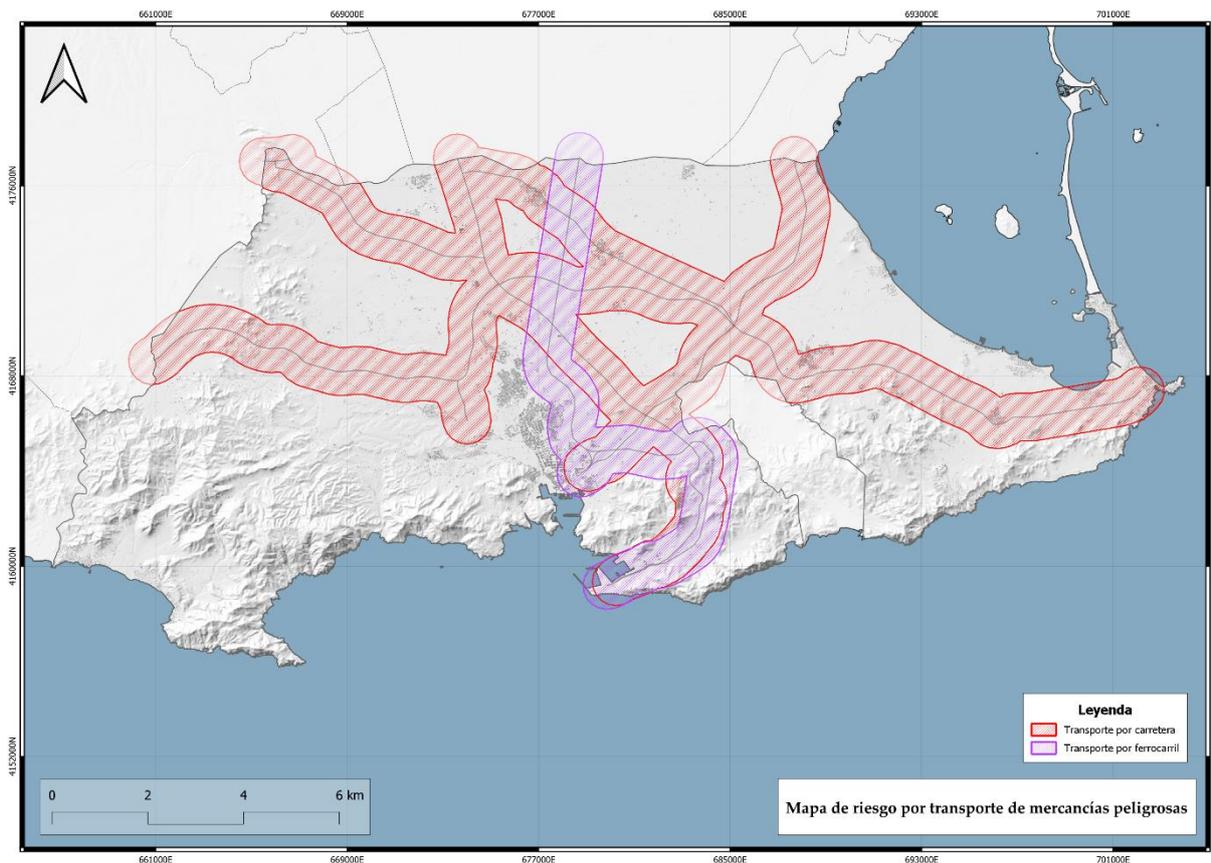
De acuerdo con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se establece una cartografía de riesgo por movimientos en masa que refleja que hay presencia de mayor riesgo de este tipo en la Sierra de la Muela, la costa comprendida entre Cabo Tiñoso y Algameca y la Sierra de la Fausilla. En estas áreas pueden afectar a infraestructuras y edificaciones provocando importantes daños. En la Sierra de la Muela, la carretera RM-E22 por el paso de las cuestas del Cedacero, atraviesa una zona con riesgo alto por movimientos en masa. En la costa desde Cabo Tiñoso hasta Algameca algunas playas y edificaciones como las fortificaciones y castillos pueden verse afectados, así como la localidad de El Portús. En el entorno de la Sierra Minera la carretera RM-F46 atraviesa zonas con alto riesgo al igual que la carretera RM-320.



- **Riesgo por transporte de mercancías peligrosas**

Se diferencian dos subzonas donde pueden verse afectadas por riesgo por transporte de mercancías peligrosas. Por un lado, el transporte por carretera y, por otro lado, el transporte por ferrocarril. Las carreteras que presentan dicho riesgo se localizan en la AP-7, A-30, CT-31, CT-34, RM-12, RM-311 y RM-602. Las vías férreas que se ven afectadas son la línea entre Murcia y Cartagena y la línea entre Cartagena y Escombreras. Las zonas que se ven afectadas por este riesgo se localizan dentro del radio de 1.000 metros de los ejes de estas vías, tanto de carretera como de ferrocarril, según TRANSMUR.

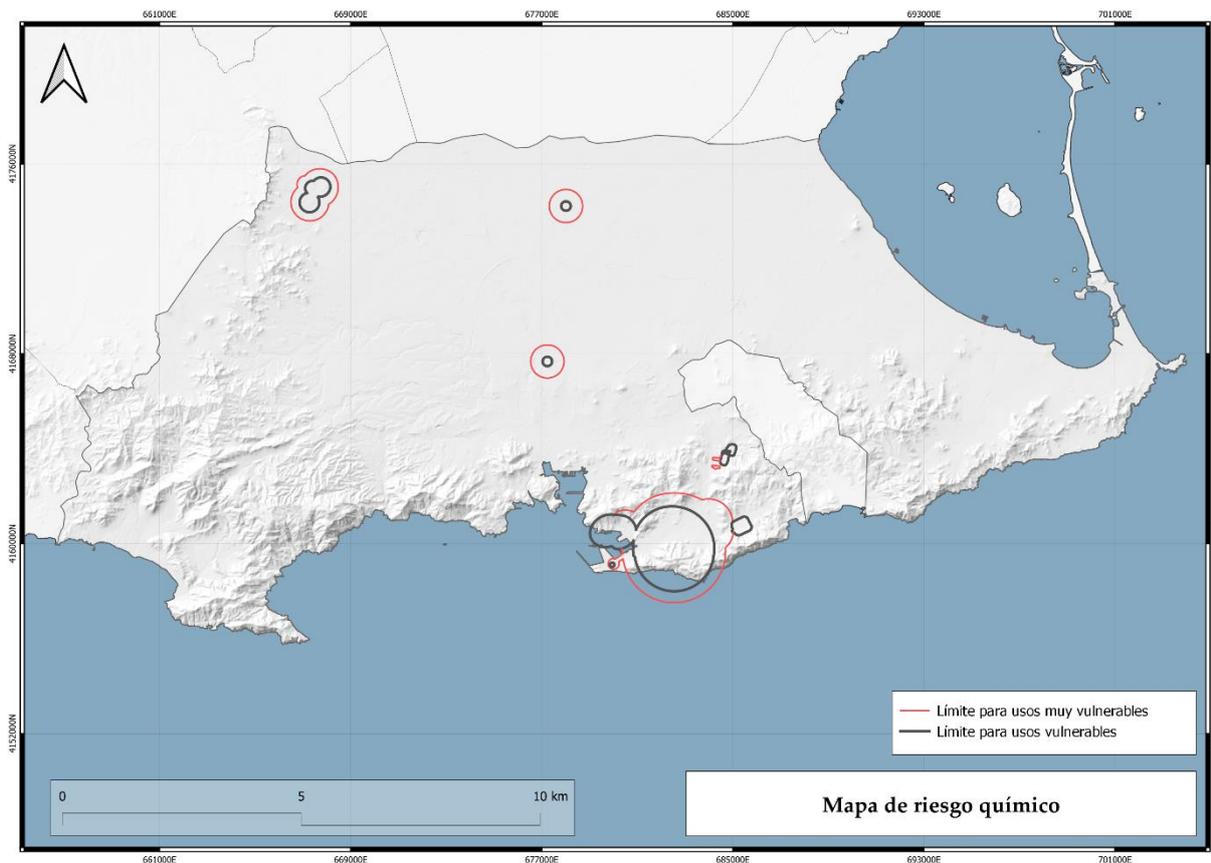
Las poblaciones que se ven afectadas por este riesgo son Molinos Margafones, Santa Ana, Miranda, La Aparecida, Bahía Bella, este de la ciudad de Cartagena, Santa Lucía, Torreciega, Alumbres, Roche, Los Camachos, El Algar, El Beal, Los Belones, Playa Honda, Cabo de Palos, Pozo Estrecho, La Palma, San Antonio Abad y La Aljorra. Además, el Valle de Escombreras es una zona industrial donde se ve potencialmente afectado donde existe el riesgo tanto por transporte de mercancías por carretera como por ferrocarril.



- **Accidentes químicos**

El municipio de Cartagena presenta grandes áreas industriales repartidas por el territorio. Muchas de estas industrias, debido a los productos químicos que hay presentes, existe riesgo químico por accidente de sustancias peligrosas. Estas áreas corresponden con las industrias localizadas en Escombreras, las instalaciones de SABIC en La Aljorra, las instalaciones de CLH situadas en Alumbres, la instalación correspondiente a la empresa de BRENNTAG en Pozo-Estrecho y a la instalación de CEPSA en la diputación de San Félix.

El radio de afección dependerá de las sustancias químicas que haya en cada instalación. Se diferencian dos límites de afección, por un lado, un límite de afección de usos muy vulnerables y por otro, un límite de afección de usos vulnerables.

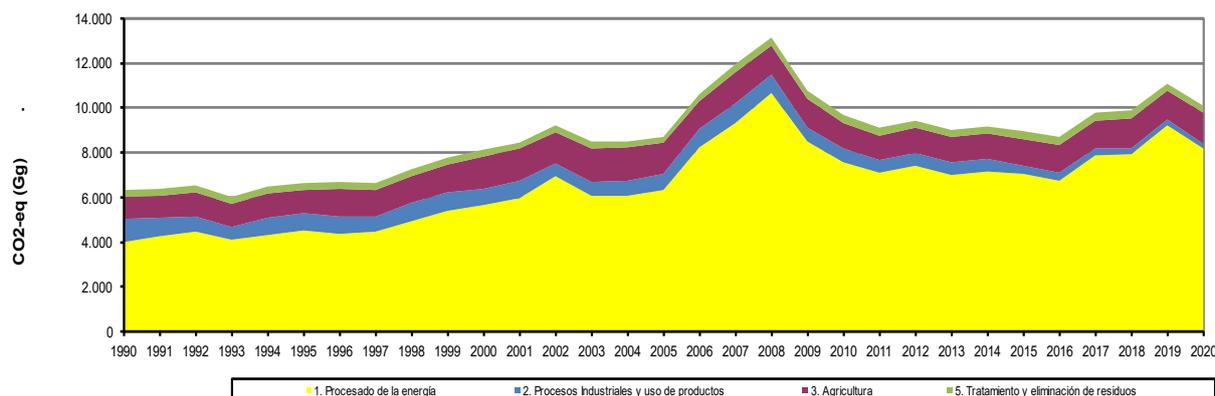


4.2 Descripción de las presiones, riesgos e interacciones de la ordenación propuesta en relación a las áreas que actúan como sumideros de CO₂, las zonas con niveles de emisión de GEI, en especial las emisiones debidas al cambio de uso del suelo contemplado en el Plan y aquellas generadas por el transporte y el consumo de energía de la construcción de infraestructuras, la edificación y las actividades derivadas del modelo urbanístico contemplado.

El cambio climático, en la actualidad, está derivando a una serie de consecuencias para el territorio a nivel global. La importancia de la reducción de emisiones de GEI, mejora en la movilidad, modelos territoriales más sostenibles reducirían los impactos y efectos negativos de cambio climático en el futuro. En primer lugar, se describe la evolución de las emisiones de GEI en la Región de Murcia y como ha repercutido en los últimos años, a partir de datos elaborados en el documento de cambio climático de la Región de Murcia realizado por la Dirección General del Medio Natural.

La gráfica siguiente muestra la evolución de las emisiones de la Región de Murcia en los últimos 27 años. Estas emisiones suponen entre el 2 y el 3% de las del conjunto del país. A partir del año 2006 se registra un incremento como consecuencia de la entrada en funcionamiento de tres potentes centrales térmicas de gas natural de ciclo combinado en el Valle de Escombreras. Desde 2008 se produce, por la crisis económica, una caída en las emisiones que no fue más acentuada por la entrada en funcionamiento en 2011 de la ampliación de la refinería de Escombreras.

Evolución de las emisiones de CO₂equivalente



La Región de Murcia realiza unas emisiones anuales de unos 8,8 millones de toneladas de CO₂eq como media de los últimos 5 años. En 2014 se emitieron 8,8 millones, 8,5 millones en 2015, 8,3 millones en 2016 y en 2017 (último dato oficial disponible de acuerdo con el Inventario Nacional) se situaron en 9,5 millones de toneladas. Esta variación en las emisiones es fundamentalmente responsabilidad de las centrales térmicas de ciclo combinado de escombreras en función de la demanda de electricidad a nivel nacional.

La huella de carbono aplicada a un plan o proyecto representa las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) que se generarían en las obras necesarias para llevarlo a cabo o en su funcionamiento. La huella de carbono aplicada a un plan o proyecto para el procedimiento de autorización municipal se asocia a la huella de carbono de organización o corporativa. Los cálculos se basan en identificar las fuentes de emisión y el tipo de GEI. Los gases a considerar son los seis grupos de gases inicialmente señalados por el Protocolo de Kioto:

- Dióxido de carbono (CO₂),
- Metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O),
- Hidrofluorocarbonos (HFC),
- Perfluorocarbonos (PFC),
- Hexafluoruro de azufre (SF₆),
- Trifluoruro de nitrógeno (NF₃)

Las emisiones de cada tipo de fuente a considerar son todas aquellas que puedan generar alguno de los gases señalados en el párrafo anterior. Estas emisiones son calculadas a partir de datos indirectos, como son los "datos de actividad", por ejemplo, litros de combustibles de origen fósil que se prevé se consumirán. Los valores que permiten transformar estos datos de actividad en emisiones de gases de efecto invernadero se denominan "factores de emisión". La multiplicación de los datos de actividad por el factor de emisión permite calcular la cantidad emitida para cada tipo de GEI. Cuando se trata de emisiones de diferentes gases y para poder sumarlos, deben ser expresados como CO₂ equivalente (CO₂eq).

La transformación a unidades de CO₂ equivalente se hace tomando como referencia el potencial de calentamiento global (Global Warming Potential) que tiene cada gas. En consecuencia, para la huella de carbono se deben contemplar las previsibles emisiones de cualquiera de los 7 gases o grupos de gases señalados convertidos a CO₂eq. De una forma simplificada, la huella de carbono se puede expresar mediante la siguiente ecuación:

Huella de carbono expresada en kg de CO₂eq (CO₂ equivalente) = datos de actividad (cantidades por ejemplo litros de combustible, kWh de electricidad) por factores de emisión (expresados en Kg de CO₂eq /cantidad).

Para ayudar a determinar la responsabilidad en las emisiones se introduce el concepto de "alcance". Con la denominación de "alcance 1" se refiere a las "emisiones directas", en nuestro caso: emisiones que son responsabilidad del promotor del plan o proyecto; en el "alcance 2", incluye las "emisiones indirectas asociadas a la compra de electricidad" y en el "alcance 3" se relacionan el resto de emisiones indirectas "otras emisiones indirectas" asociadas a la adquisición de materiales o servicios necesarios que se prevé sería necesario adquirir o contratar para las obras o para el funcionamiento de la actividad, plan o proyecto. El alcance es por tanto muy importante ya que acota la responsabilidad en cuanto a la contribución al cambio climático del promotor del plan o proyecto. El alcance que tiene interés a los efectos de plantear las posibles compensaciones de emisiones es el alcance 1.

Este potencial de calentamiento global permite la equivalencia de otros GEI con el CO₂:

- 1 Dióxido de carbono (CO₂)
- 30 Metano (CH₄) de origen fósil
- 28 Metano (CH₄) de origen biogénico
- 265 Óxido nitroso (N₂O)
- 12-14.800 Hidrofluorocarbonos (HFC)
- 7.390-12.200 Perfluorocarbonos (PFC)
- 22.800 Hexafluoruro de azufre (SF₆)
- 17.200 Trifluoruro de nitrógeno (NF₃)

El suelo contiene una considerable cantidad de CO₂ atrapado en forma de carbono orgánico. Un suelo agrícola en la Región de Murcia, muy pobre en el contenido en carbono en comparación con otras regiones, es habitual que contenga almacenadas 100 toneladas de CO₂ por hectárea en sus primeros 30 centímetros. Además, es probable que la vegetación de esa hectárea, dependiendo del tipo y cobertura, tiene almacenados si son cultivos leñosos en su tronco, raíz y ramas principales una cantidad adicional equivalente a 150 toneladas de CO₂. La ocupación física del suelo supone destruir esa capacidad de secuestro o remoción de carbono y supone la pérdida del carbono almacenado.

El inventario regional de emisiones realizadas en 2020 puede verse desagregado por gases y por sectores de actividad en el cuadro siguiente:

GASES DE EFECTO INVERNADERO	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	Total
CATEGORÍAS DE ACTIVIDAD	CO₂ equivalente (Kilotonelada)						
Total de emisiones	8.086,09	1.274,83	560,47	164,15	0,23	7,81	10.093,58
1. Procesado de la energía	8.040,92	49,33	71,28				8.161,53
A. Actividades de combustión	6.890,92	43,24	71,28				7.005,44
Industrias del sector energético	3.570,52	1,89	37,05				3.609,46

Industrias manufactureras y de la construcción	548,20	20,89	3,97				573,06
Transporte	2.143,44	2,54	24,70				2.170,67
Otros sectores	670, 2	23,6					700,2
Otros	2,08		0,02				2,1
B. Emisiones fugitivas de los combustibles	1.150	6,09					1.156,09
Petróleo y gas natural	1.150	6,09					1.156,09
2. Procesos industriales	29,14		21,02	164,15	0,23	7,81	222,35
Productos minerales	0,68						0,68
Producción metalúrgica	7,88						7,88
Productos no energéticos y uso de disolventes	20,58						20,58
Uso de sustitutos de los GEIs				164,15	0,23		164,38
Producción y uso de otros productos			21,02			7,81	28,83
3. Agricultura	16,3	944,46	427,85				1.388,34
Fermentación entérica		306,60					306,60
Gestión del estiércol		635,69	68,95				704,64
Cultivo de arroz		2,03					2,03
Suelos agrícolas			358,86				358,86
Quema en el campo de residuos agrícolas		0,14	0,04				0,18
Fertilización con urea	14,38						14,38
Aplicación fertilizante con carbono	1,65						1,65
4. Tratamiento y eliminación de residuos		281,04	40,32				321,36
Depósito en vertederos		169,93					169,93
Tratamiento biológico de residuos sólidos		5,87	4,16				10,03
Incineración de residuos		6,99	10,09				17,09
Tratamiento de aguas residuales		98,21	26,07				124,28
Otros		0,04					0,04

Emisiones industrias sujeta al comercio de derechos de emisión (TnCO₂eq):

	TnCO ₂ eq (2020)
Repsol petróleo, S.A.	2.436.540

NATURGY GENERACION, S.L.U, S.D.G., S.A.	1.190.226
Energyworks Cartagena, S.L.	509.469
IBERDORLA GENERACIÓN TÉRMICA, S.L.U.	258.940
Ecocarburantes Españoles, S.A.	109.292
ENGIE CARTAGENA, S.L.	869.001
SABIC INNOVATE PLASTICS ESPAÑA, S.C.A.	58.049
Bunge ibérica, S.A.	48.108
Masol Cartagena Biofuel, S.L.U.	16.954
TOTAL	5.554.157

Inventario de emisiones del municipio de Cartagena (Ayuntamiento de Cartagena)

CATEGORIA	Emisiones de TnCO ₂
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES E INDUSTRIA	
Edificios y equipamientos/instalaciones municipales	5.957
Edificios y equipamientos/instalaciones terciarias	157.867
Edificios residenciales	161.195
Alumbrado público municipal	8.713
Industria (salvo la incluida en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE)	0
Subtotal edificios, equipamiento/instalaciones e industria	333.732
TRANSPORTE	
Flota municipal	781
Transporte público	4.547
Transporte provado y comercial	371.797
Subtotal transporte	377.124
TOTAL	710.856

De acuerdo con el documento de cambio climático de la Región de Murcia realizado por la Dirección General del Medio Natural se establecen actuaciones de mitigación para cualquier nuevo plan y proyecto de obras o actividades:

- Reducir la transformación y ocupación de nuevo suelo para mantener los depósitos de carbono y la tasa de absorción de la vegetación y compensarla en el caso de que no

sea posible. Para ello es necesario en primer lugar limitar la artificialización del suelo a terrenos que ya fueron ocupados en el pasado. Si es inevitable la utilización de nuevo suelo reducir la ocupación y compensar la capacidad de sumidero de carbono destruida o alterada.

- Compensación de las emisiones de directa responsabilidad (alcance 1 de la huella de carbono) generadas por las obras.
- Compensación de las emisiones de directa responsabilidad generadas durante el funcionamiento de industrias y actividades.
- Integrar en las licencias de obras y/o actividad medidas para contribuir a la electromovilidad y la movilidad sostenible.
- Aplicación a los edificios proyectados junto a la exigencia de un diseño que permita un funcionamiento de "consumo de energía casi nulo" de objetivos de ecoeficiencia y economía circular como la captura y aprovechamiento de agua de lluvia y en su caso de aguas grises generando emisiones evitadas y aprovechamiento de recursos.
- Aplicación del objetivo de cubrir mediante energías alternativas el máximo del consumo de electricidad posible generando emisiones evitadas.
- Aplicar en la licencia de obras de edificios no residenciales nuevos y los edificios no residenciales sujetos a reformas importantes, con más de diez plazas de aparcamiento y en la licencia de actividad o sus ampliaciones la obligación de contribuir a la electromovilidad mediante la instalación de al menos un punto de recarga en el sentido de la Directiva 2014/94/UE y conductos para cables eléctricos, para al menos una de cada cinco plazas, que permitan la instalación futura de puntos de recarga.
- Condicionar la licencia de obras y actividad (proyectos nuevos o ampliaciones) de los "centros de atracción de viajes generadores de movilidad obligada" a su contribución a la electromovilidad mediante la instalación de un punto de recarga por cada 10 plazas de aparcamiento en el sentido de la Directiva 2014/94/UE. Igualmente incorporar la obligación de que elaboren Planes de Movilidad Sostenible orientada a los trabajadores, clientes, visitantes o usuarios.

Compensación de la destrucción de sumideros y de las emisiones de alcance 1 por obras:

Determinación de las emisiones generadas por destrucción de sumideros y por realización de obras y funcionamiento:

Junto a las emisiones producidas de alcance 1 en las obras, un aspecto destacado de la incidencia en el cambio climático es el efecto que tiene sobre el cambio de uso del suelo al pasar de terreno agrícola o forestal a suelo artificial. El cambio de uso del suelo va a liberar la mayor parte del carbono secuestrado en suelo y vegetación y va a suponer la pérdida del carbono secuestrado y de la capacidad de secuestro o remoción de carbono.

Así pues, con objeto de evaluar la pérdida de capacidad de secuestro o remoción de carbono asociada a estos cambios de uso en el suelo, así como para poder establecer posteriormente medidas de compensación, se hace necesario cuantificar el contenido de carbono orgánico que tienen esos suelos y vegetación. Las reservas de carbono en el suelo dependen del clima y el tipo de suelo. Un método sencillo de estimar el contenido en carbono orgánico de un

suelo es el desarrollado en la “Decisión de la Comisión Europea de 10 de junio de 2010, sobre directrices para calcular las reservas de carbono en suelo” basada en la Guías del IPCC para inventarios nacionales de emisiones de gases de efecto invernadero.

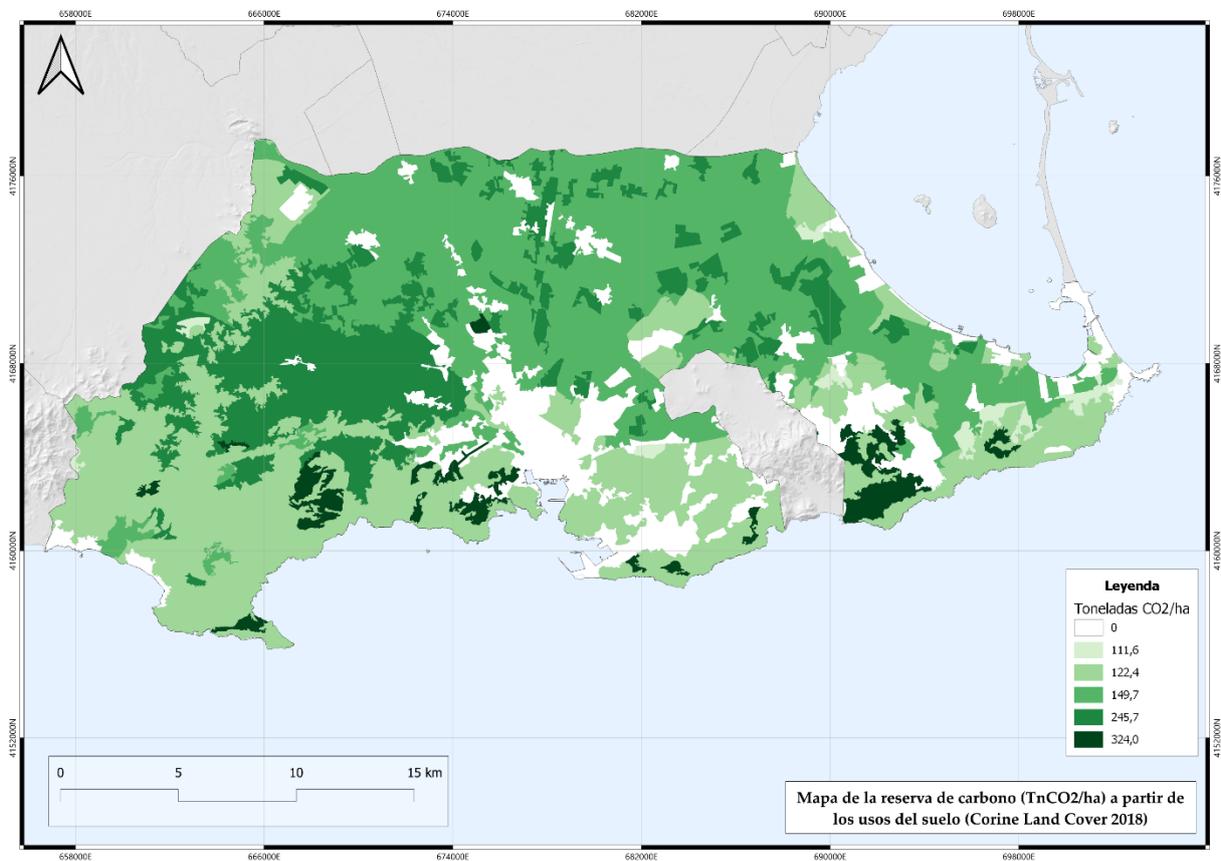
La Decisión permite cuantificar por un lado el carbono orgánico en suelo y por otro la reserva de carbono en la vegetación por encima y por debajo del suelo, ambos medidos como masa de carbono por hectárea. En el marco de este proyecto LIFE ADAPTATE se redactó una guía de cálculo del contenido en carbono de los suelos. En esa guía se pueden ver ejemplos concretos de utilización de la Decisión de la Comisión Europea de 10 de junio de 2010, para la estimación de las reservas de carbono en el suelo y vegetación”. Para concretar la compensación necesaria se considera, como hace el Ministerio de Medio Ambiente de Francia, que los cambios de uso del suelo que transforman suelos agrícolas o forestales a suelos impermeabilizados (vías, aparcamientos o edificios) suponen una emisión equivalente al total del stock de carbono contenido en el suelo.

El carbono orgánico en la capa de humus de 0 a 30 centímetros (medido como masa de carbono por hectárea) en estos suelos de referencia en la Región de Murcia y levante español es como media 38 Tn de C/ha.

A este carbono orgánico en suelo de referencia hay que aplicarle unas correcciones mediante factores desarrollados en la Decisión, como son en el caso de las tierras de cultivo el tipo de labranza o los insumos como son los aportes de estiércol. Los incrementos o las pérdidas sobre esa cifra inicial de 38,7 o 95 t de C/ha pueden llegar a un incremento de hasta un 10% o bien una reducción de hasta un 20% como máximo. Una vez calculado el carbono orgánico contenido en el suelo y en su caso en la vegetación, multiplicando por 3,6 tendremos el contenido expresado como CO₂. Aplicando lo dispuesto en la Decisión a usos del suelo habituales en el centro, sur o levante de la península ibérica, podemos ver que se perderían entre 324 y 111 t de CO₂/ha al transformar cada hectárea de suelo en función del uso al que se destinaba el suelo que se pretende transformar:

Uso del suelo a que se destinaba el suelo que se pretende transformar	Reserva de carbono orgánico en suelo t de CO ₂ /ha	Reserva de carbono orgánico en suelo (SOC) T de CO ₂ /ha	Reserva de carbono en la vegetación (CVEG) t de CO ₂	TOTAL (CSi) reserva de carbono por unidad de superficie asociada al uso del suelo i t de CO ₂ /ha	Total t de co ₂ /ha
Uso agrícola de leñosas (frutales, olivares, viñedos, almendros, etc.)	38	38,7	43,2	81,9	245,7
Uso agrícola de regadío. Cultivos hortícolas.	38	41,6	0	41,6	149,7
Uso agrícola de secano. Cereal.	38	31,0	0	31,0	111,6
Erial/matorral	38	26,6	7,4	34	122,4
Forestal arbolado	38	38	52	90	324
Infraestructuras. (Viales, aceras, aparcamientos y edificios).	0	0	0	0	0

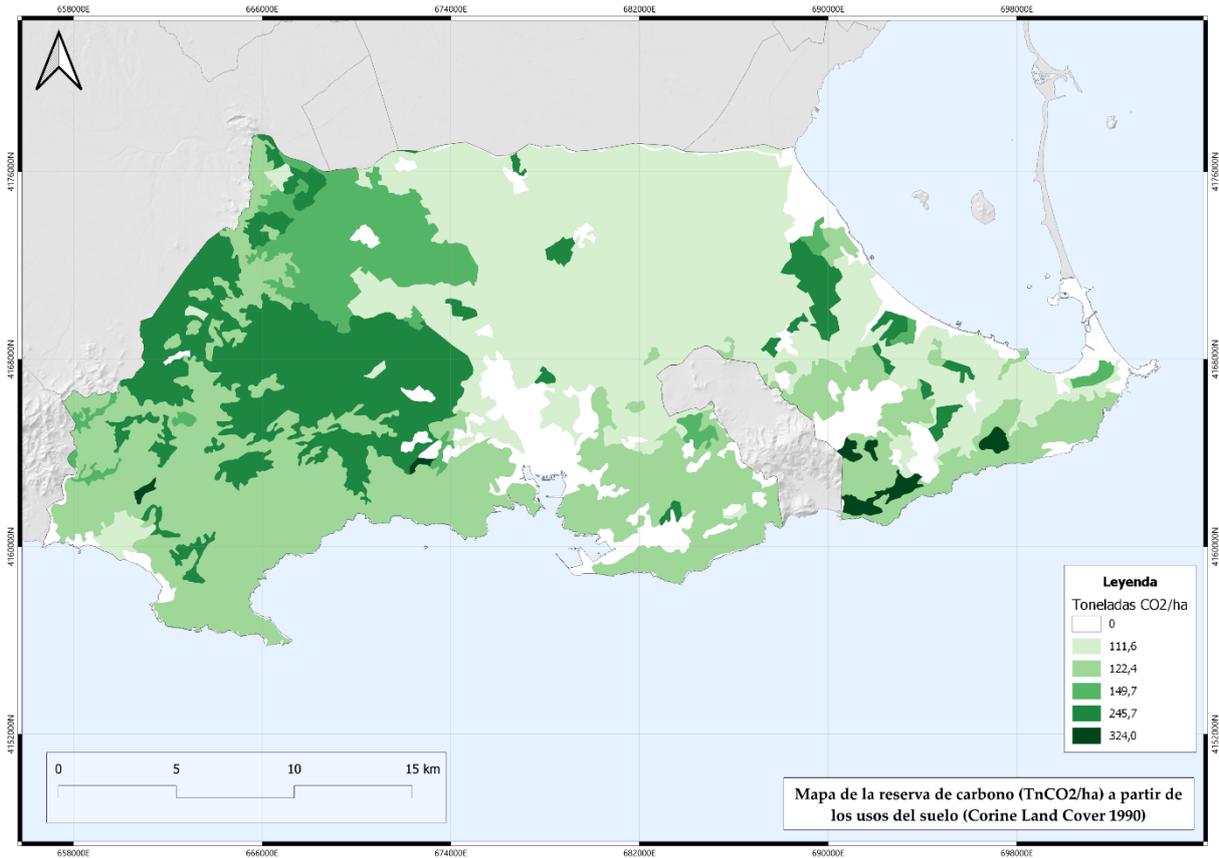
A partir de la tabla anterior se han establecido los valores de sumidero de CO₂ para cada uso del suelo según Corine Land Cover (CLC):



Se ha realizado una estimación del sumidero de CO₂ en el municipio de Cartagena teniendo en cuenta los usos del suelo de 8.041,97 Kilotoneladas de CO₂, lo que supone de media 143,63 toneladas de CO₂/Ha.

EMISIONES POR DESTRUCCIÓN DE SUMIDEROS 2018 vs 1990

Resultados:



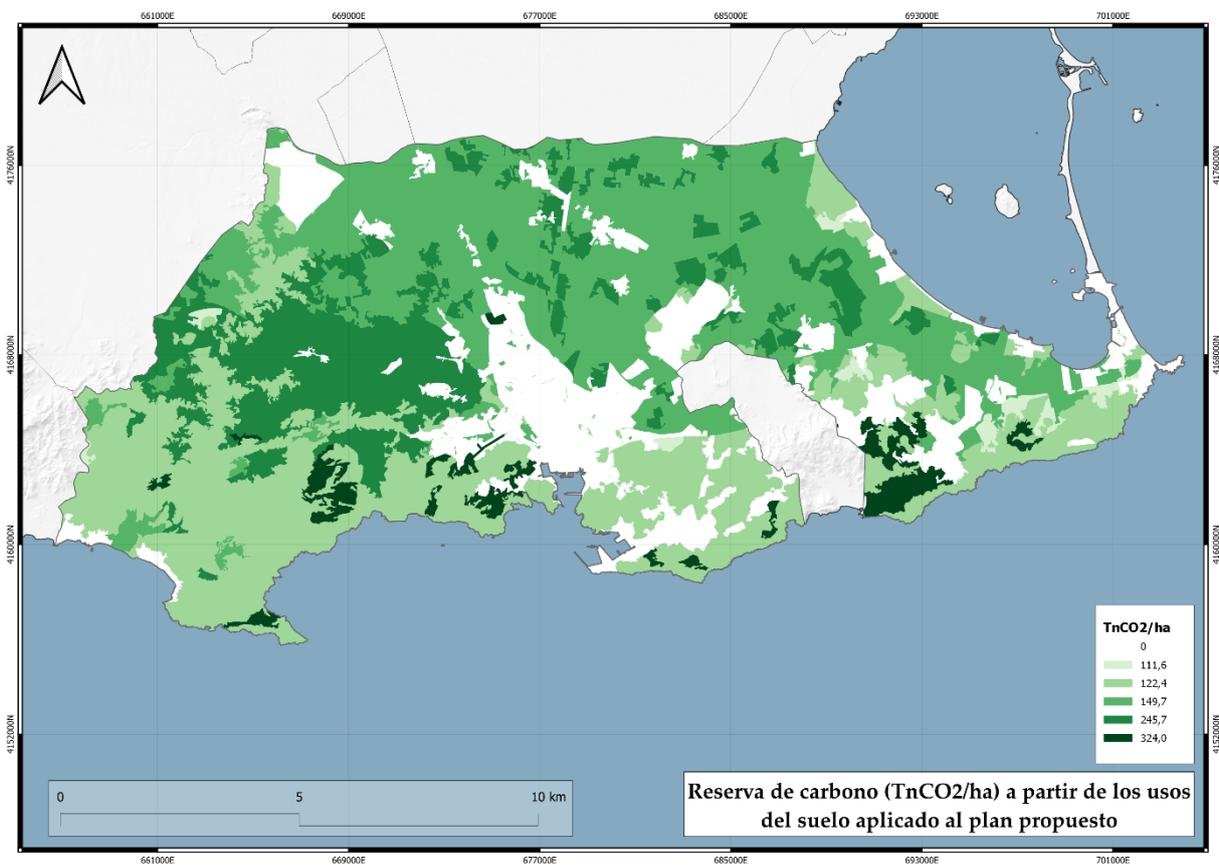
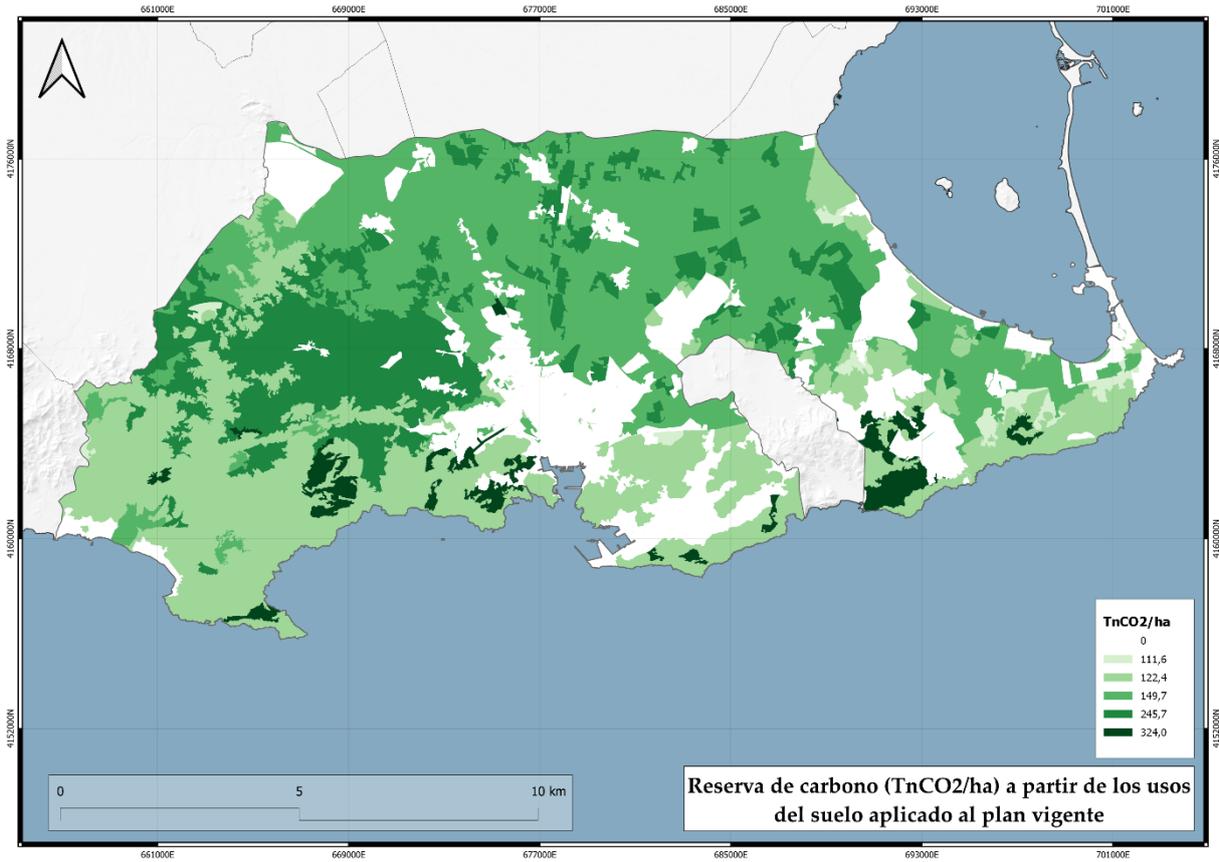
Comparación de Tn CO₂ en relación a los usos del suelo en 1990 y 2018 según CLC

	SUPERFICIE (HA)	TONELADAS CO₂	TONELADAS CO₂/HA
1990	55991,73	7232604,61	129,17
2018		8041968,33	143,63

Tendencia de +0,52 TnCO₂/año en el suelo disponible durante el periodo 1990-2018 de acuerdo a los usos del suelo de CLC.

Comparación de Tn CO₂ en relación los suelos del Plan General de 1987 y al Plan propuesto

	SUPERFICIE (HA)	TONELADAS CO₂	TONELADAS CO₂/HA
PLAN 1987 – Plan vigente	55991,73	7551418.21	134.86
PLAN 2023 – Plan actual		7689952.54	137.34



Compensación de las emisiones

Las emisiones se mezclan uniformemente en la atmósfera, por lo que las reducciones o absorciones en cualquier área pueden cancelar las emisiones de otra. La dinámica atmosférica distribuye las emisiones realizadas desde cualquier punto y desde cualquier punto se pueden capturar por un sumidero (se "remueven" se retiran) y desde cualquier punto se pueden evitar las que se podrían producir (emisiones evitadas). La compensación de una tonelada de gases de efecto invernadero constituye una reducción neta de emisiones. Por esta razón, la compensación se puede plantear bien mediante emisiones evitadas, o mediante el incremento o manejo de la capacidad de sumidero que consiga una absorción equivalente a la reducción de emisiones necesaria, incrementando el carbono en la vegetación o en el suelo. Una opción de emisiones evitadas interesante y ecoeficientes es la relacionada con el agua de suministro. La captura y utilización de un m³ de agua de lluvia supone emisiones evitadas ya que se evita su producción y suministro y en su caso el saneamiento y depuración. Además, reducimos la factura por suministro y contribuimos a reducir los daños por escorrentía. Cada metro cubico de agua suministrada por los servicios municipales, en países de la Unión Europea, supone para su potabilización y distribución y tratamiento unas emisiones de 0,4-0,6 kg de CO₂ (0,4 kg en caso de España). Es decir, ahorrar en el consumo de agua de la red o aprovechar el agua de lluvia supone evitar 0,4-0,6 kg de CO₂ por cada m³ no consumido y que evita su entrada en los sistemas de saneamiento y depuración.

También, junto a los anteriores, uno de los ejemplos clásicos de compensación por emisiones evitadas es el de las energías renovables. Para producir un kWh en España se emiten como media del mix eléctrico peninsular 0,331 kg de CO₂. Cada metro cuadrado de panel para energía solar fotovoltaica produce cada año en el levante español alrededor de 270 kWh. Si aplicáramos con carácter general este factor cada metro cuadrado de panel compensa en España 89,37 kg cada año, es decir 0,09 toneladas de CO₂.

Compensación por emisiones evitadas:

- Emisiones evitadas por captura y aprovechamiento del agua de lluvia.
- Emisiones evitadas por generación de energía a base de energía renovable.
- Emisiones evitadas por sustitución de abonado de síntesis gracias a la aplicación de purines y estiércol en la agricultura.
- Emisiones evitadas por recuperación de recursos de los residuos.

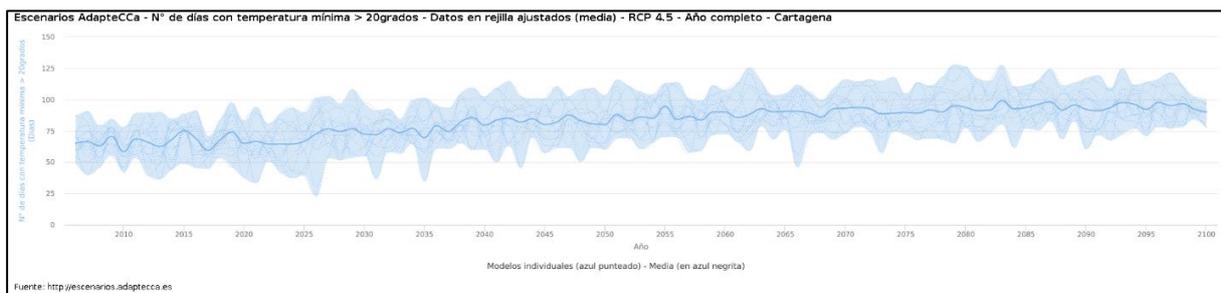
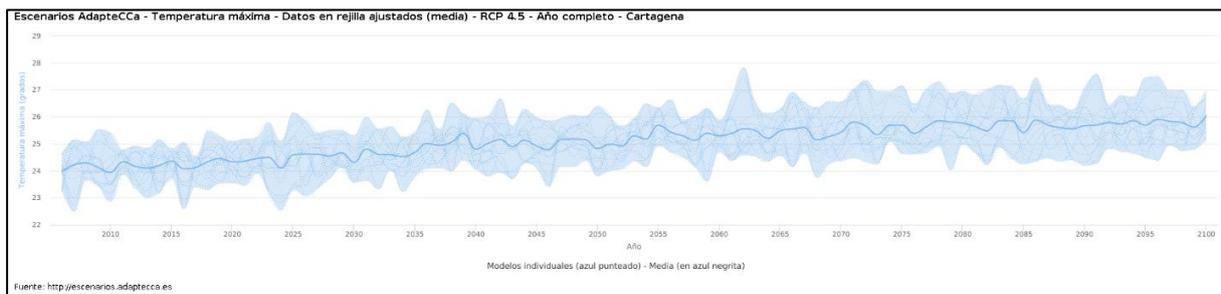
4.3 Descripción de los escenarios futuros de temperatura y otros índices climáticos esperados para el horizonte del año 2040 en relación al riesgo de inundabilidad fluvial y con la subida del nivel del mar o subida permanente y las ocasionales como consecuencia de temporales marítimos y episodios climáticos no permanentes.

4.3.1 Escenarios futuros de temperatura y otros índices climáticos

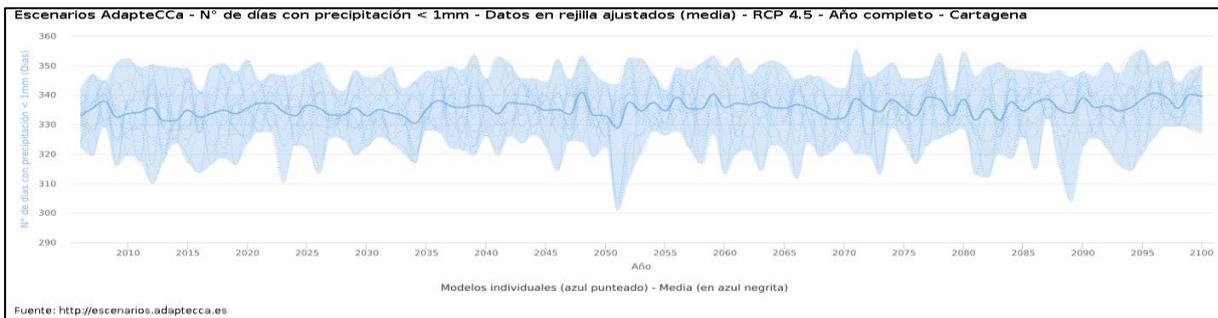
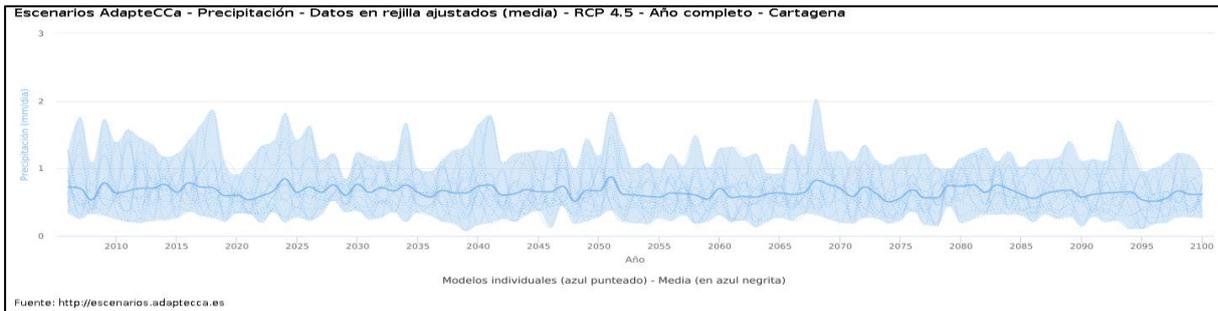
Para mostrar cómo se prevé que va a evolucionar el clima de la Región de Murcia a lo largo del siglo XXI se han revisado las proyecciones elaboradas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) para el conjunto de la Comunidad Autónoma, en base a los escenarios definidos en el Quinto informe del IPCC de Naciones Unidas. En el Quinto Informe se han definido cuatro nuevos escenarios de emisión. Son las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés), RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5.

Las tendencias que nos señalan muestran una elevación gradual de las temperaturas máximas y mínimas. El aumento en las temperaturas máximas con respecto a la fecha actual sería de 1°C para mediados del siglo XXI, y entre 2,5 y 3,5°C para finales del mismo. De igual forma, el aumento en las temperaturas mínimas alcanzaría 1°C para el año 2050 y entre 1 y 2°C para el año 2100, variando para este mismo escenario de emisiones RCP6.0 en función del modelo utilizado de los seis contemplados.

En las siguientes figuras, conforme a la información obtenida en AdapteCCa, se muestran las proyecciones de las variables meteorológicas de los diferentes escenarios en el municipio de Cartagena:



Si consideramos cómo cambiarían las temperaturas con respecto a la media que tuvieron en el periodo de referencia 1960-2000, estaríamos a mediados de siglo ante un incremento acumulado en las temperaturas máximas entre 1,5 y 3°C y entre 2,5 y 4°C para finales del mismo. De igual forma, el aumento acumulado en las temperaturas mínimas habría sido entre 1 y 2°C para el año 2050 y entre 2 y 3,5°C para el año 2100. Por otra parte, el número de días cálidos al año podría aumentar entre un 10 y un 25% para mediados del siglo XXI y entre 20 y 40% hacia el año 2100.



En cuanto a las precipitaciones, las proyecciones para el conjunto de la Cuenca Hidrográfica del Río segura, comparadas con la media de precipitaciones del periodo de referencia 1961-2000, apuntan a disminuciones en torno al 10% para el año 2050 y de entre el 10 y el 20% para finales del siglo XXI.

El cambio climático se presenta como un riesgo para la sostenibilidad económica, social y ambiental a medio y largo plazo en el municipio de Cartagena. El Informe de Riesgos Globales de 2016 del Foro Económico Mundial, más conocido como Foro de Davos, identifica el cambio climático como el riesgo de mayor impacto para la seguridad global, por delante de otros tales como armas de destrucción masiva (el segundo en el ranking) o terrorismo. Con su carácter global, pero de consecuencias locales, supondrá, como apuntan recientes trabajos de la Comisión Europea, importantes costes económicos en el presente municipio. Los costes sociales van a ser, igualmente, muy altos. La adaptación temprana, es fundamental para reducir la vulnerabilidad de la economía. El cambio climático tendrá afectos sobre muchos aspectos vitales para la economía regional y se seguirán produciendo durante décadas, aunque se reduzcan drásticamente las emisiones. El aumento del nivel del mar es una consecuencia del cambio climático. La preocupación se centra en La Manga del Mar Menor y su entorno, con una topografía muy llana que apenas se eleva del mar en muchos de sus puntos 30 o 40 centímetros.

En cuanto a las precipitaciones, los escenarios desarrollados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente pronostican una tendencia generalizada a la disminución de los recursos disponibles en todas las cuencas. En este sentido, el Plan Hidrológico de la Cuenca del río Segura, aprobado en enero de 2016, recoge como consecuencia del cambio climático una previsión de reducción en recursos propios de la cuenca de un 5% en el horizonte del año 2033. Entre el Plan Hidrológico de la Cuenca aprobado en 1998 y el de 2009, que ha estado en

vigor hasta enero de 2016, se constata una reducción del 18% en los recursos propios de la Cuenca.

El cambio climático está incrementando la temperatura media en verano, también está elevando las temperaturas de otoño e invierno. Los episodios de temperaturas elevadas serán cada vez más frecuentes. En el invierno 2015-2016 la agricultura de precisión del Campo de Cartagena sufrió un episodio de altas temperaturas que provocaron, por el adelanto en la producción, un descenso de los precios de las hortalizas por saturación de los mercados. La caída de los precios obligó a retirar 7.000 toneladas.

Entre los impactos que el cambio climático supone para la salud son especialmente destacables los que están en función de la frecuencia de días con temperaturas extremas y la aclimatación y multiplicación de vectores de enfermedades infecciosas. Este es el caso del mosquito tigre (*Aedes albopictus*), responsable, entre otras, de la transmisión del virus del chikunguña. Además de un riesgo para la sostenibilidad el cambio climático es ya un factor de competitividad en gran medida por la presión internacional y europea que obliga a transformar nuestra economía en una economía baja en carbono. El cambio climático se genera como consecuencia de las emisiones de gases de efecto invernadero, con independencia de quien las produce.

Este carácter global convirtió en imprescindible la coordinación internacional, por lo que en Río de Janeiro en 1992, en la Segunda Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente organizada por las Naciones Unidas, se firmó el Convenio Marco sobre el Cambio Climático. Entró en vigor el 21 de marzo de 1994 y fue ratificado por 196 Estados, que constituyen las "Partes" de la Convención. En noviembre de 2015 se ha desarrollado en París la reunión nº 21 de las partes, acordando los compromisos que sustituirán en 2020 al Protocolo de Kioto aprobado en la 3ª reunión de las partes, hoy prorrogado. Con independencia del Acuerdo de París, la lucha contra el cambio climático y la implantación de una economía baja en carbono es hoy para la Unión Europea un objetivo de primer nivel. En noviembre de 2013, el Parlamento Europeo aprobó que al menos el 20% de todo el presupuesto de la UE para el periodo 2014-2020

La Unión Europea acordó reducir para 2020 el 20% de las emisiones y para 2030 el 40%.

Estos ambiciosos objetivos supondrán una destacada presión sobre el tejido empresarial de la Región de Murcia. Si suponemos unas emisiones como las realizadas en 2015 y como precio medio del derecho de emisión en el mercado el de los últimos doce meses (6,2 euros), cada año la aplicación del principio "el que contamina paga" supone gastar unos 11 millones de euros. Resulta imprescindible impulsar estrategias de reducción de las emisiones en el horizonte 2030. Las emisiones esperadas superan los objetivos acordados por la Unión Europea (reducción en 2030 del 26% con respecto a 2005), siendo cada vez mayor la diferencia. La brecha alcanza para los sectores difusos en 2030 más de 2 millones de toneladas. Estas cifras son un reto importante para la competitividad de la economía regional. Hay que tener en cuenta que la reducción de emisiones va a ser cada vez mayor.

Es necesario fomentar la comunicación voluntaria de emisiones o huella de carbono, en especial entre el tejido exportador. Una tonelada de CO₂eq emitida en el país exportador contribuye por igual al cambio climático que la emitida en el país importador. Las empresas habrán de conectar con las preocupaciones de los ciudadanos y para las dedicadas a la exportación se convertirá en un factor de competitividad. Para el resto de empresas, las

exigencias vendrán a consecuencia de los compromisos de las administraciones y empresas para las que son proveedores. Un aspecto importante, una vez calculada la huella de carbono y realizados los esfuerzos voluntarios en reducción de emisiones y/o compensación, son las estrategias de comunicación que se siguen para que éstos sean conocidos por las partes interesadas.

La huella de carbono de un producto será más elevada si se ha gastado mucha energía de origen fósil en su producción y manipulación y, sobre todo, si son transportados desde larga distancia en modos de transporte poco sostenibles. Impulsar el transporte de mercancías con menos emisiones por tonelada de CO₂, como el tren o las autopistas del mar, es un reto para garantizar la competitividad de la economía de la Región de Murcia. El proyecto del "Corredor Mediterráneo" es un ejemplo ecoeficiente.

El sector agrícola de la Región podría poner en valor la ventaja competitiva de una agricultura que en gran medida puede ser sumidero de CO₂. Buena parte de la agricultura de la Región de Murcia y especialmente la de frutales, agrrios y demás cultivos leñosos retiran más CO₂ que el que emiten, ya que las emisiones para dar lugar a los productos son reducidas. Gracias al clima, incluso en invierno, apenas se realizan gastos energéticos para el cultivo y son productos que, en su mayor parte, se comercializan a pie de producción en fresco, es decir, poco o nada transformados. Con la iniciativa "LessCO₂" el Gobierno de la Región de Murcia desarrolló un importante y destacado papel, comunicando a los mercados internacionales las posibilidades que ofrecía la agricultura murciana como sumidero de CO₂.

La edificación constituye un sector importante en la lucha contra el cambio climático y especialmente en cuanto a las posibilidades de reducción de emisiones asociadas al funcionamiento de los edificios a lo largo de la vida útil. La fase de funcionamiento o utilización de un edificio supone tres veces más emisiones que las necesarias para su construcción. Las energías renovables son uno de los elementos más importantes para una economía baja en carbono en la Región de Murcia. Las enormes posibilidades que han mostrado las experiencias actuales permitirán una notable producción descentralizada de electricidad y del autoconsumo. La electrificación de la movilidad es una pieza básica para el tráfico sostenible. El coche eléctrico puede almacenar energía durante la noche, cuando la energía eólica tiene más difícil salida. Por el momento, la matriculación de coches eléctricos en la Región es casi testimonial como en el resto del país, lo que contrasta con el enorme aumento que está experimentando en otros países europeos.

La economía baja en carbono impulsará una verdadera revolución en el sistema de transporte, apoyando además de la movilidad eléctrica la compartida de vehículos de todo tipo. A los nuevos conceptos de movilidad eléctrica y compartida se añaden las enormes posibilidades de la movilidad sostenible en la empresa. La reducción del tráfico convencional para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero lleva aparejados beneficios directos para la salud. El tráfico urbano, en el que el vehículo privado es el protagonista, es, además y sobre todo, un emisor de contaminantes que genera importantes efectos sobre la salud.

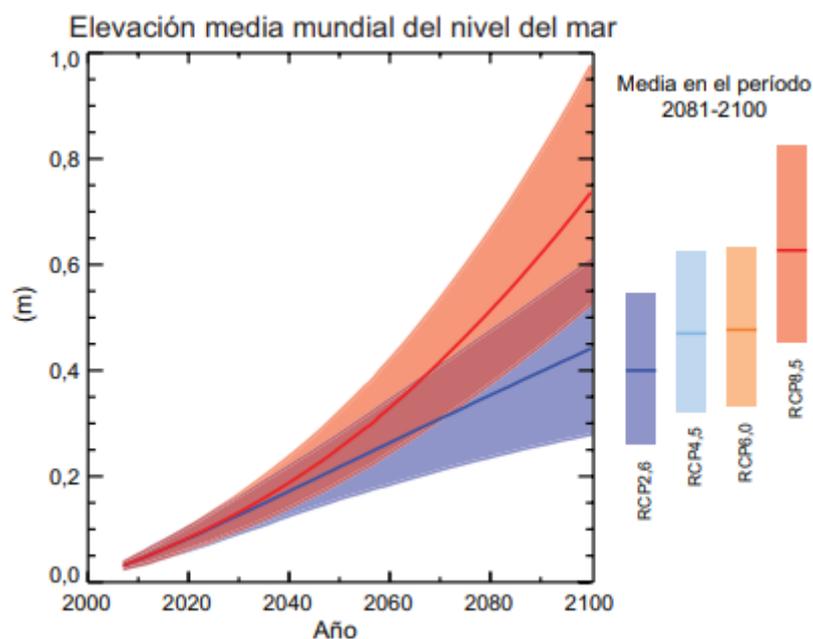
Las emisiones generadas por la ejecución del planeamiento urbanístico de directa responsabilidad de los urbanizadores por las obras de urbanización más el cambio de uso del suelo de terrenos agrícola o forestal a urbano supone cifras del orden de 800 toneladas CO₂ equivalente/ha. Son cantidades importantes que han de ser asignadas a responsables concretos del proceso de urbanización para que se internalice en los costes de urbanización

las medidas de reducción de emisiones y, en todo caso, las de compensación de la totalidad o parte de las que no puedan ser reducidas o evitadas. La forma de producir ciudad que define el planeamiento urbanístico va a condicionar las emisiones, que serán entre 4 y 7 veces mayores si se pasa de un modelo de alta densidad a modelos de baja densidad.

Frente a la mitigación que requiere una respuesta conjunta y coordinada a nivel internacional, dado que las emisiones independientemente de su lugar de procedencia contribuyen por igual al efecto invernadero, se reconoce el papel fundamental que han de desempeñar las Comunidades Autónomas, concretando vulnerabilidades y definiendo políticas de adaptación.

4.3.2 Escenarios futuros de nivel del mar e inundabilidad marina y fluvial

El aumento del nivel del mar es una consecuencia del cambio climático. A nivel mundial se ha elevado en los últimos 100 años a una velocidad 10 veces mayor que en los últimos 3000 años. Las dos causas principales de elevación son la expansión térmica (el agua caliente ocupa más volumen que la fría) y el agua aportada por el deshielo terrestre. El Quinto Informe del IPCC, de Septiembre de 2013, prevé una subida del nivel del mar de 26 a 98 centímetros hasta finales de este siglo.



Sin embargo, los cambios futuros en el nivel del mar no serán geográficamente uniformes, produciéndose cambios regionales de $\pm 0,15$ metros. Esto se debe a los cambios de temperatura y salinidad, circulación oceánica y variables atmosféricas, donde el Mar Mediterráneo es un buen ejemplo. Según el Instituto Español de Oceanografía (IEO), el nivel del mar disminuyó desde los años 50 a los 90 debido a un anómalo ascenso de la presión atmosférica. Desde los años 90, el nivel del mar ha subido entre 2,4 y 8,7 milímetros/año más que el resto de los mares del mundo. El promedio mundial de ascenso entre 1993 y 2010, según el Quinto Informe del IPCC, ha sido de 3,2 mm/año, variando entre 2,8 y 3,6.

En septiembre de 2019, el IPCC presentó el Informe Especial sobre Océanos. Posteriormente, en noviembre de 2019, el Ministerio para la Transición Ecológica presento los últimos trabajos de predicción de subida del nivel medio del mar, que contemplan para la región de Murcia entre 40 y 50 centímetros de incremento a final de siglo. También, trabajos impulsados por el departamento de cambio climático de la Administración Regional contemplan que el nivel medio del mar en el Levante español se situaría en 2050 entre 58 y 60 centímetros y para finales de este siglo entre 83 y 104 centímetros sobre el nivel de referencia para los instrumentos topográficos. Es decir, un incremento sobre la altura actual de entre 33 y 35 para 2050 y entre 58 y 79 para 2099.

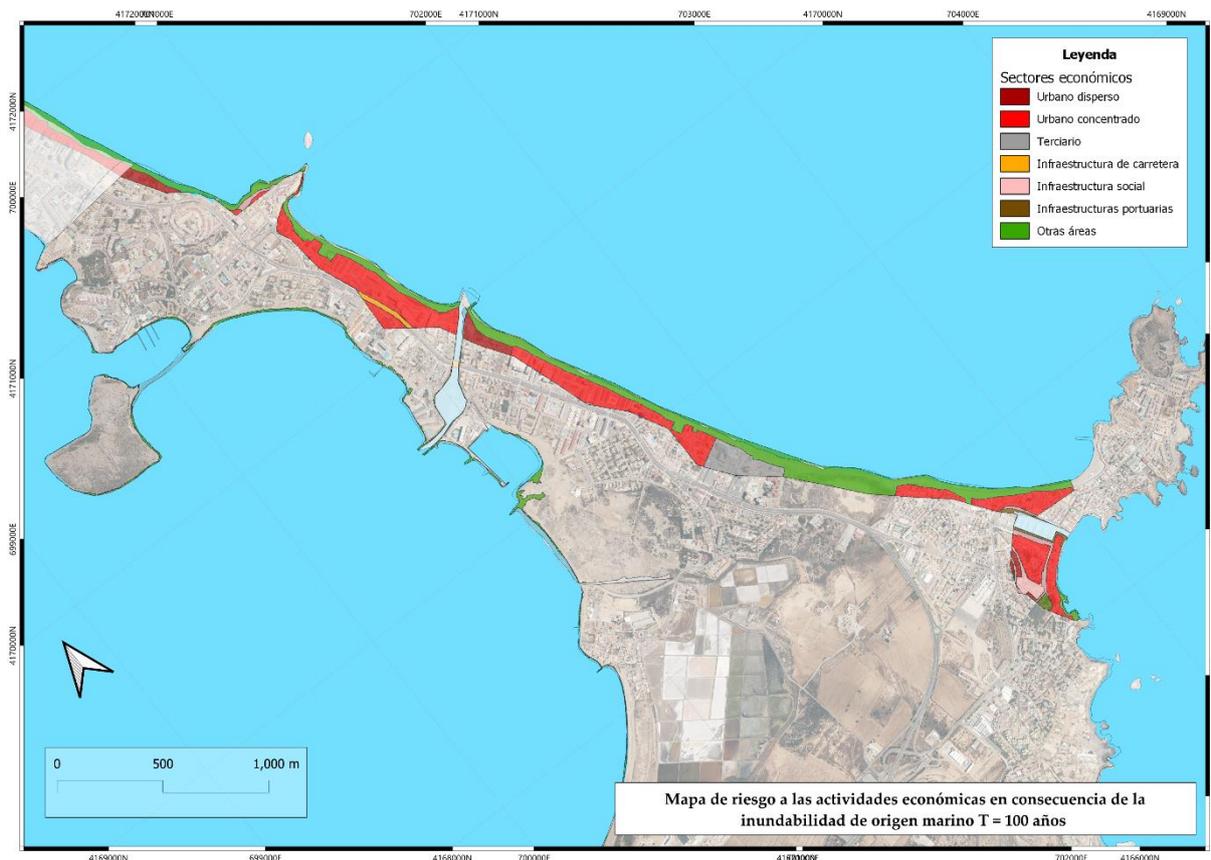
La Manga del Mar Menor es una de las áreas más vulnerables a la subida del nivel del mar en el mediterráneo español, siendo el cambio climático el principal responsable de este problema. La subida del nivel del mar afecta a los diferentes planes y proyectos que se puedan desarrollar en la zona, debido a los daños que se producirían y las afecciones en la población. De acuerdo con los mareógrafos de la Red de Puertos del Estado el nivel del mar sube de media en torno a medio centímetro cada año.

Mareógrafo	Tendencia cm/año	Años considerados
Barcelona	0,631	30
Valencia	0,55	30

Previsiones de aumento del nivel del mar. Fuente: Quinto informe IPCC

Una de las consecuencias destacadas de la subida del nivel del mar es la pérdida de playas por el efecto, más agresivo, de la dinámica litoral. Así pues, los temporales en invierno son más agresivos con cada incremento del nivel del mar, aunque éste sea milimétrico, con el consiguiente aumento de pérdidas de arena en las playas. Una subida del nivel del mar de 5 milímetros/año, como las que se registra en la costa mediterránea, necesita aportaciones de arena de 1,5 m³/año por cada metro lineal de playas.

El Real Decreto 903/2010 ha regulado la evaluación y gestión de riesgos de inundación, incluyendo las derivadas del cambio climático y se ha elaborado información con mapas que muestran las zonas costeras inundables. En la siguiente figura, basado en el SNCZI se muestran las zonas inundables de origen marino para un periodo de retorno de 100 años en relación a los usos del suelo correspondientes.

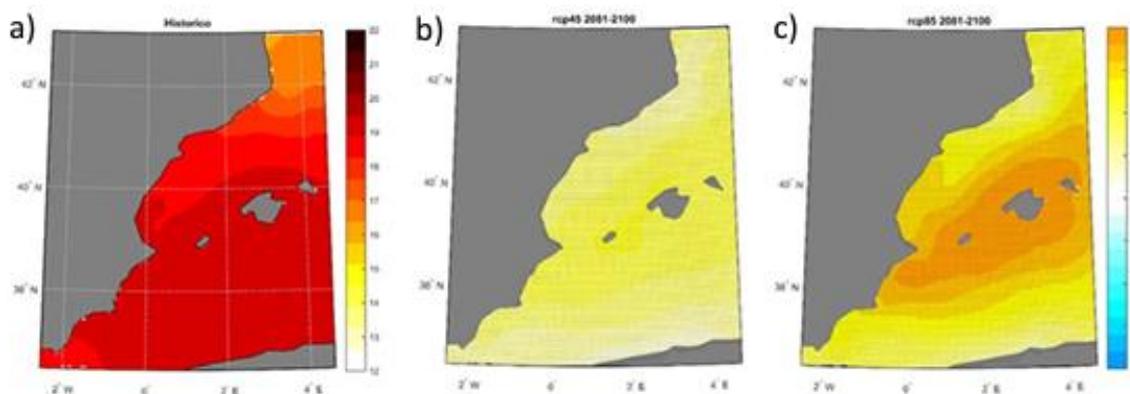


La información sobre la cota de inundación permanente como consecuencia de la subida del nivel medio del mar es importante para el diseño de obras de infraestructura a construir en el litoral. De este modo, se busca minimizar el riesgo por inundación, rebase o interferencias sobre elementos del proyecto o plan por incremento del nivel del mar debido al cambio climático. Pero también es importante contemplar el efecto de los temporales, este hecho representa uno de los principales parámetros para el diseño de los proyectos. El efecto cada vez más virulento de los temporales está directamente relacionado con el cambio climático que multiplica sus efectos y la probabilidad de ocurrencia.

El ascenso del nivel del mar amplifica el efecto de los temporales. Por esta razón, para la caracterización de la cota de inundación como nivel máximo del mar (no permanente), para un determinado proyecto, se debe estudiar la aportación adicional que hace el oleaje o la marea astronómica y la meteorológica y la probabilidad de que estos coincidan, en su opción más desfavorable, para el conjunto de los años horizonte. Esta interpretación ha sido recogida por el proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética.

El cambio en el nivel del mar es la consecuencia de una serie de procesos físicos que ocurren en el océano, pero también sobre la atmósfera, tierra, hielo y ciclo hidrológico. Por otro lado, es importante destacar que los cambios en estos procesos sobre una determinada zona pueden derivar en cambios en zonas remotas (por ejemplo, cambios en la temperatura del agua del mar en el océano abierto puede dar lugar a cambios locales en un tramo costero). Los procesos que dan lugar a cambios en el nivel medio del mar son de diferente índole. Los más relevantes a considerar son:

- Cambios en las corrientes marinas y su densidad (a su vez, en la temperatura y salinidad de las masas de agua).
- Anomalías en la presión atmosférica.
- Intercambio de las masas de hielo y agua entre la tierra y el océano.
- Cambios en el aporte de agua dulce al océano (causando cambios en la temperatura y salinidad de las masas de agua).
- Cambios en el campo de gravedad y movimientos verticales del suelo oceánico asociado con la deformación visco-elástica.
- Procesos antropogénicos que influyen en la cantidad de agua almacenada (subterránea, en lagos u otros reservorios), alterando el ciclo hidrológico.



a) Temperatura media de la superficie del mar en el periodo histórico de 1986-2005; proyecciones multi-modelo de SST en el Mar Mediterráneo a partir del conjunto de los 22 GCMs para el periodo futuro 2081-2100 relativo al periodo histórico para el escenario RCP4.5 (b) y RCP8.5. (c)

4.4 Estudio de detalle de la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático (vulnerabilidad del territorio, las actividades y espacio edificado y el suelo urbano sin edificar) de la zona de la Manga del Mar Menor

El cambio climático afectaría a La Manga del mar Menor debido al cambio de nivel global del mar. Se estima una subida de nivel para 2050 de 15 cm (IPCC). El cambio de nivel del Mar exterior afecta principalmente a las playas interiores de La Manga debido al carácter somero de estas playas y a sus cercanías a las golas. Con la metodología utilizada, se estima que una elevación de nivel global del Mar de 15 cm daría lugar a un retroceso de 4-5 m en las playas interiores de La Manga.

El retroceso es debido a pérdidas de sedimento por perfil causado por el ajuste del perfil de playa a un nuevo equilibrio. Este retroceso se combina con el retroceso anual debido a la marea meteorológica. Esta pérdida por perfil afectará también, aunque en menor medida, a las playas de la zona continental del Mar Menor, y a las playas del Mar Mayor. Además de la pérdida por perfil, el ascenso de nivel global del mar provocará una aceleración de la pérdida de sedimento durante las tormentas en las playas del Mar Mayor.

Los tramos de playas de arena y las estructuras artificiales presentan mayor vulnerabilidad a los riesgos climáticos que aquellos tramos rocosos, por lo que se considera necesario la adecuación de sistemas duna-playa con vegetación natural bien conservada que constituyan una barrera frente a la energía de los temporales, y de un modo más detallado. Las zonas con menor vulnerabilidad ambiental se sitúan en los puertos y en la zona de Cabo de Palos. La media es 16,36 y la mediana 18,52. Los datos estadísticos obtenidos muestran un valor mínimo de 3,38 y un máximo de 23,90.

No obstante, los efectos detallados sobre el ecosistema o la capacidad de asimilar esta presión deberán ser objeto de estudios más detallados. En este contexto la estrategia de adaptación de la costa plantea una serie de objetivos que se agrupan en 6 bloques: diagnóstico, participación, concienciación y capacitación, medidas de adaptación, seguimiento e investigación.

En relación con las medidas de adaptación se plantea como objetivo incrementar la resiliencia de los sistemas naturales, adaptar los sistemas económicos y promover medidas, a ser posible basadas en infraestructuras verdes, solidarias, planificadas, coordinadas y viables económica, legal y temporalmente. Además de las medidas de seguimiento e investigación se propone como opción la ejecución de medidas infraestructurales, dentro del plan PIMA Adapta, de regeneración de playas y sistemas dunares, creación de playas artificiales, conservación y restauración de humedales y marismas, gestión de sedimentos, construcción de estructuras de protección, etc. Otras medidas planteadas se basan en la adquisición de terrenos para su incorporación al DPMT o la promoción de cambios en el uso del suelo o relocalización de actividades e infraestructuras si el retroceso lo requiere.

Para pasar de la planificación general a la planificación de medidas concretas se requerirá un estudio caso por caso donde el análisis coste-eficacia sea una herramienta de ayuda a la toma de decisiones. Por su parte y en el ámbito de sus competencias, la Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático de la Región de Murcia (CARM, 2020), la Estrategia valenciana de cambio climático y energía 2030 (GV, 2019), y el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático (JA, 2010) establecen respectivamente para la costa las siguientes actuaciones, alineadas con el fomento de la resiliencia y la protección de la línea de costa: Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático de la Región de Murcia

- Aplicar los escenarios futuros de subida del nivel del mar en la toma de decisiones urbanísticas en la costa e iniciar la adaptación de espacios urbanos e infraestructuras previsiblemente afectados. Estrategia valenciana de cambio climático y energía 2030
- Identificar de los últimos suelos existentes en el espacio litoral que aún se encuentran vacantes con el objetivo de incluirlos en la Infraestructura Verde y evitar la ocupación de estos de acuerdo con las directrices del Plan de acción territorial de la infraestructura verde del litoral (CPTOPM, 2018).
- Asegurar que todos los suelos que se encuentren por debajo de un metro del nivel del mar permanezcan en estado rural o formen parte de la red primaria de zonas verdes del planeamiento municipal.
- Impulsar la coordinación con el Ministerio para las actuaciones referentes a la costa que afectan a la Comunitat Valenciana.

- Conservación de las praderas de Posidonia.
- Mantenimiento de cordones dunares como garantes de la estabilidad del frente costero y de las zonas húmedas colindantes.
- Desarrollar programas de paisaje litoral. Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático
- Elaboración de proyectos de investigación para la evaluación del impacto de la subida del nivel del mar, y para el análisis de los riesgos de inundaciones y avenidas y su influencia sobre la ordenación del territorio dentro de la línea de Investigación por sectores (inundaciones) en materia de adaptación.

De acuerdo al documento "Evaluación del índice de vulnerabilidad costera en la Manga del Mar Menor (Murcia, España", la evaluación de la vulnerabilidad costera es crucial para la futura planificación y desarrollo de infraestructuras. La Manga del Mar Menor es un área muy urbanizada en la que el aumento del nivel del mar, por efecto del Cambio Climático, constituye un problema para los servicios básicos actuales. Las playas de arena y las estructuras artificiales no ofrecen medidas de protección adecuadas contra los factores de estrés climático y están en una mayor exposición a los riesgos, por lo que sería recomendable la adecuación de sistemas duna-playa, que constituyan una barrera para la energía de los temporales que, debido al Cambio Climático, aumentará en los próximos años.

La adaptación de las playas por medio de regeneraciones artificiales es una medida viable, pero requieren altos esfuerzos económicos a largo plazo o de lo contrario corren el peligro de convertirse en soluciones temporales. El importante papel de los hábitats naturales, como las praderas marinas y la vegetación dunar proporciona medidas de protección contra los peligros y riesgos costeros. La conservación del hábitat natural y el desarrollo de estrategias de adaptación que se adapten mejor al área local pueden reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la costa. El CVI y las herramientas en este estudio ayudan a proporcionar una identificación preliminar para la vulnerabilidad costera de La Manga del Mar Menor, aunque se requieren estudios de sectores de costa más amplios para poder establecer comparativas utilizando metodologías similares y generar información útil en la toma de decisiones y la planificación de la costa.

Dado que la subida del nivel del mar es un impacto inevitable y que se incrementara con cada década que pase (se prevé que el nivel medio de subida anual se acelere a final de siglo: IPPC. Bases Físicas Grupo I. Quinto Informe, 2013), se ha de empezar a trabajar en propuestas de medidas de adaptación y prevención.

El catálogo de posibles medidas se agrupa en base a dos estrategias: la redefinición gestionada de la línea de costa y el mantenimiento de la línea de costa mediante técnicas adecuadas.

Los objetivos generales de esta acción son por tanto dobles, por un lado, delimitación concreta del alcance de inundación y, por otro lado, la propuesta de las posibles medidas de adaptación y prevención ante la subida del nivel del mar en el espacio urbano.

El departamento de cambio climático de la administración regional, en el marco del Plan de Impulso al Medio Ambiente PIMA ADAPTA COSTAS del Ministerio para la Transición Ecológica, con la financiación asignada por el Consejo de Ministros, está elaborando, con el apoyo del

Instituto de hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, un diagnóstico de precisión sobre la vulnerabilidad y riesgo, y las posibles medidas de adaptación de todo el litoral de la región.

A continuación, se describen medidas de adaptación basado en categorías IPCC-AR5:

- Estructuras físicas:
 - o Ingeniería: Obras de protección: regeneración de playas y dunas, adaptación de infraestructuras y equipamientos situadas en la costa, códigos de edificación.
 - o Tecnología: elaboración de diagnósticos con técnicas y datos de última generación, sistemas de alerta temprana monitorización estandarizada de indicadores de cambio climático y sus impactos, introducción de cultivos con tolerancia a aguas salobres.
 - o Basadas en ecosistemas: restauración y conservación de humedales y marismas, incremento de la diversidad biológica, soluciones basadas en los servicios prestados por los ecosistemas costeros.
 - o Servicios: adaptación de infraestructuras asociadas a las provisiones de servicios básicos a nivel municipal (agua, electricidad, transporte, comunicaciones)
- Sociales:
 - o Educación: concienciación e integración en programas educativos, formación y capacitación técnica, creación de plataformas de intercambio de información y buenas prácticas, creación de redes de cooperación e investigación, celebración de eventos, talleres, conferencias específicas.
 - o Información: Elaboración de mapas de peligrosidad, vulnerabilidad, riesgo; generación de bases de datos de alta resolución de indicadores fundamentales; sistemas de alerta y respuesta tempranas; monitorización sistemática de la costa; elaboración de nuevas proyecciones de alta resolución para costa española; desarrollo de nuevos escenarios.
 - o Comportamiento: Acomodación; protocolos de evacuación; retroceso; relocalización; diversificación de actividades en zonas costeras; cambios en prácticas agrícolas y ganaderas.
- Institucionales:
 - o Economía: incentivos financieros incluido impuestos y subvenciones; seguros; evaluación económica de los servicios prestados por ecosistemas.
 - o Leyes y regulaciones: planificación territorial, códigos de construcción y edificación, gestión del agua; protección civil; gestión de concesiones; áreas protegidas.
 - o Políticas sectoriales; planes de adaptación multinivel (de local a internacional); programas de gestión de riesgos; gestión integrada de zonas costeras; gestión de cuencas hidrográficas; directivas.

4.5 Fragilidad paisajística y la incidencia visual de la ordenación propuesta y cambios paisajísticos que ocasionará el instrumento de ordenación, sobre todo para los tipos de suelo urbano, urbanizable sectorizado y sin sectorizar

De acuerdo con el estudio de paisaje de la comarca del litoral de la Región de Murcia se han creado matrices de calidad y fragilidad correspondientes a cada unidad homogénea de paisaje. Se ha realizado una caracterización global basado en la riqueza biológica, coherencia y sostenibilidad, valores históricos y culturales, identidad y singularidad, valores escénicos y fragilidad. A continuación, se describen valores por niveles (muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto) para cada unidad paisajística.

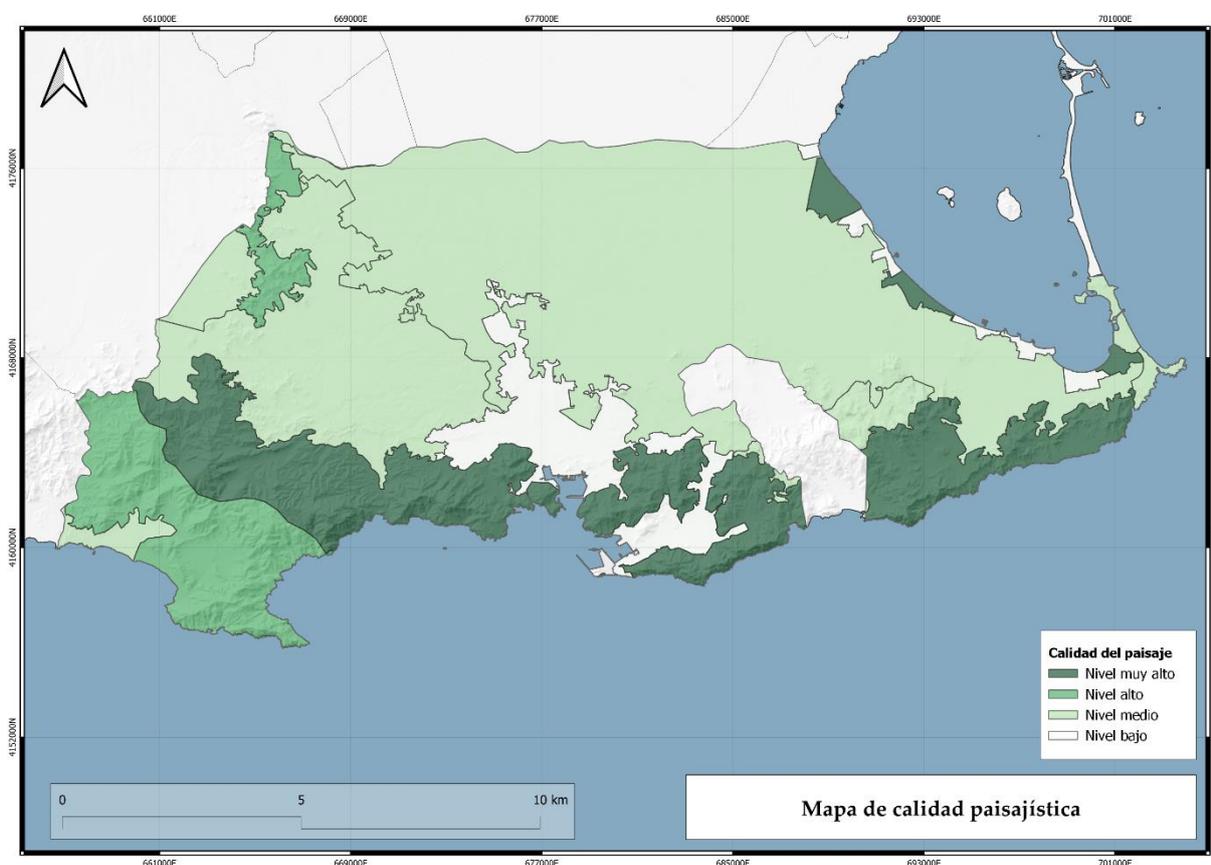
Descripción de la calidad y fragilidad de las unidades paisajísticas del municipio de Cartagena.

Unidad paisajística	Riqueza biológica	Coherencia y sostenibilidad	Valores históricos y culturales	Identidad y singularidad	Valores escénicos	Fragilidad	CALIDAD	FRAGILIDAD
SIERRA MINERA	Muy baja	Alta	Altos	Muy alta	Medios	Media	MEDIA	MEDIA
SIERRAS LITORALES	Muy alta	Muy alta	Altos	Muy alta	Altos	Alta	Muy alta	Alta
MAR MENOR	Muy alta	Media	Muy altos	Muy alta	Muy altos	Muy alta	Muy alta	Muy alta
ISLAS E ISLOTES DEL MAR MENOR Y MAR MEDITERRÁNEO	Muy alta	Muy alta	Medios	Muy alta	Muy altos	Alta	Muy alta	Alta
CABO DE PALOS	Media	Baja	Medios	Alta	Medios	Media	Media	Media
ENTORNO URBANO DEL MAR MENOR	Baja	Baja	Medios	Medios	Medios	Media	Media	Media
VENTANAS VISUALES DEL ENTORNO DEL MAR MENOR	Muy alta	Media	Muy altos	Muy alta	Muy altos	Muy alta	Muy alta	Muy alta
LLANURA LITORAL DEL CAMPO DE CARTAGENA	Baja	Baja	Medios	Media	Medios	Media	Media	Media
SECANOS OCCIDENTALES	Baja	Alta	Medios	Baja	Bajos	Media	Media	Media
REGADÍOS DE FUENTE ÁLAMO	Baja	Media	Medios	Media	Bajos	Media	Media	Media
CABEZO DEL PERICÓN Y SIERRA DE LAS VICTORIAS	Alta	Alta	Medios	Media	Altos	Alta	Alta	Alta
ENTORNO URBANO DE CARTAGENA	Media	Baja	Media	Media	Media	Baja	Media	Baja
VALLE DE ESCOMBERAS	Muy baja	Alta	Medios	Alta	Bajos	Baja	Media	Baja

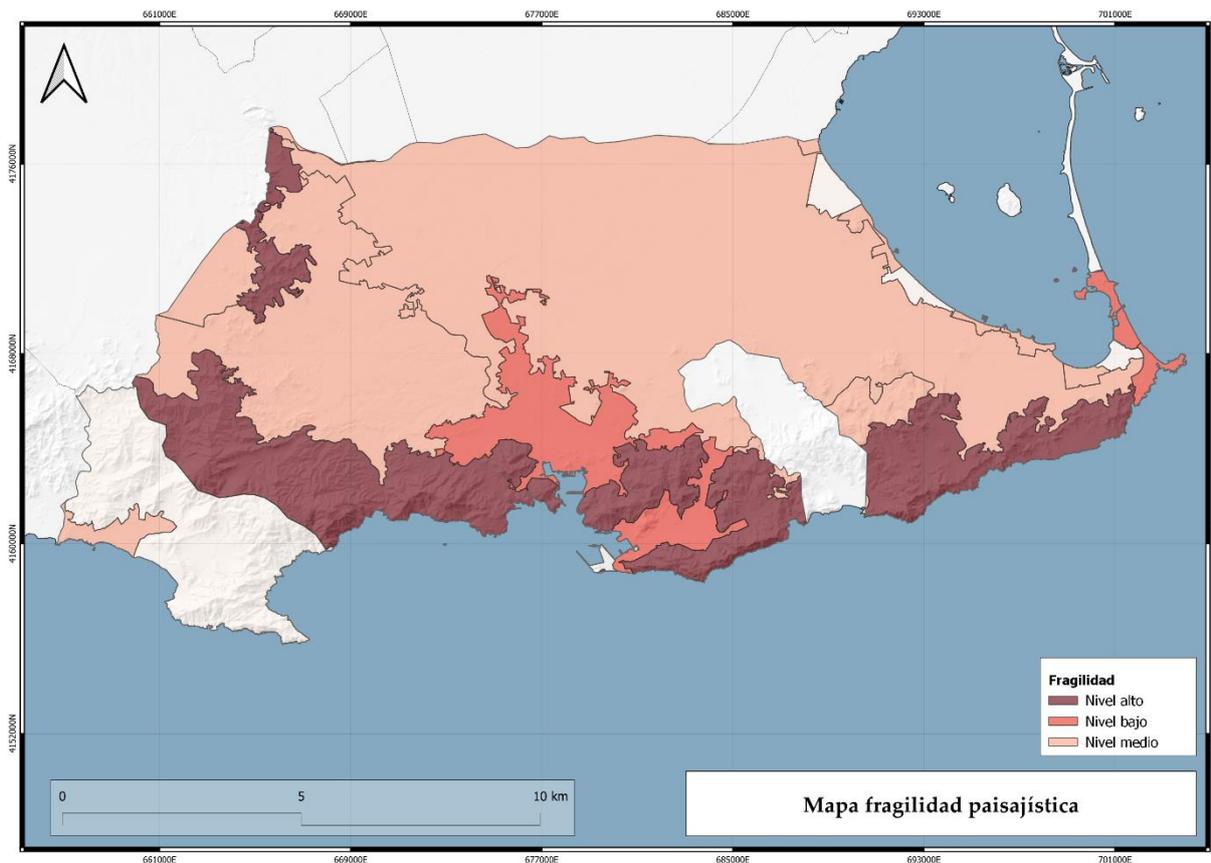
CAMPO DE MAZARRÓN	Baja	Media	Bajos	Media	Altos	Media	Media	Media
SIERRA DEL ALGARROBO Y DE LA MUELA	Alta	Alta	Altos	Muy alta	Muy altos	Muy alta	Alta	Muy alta

Fuente: estudio de paisaje de la comarca del litoral de la Región de Murcia.

En conclusión, se aprecia en el municipio de Cartagena un nivel de calidad del paisaje alto, muy alto y sobre todo medio. Siendo las unidades de paisaje con mayor calidad las sierras litorales y las ventanas visuales del entorno del Mar Menor. Respecto a la fragilidad del paisaje, existe un nivel muy alto, alto, bajo y medio. Los paisajes con menor fragilidad corresponden con el entorno urbano de Cartagena, valle de Escombreras, Cabo de Palos y La Manga del Mar Menor. Por otro lado, los paisajes de las sierras de Algarrobo y de la Muela y las ventanas visuales del Mar Menor presentan una fragilidad muy alta.



Mapa de la calidad paisajística en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.



Mapa de la fragilidad paisajística en el municipio de Cartagena. Fuente: elaboración propia.

4.6 Presencia de barreras ecológicas y áreas que actúan como corredores ecológicos. Fragmentación de sistemas naturales y enclaves ecológicos ocasionados por el Plan.

Para el municipio de Cartagena se contempla la guía para la aplicación del decreto ley 1/2017, de 4 abril de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor. Las barreras vegetales o ecológicas pueden ejercer multitud de funciones en las explotaciones, como por ejemplo delimitación de parcelas, cerramiento, cortavientos, producción de fruta, mejora de paisaje agrario, producción de flores para abejas, etc. Además, sirve para cumplir con determinadas exigencias comerciales (protocolos de calidad y medio ambiente).

No obstante, dos son los objetivos fundamentales que se perdiguen en el Decreto-Ley 1/2017:

- c) Reducción de las escorrentías superficiales y, por tanto, de la erosión de nuestro suelo fértil.
- d) Incrementar la cantidad y diversidad de enemigos naturales útiles para la defensa de los cultivos (lucha biológica) que, indirectamente ayudará a minimizar el uso de productos fitosanitarios.

El Decreto-Ley 1/2017, de 4 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del mar Menor, establece en su artículo 4 la obligación de implantación de estructuras vegetales de barrera y conservación para las explotaciones

agrícolas situadas en la Zona 1, debiendo realizarse conforme al Anexo II de dicha ley. Además de este requisito debe alinearse con la restricción mencionada en el artículo 5 de forma que todas las operaciones de cultivo, incluyendo preparación del terreno y plantación o siembra, seguirán las curvas de nivel según la orografía del terreno, quedando prohibido el laboreo y cultivo a favor de la pendiente. Quedan exentas de la aplicación de estas actuaciones los invernaderos y plantaciones leñosas en riego localizado ya establecidos, siempre y cuando tiendan al no laboreo. Estas medidas suponen un cambio importante en la concepción del medio rural y, por tanto, del propio paisaje agrario, con una configuración de las zonas agrícolas más sostenibles y amigable de cara a los desafíos de la sociedad actual.

Estas pequeñas superficies de la explotación pueden traer grandes beneficios a corto, medio y largo plazo trabajando las 24 horas del día para el agricultor y en beneficio del medio ambiente. Todas las estructuras vegetales de conservación estarán formadas, por lo menos, por cinco especies distintas de arbolado, arbusto y, opcionalmente, herbáceas perennes, siendo distribuidas a lo largo de estas estructuras. Estas barreras pueden ser barreras vegetales perimetrales (BVP), barreras vegetales interiores (BVI) y agrupaciones vegetales (AV).

4.7 Transformación de usos del suelo. Pérdida de cubierta vegetal, afección y/o desaparición de hábitats y especies de fauna y flora

Los cambios en el uso del suelo debido a la ocupación directa (agricultura, urbanización, infraestructuras, minerías, desarrollos energéticos, plantaciones forestales, etc.) conllevan:

- Pérdida directa de hábitats
- Fragmentación de hábitats, reduciéndose su superficie continua y dificultando la conectividad ecológica.
- Degradación de hábitats, por reducción de la calidad de los mismos en la influencia de los terrenos en los que se cambian los usos del suelo (como en los entornos de infraestructuras o áreas urbanizadas), o relacionada con otros procesos como los fenómenos de erosión y la desertificación, los incendios forestales, o la intensificación o abandono agrícolas.
- Destrucción del patrimonio geológico.

A nivel global, el cambio de uso del suelo más relevante está relacionado con la conversión del territorio natural en cultivo, la intensificación agraria y ganadera, o el abandono de estas actividades. Entre las presiones relacionadas con la agricultura, destacan, entre otros, el abandono de pastos naturales y seminaturales, el uso de herbicidas (intensificación), el sobrepastoreo en ciertas zonas, o la desecación de humedales para su uso agrícola. Asimismo, se ha experimentado en las últimas décadas un aumento del regadío.

Por lo que respecta a las presiones relacionadas con la urbanización, destacan la conversión a zonas urbanas o recreativas o la creación de infraestructuras relacionadas con el transporte, ocio, turismo, o deportes.

4.8 Zonas afectadas por contaminación de suelo y de acuíferos debido a la transformación y el desarrollo de actividades en base a la ordenación propuesta

4.8.1 Suelos contaminados

El suelo constituye uno de los medios receptores de la contaminación más sensibles y vulnerables. En la Cumbre de Río (1992), se reconoció la importancia de la protección de los suelos y de sus usos potenciales en el contexto de un desarrollo sostenible, contra la contaminación procedente de acciones o actividades de origen antrópico. En el marco de la Unión Europea, el mandato del Parlamento Europeo a la Comisión para que desarrolle una estrategia temática para la protección del suelo (cuyos trabajos se iniciaron durante el semestre de la presidencia española en 2002), insiste en esta misma idea: la necesidad de adoptar medidas que eviten, limite o reduzcan el impacto sobre el suelo de las actividades humanas. Pese a la evidente vulnerabilidad ecológica de los suelos mencionada, la legislación europea y la española han carecido tradicionalmente de instrumentos normativos para promover su protección. Así, hasta la promulgación de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, en España no se dispone de ninguna norma legal que permitiera, por un lado, proteger eficazmente los suelos contra la contaminación, y por otro, identificar y caracterizar los ya contaminados.

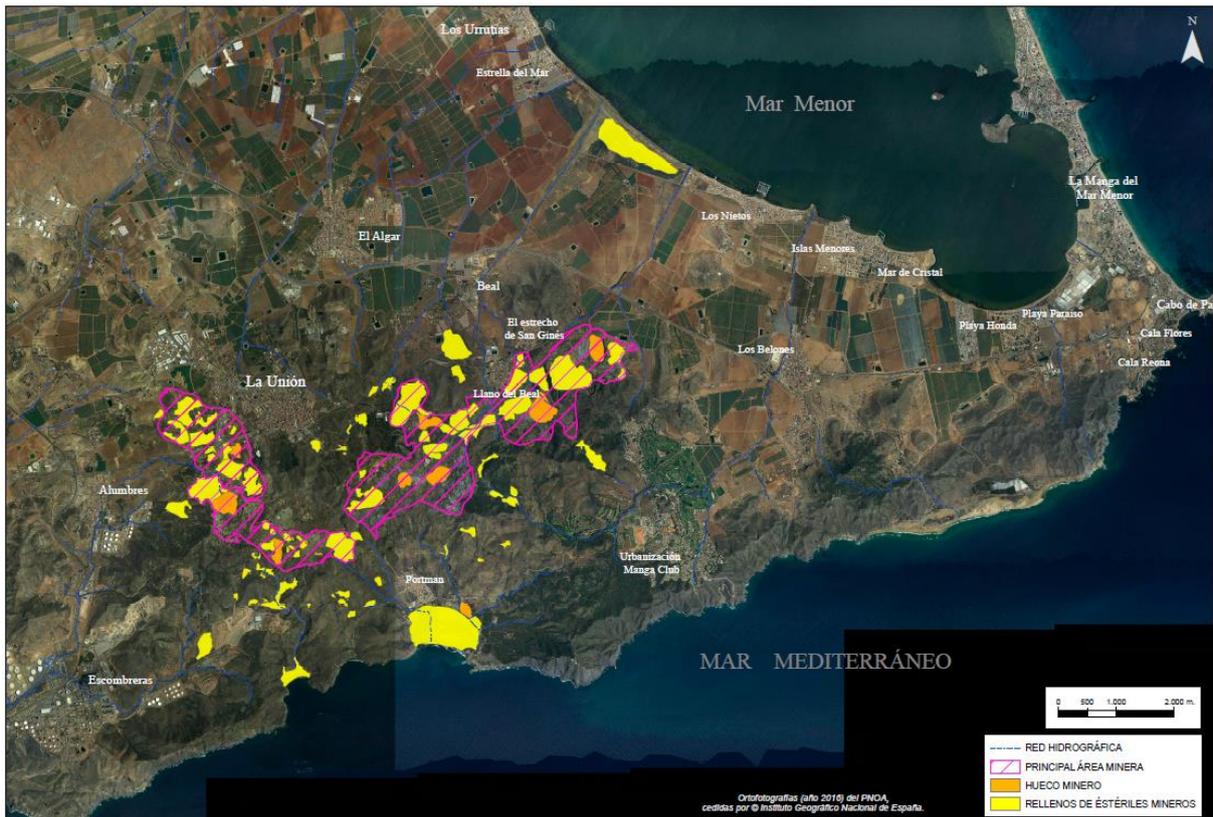
Según se recoge en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, un suelo es considerado como contaminado cuando sus características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se elaboren por el gobierno. Del mismo modo, corresponde a las comunidades autónomas declarar y delimitar los suelos con dicha consideración. La declaración de suelo contaminado puede comportar la suspensión de la ejecutividad de los derechos de edificación y otros aprovechamientos del suelo en el caso de resultar incompatibles con las medidas de descontaminación y recuperación del terreno que se establezcan, hasta que estas se lleven a cabo o se declare el suelo como no contaminado. No obstante, toda actuación en una zona ubicada en un suelo declarado o delimitado como contaminado por la comunidad autónoma correspondiente requerirá que, con carácter previo al inicio de las obras, el promotor cuente con el certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en un suelo declarado contaminado.

El anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero establece la relación de actividades consideradas potencialmente contaminantes del suelo, así como los criterios y estándares empleados en la declaración de suelos contaminados. Entre las diferentes actividades, la gestión de la relevante tracción minero-industrial que, desde hace siglos, caracteriza a la

Región de Murcia, en general, y Cartagena, en particular, ha provocado que se convierta una importante problemática de contaminación de suelo.

La Sierra Minera de Cartagena-La Unión, con una extensión aproximada de 100 km², constituye uno de los distritos mineros más importantes en España, y el de mayor relevancia en la Región de Murcia, por sus yacimientos de Fe-Pb-Zn. Las primeras explotaciones mineras son de tiempos pre-romanos, pero alcanzaron su máximo auge en los siglos XIX y XX, desarrollándose durante este periodo en dos etapas: una entre los años 1842 y 1950, y otra desde 1950 hasta su paralización en el año 1991. Como consecuencia de la actividad minera, se han generado una gran cantidad de residuos que se acumulan en depósitos mineros. Se han identificado un amplio espectro de problemas ambientales, relacionados con las alteraciones producidas por las antiguas industrias extractivas metálicas en la zona de estudio y su área de influencia, especialmente en la laguna costera del Mar Menor.

Como establece el *"Estudio del estado del arte de las investigaciones, estudios, publicaciones y líneas de investigación iniciadas de las diferentes administraciones, universidades y otros organismos científicos sobre las explotaciones mineras de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y sus efectos en el Mar Menor"*, los estériles mineros acumulados en pantanos y apilados en escombreras, que tras el cese de la actividad minera no fueron correctamente sellados y/o tapados, son áreas que quedan expuestas a la contaminación en la zona minera abandonada. Se encuentran ocupando grandes superficies de terreno. Según los trabajos realizados por diversos investigadores, se han identificado diferentes tipos de residuos, entre los que destaca: estéril de corta, lodo de flotación depositados en tierra, lodo de flotación depositados en mar, estéril de concentración gravimétrica, estéril de mina, óxidos, rechazo de granulometría, escoria de fundición y estéril de pozo. El área total que ocupan estos residuos es aproximadamente de 9 km² y su volumen del orden de 175 Mm³ en tierra, y 25 Mm³ en el mar (bahías de Portmán, el Gorguel y playa la Galera). Además, se ha contabilizado cerca de un centenar de balsas en las que se almacenan unos 23 millones de m³ y casi cuatrocientas mil escombreras de materiales estériles.



Mapa de localización de principales áreas mineras, rellenos de estériles y hechos mineros. Fuente: Estudio del estado del arte de las investigaciones, estudios, publicaciones y líneas de investigación iniciadas de las diferentes administraciones, universidades y otros organismos científicos sobre las explotaciones mineras de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y sus efectos en el Mar Menor.

Uno de los impactos más importante que ha generado la intensa actividad llevada a cabo en el Distrito Minero de Cartagena-La Unión es la generación de aguas de drenaje ácido de mina. Entre las fuentes que generan drenaje ácido se encuentran los lixiviados de escombreras, las balsas de relaves o tailings, los desagües de galerías subterráneas, cortas o minas a cielo abierto, los residuos de plantas de tratamiento y concentración, y cualquier material que tenga sulfuros susceptibles de ser oxidados.

El clima semiárido de la zona de la Sierra Minera de Cartagena tiene una influencia importantísima, en el problema que representa la formación del drenaje ácido de mina, en las zonas de acumulación de residuos de estériles mineros. Durante los largos periodos de sequía que se producen en la zona de estudio, se origina el proceso de oxidación, de las diferentes especies de sulfuros, especialmente en la superficie del mineral. Bajo condiciones especialmente áridas, se produce la precipitación de las sales solubles y se forman evaporitas (a este grupo de sales pertenecen los sulfatos metálicos). Se puede observar un elevado grado de oxidación y costras de precipitación de sulfatos sobre la superficie de las balsas de lodos de flotación y depósitos de estériles mineros. Durante los episodios de lluvia, generalmente de carácter torrencial que caracterizan este mismo ámbito, se produce el lavado de estos minerales oxidados y de los sulfatos solubles contenidos en las superficies de los residuos mineros. La acción erosiva de las lluvias se ve acentuada por la ausencia de diques de retención

y cobertura vegetal que caracteriza a la mayoría de pilas de residuos mineros de la zona de estudio.

El problema medioambiental de las aguas de drenaje ácido de mina es tan importante, que ha sido ampliamente estudiado por numerosos investigadores, estando la mayoría de las estrategias de remediación centradas en el control de la movilidad de los metales pesados y la mitigación de riesgos del drenaje ácido de mina. Así, tanto las zonas adyacentes a la Sierra Minera como el Mar Menor y el Mar Mediterráneo se ven afectadas por esta contaminación. A este respecto, las Ramblas que tributan a ambos mares representan una fuente importante de contaminación por el aporte de metales pesados y elementos traza que contienen los estériles mineros procedentes de la Sierra Minera.

La presencia de residuos mineros con elevado contenido en metales/oides (sobre todo Zn, Pb, Cd, Mn, Fe, Cu y As) en el Mar Menor y su entorno, es bien conocida desde hace décadas. El transporte de metales pesados que se da en las ramblas (Beal, Ponce o el Albuñón), desde la Sierra Minera al Mar Menor, tras los episodios de lluvias, es tan importante que se estima en más de 25 millones de toneladas la cantidad de residuos mineros presentes en la laguna. Ello ha provocado que el Mar Menor llegue a ser considerado como un yacimiento minero. Como consecuencia, las aguas de la laguna, se vuelven tóxicas, especialmente en las zonas próximas a las desembocaduras como se ha podido estudiar el efecto en *Cymodocea nodosa*. A pesar de que el cese de la actividad minera fue hace más de 50 años, la actual concentración de metales pesados en los sedimentos del Mar Menor es alta, sobre todo en la parte sur de la laguna y su entrada es constante. El impacto generado, en zonas próximas como es el Mar Menor, se debe tanto al vertido directo a las ramblas (prohibido 1956) como a la erosión que se produce en las zonas desprotegidas de las acumulaciones de residuos minero-metalúrgicos. Un caso de aporte importante, tanto soluble como particulado, por su proximidad a la orilla del mar, es la balsa de vertidos directos de lodos mineros de Lo Poyo. Además, los metales pesados y el arsénico, solubles y particulados, influyen en el área del arco sur de la cuenca. Existe una contaminación primaria, secundaria y terciaria, en gradiente negativo desde la Sierra Minera, con valores muy por encima de los niveles genéricos de referencia del Campo de Cartagena. Es de resaltar que los suelos rojos tienen alto contenido geogénico de metales pesados. Existe una atenuación de la contaminación hacia el Mar Menor, debido a la disminución de la solubilidad de los compuestos de arsénico y metales pesados, por sus reacciones con el carbonato cálcico de los suelos carbonatados de las zonas circundantes a dichas explotaciones mineras, además de con compuestos de hierro y otros.

Los impactos sufridos en la vertiente mediterránea por las acciones de la actividad minera llevadas a cabo en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión también han sido muy notables. Se estima que 25 Mm³ de lodos han sido vertidos al Mar Mediterráneo, y se crearon playas artificiales como son la Bahía de Portmán con una superficie de 0,8 km² y la Bahía del Gorguel con 0,2 km². La Bahía de Portmán representa una de las zonas más emblemáticas debido a su contaminación por el vertido directo de los lodos de flotación de las actividades mineras

desarrolladas por la Sociedad Peñarroya España, a través del Lavadero Roberto que trataba 1.000 t/día, llegando hasta 8.000 t/día. Los estériles mineros, junto con los restos de sustancias utilizadas en el proceso de flotación diferencial (600 kg/día de cianuro sódico, ácido sulfúrico, xantatos, sulfato de cobre, etc.), eran vertidos al mar a través de dos tuberías de más de 2 km de longitud, que recorrían todo el perfil de la bahía original atravesando el Monte de Punta Galera.

El estudio titulado *“Contaminación de suelos por metales pesados en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y su entorno (Sureste de España)”* realizado en 2020 por diversos investigadores del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia (Belmonte et al., 2020) evaluar la concentración de metales pesados en suelos tanto del interior de la Sierra Minera como de una extensa zona adyacente (en torno a 100 km²), para tres categorías de suelos (naturales, agrícolas y minero-industriales) y valora el nivel de contaminación de los suelos, en base a los valores de referencia establecidos por diversas legislaciones.

Este trabajo realizado mediante un diseño muestra de 2 redes de puntos (52 puntos de muestreo con distribución aleatoria en un área de 100 km² en torno a la Sierra Minera y 23 puntos de muestreo localizados a lo largo del cauce principal de 8 de las ramblas que tienen sus cabeceras en la Sierra Minera) concluye estableciendo que en los suelos de la Sierra Minera y su entorno se ha detectado concentraciones importantes, que alcanzan y superan los niveles máximos permitidos por diversas normativas internacionales de hasta 11 de los elementos denominados “metales pesados”. Con todo ello, junto con estos enclaves de la Sierra Minera y Peñarroya, la Dirección General de Medio Ambiente establece el Inventario de Suelos Contaminados de la Región de Murcia de conformidad con el artículo 35 de la ley 22/2011, de 28 de julio, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

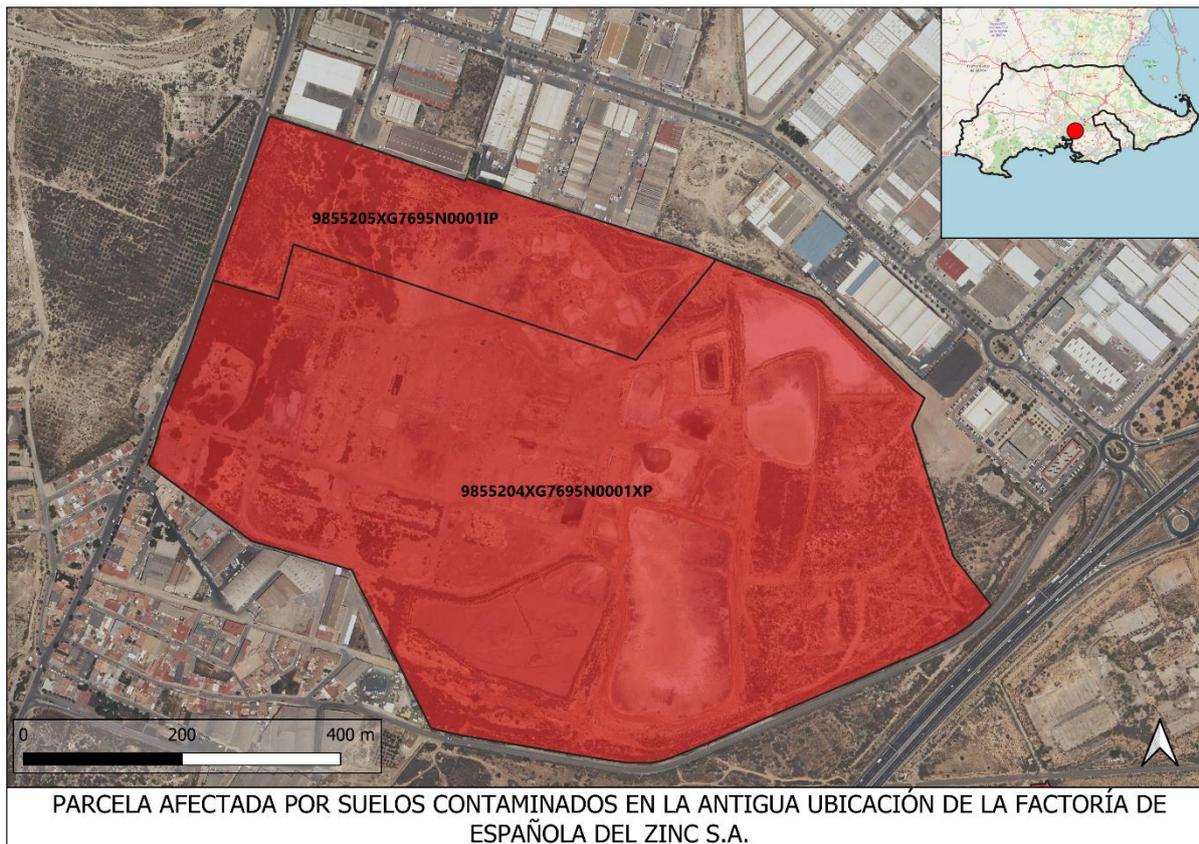
- Las parcelas catastrales y la localización de los suelos contaminados son los siguientes:
Parcela donde se ubicaba la factoría de Española del Zinc S.A. (ISC 0001)

Declarado suelo contaminado a fecha 3 de diciembre de 2009 a partir de la Declaración de la Dirección General de Planificación, Evaluación y Control Ambiental de la Consejería de Agricultura y Agua de declaración de suelo contaminado de la parcela sita en Avenida Tito Didio s/n, donde se ubica la factoría de Española del Zinc, situada en Torreciega.

- Parcelas catastrales de referencia: 9855204XG7695N0001XP; 9855205XG7695N0001IP
- Causantes de la contaminación: Española del Zinc
- Poseedores y propietarios del suelo en el momento de la declaración: Española del Zinc, Quorum Capital Investments, S.L., Polígono Pilar, S.L., Egea y Villaescusa Promociones, S.L.
- Uso en el momento de la contaminación: explotación, beneficio, tratamiento, preparación, transformación, elaboración, compra-venta, y comercio en España y fuera de ella, de toda clase de sustancias minerales, especialmente del zinc, sus compuestos, elaborados y productos químicos derivados y similares. Dichas actividades se

identifican con el Código Nacional de Actividades Empresariales (CNAE 93) en el epígrafe 27.432 "Producción y primera transformación del zinc y sus aleaciones".

- Actuaciones de descontaminación necesarias: actuaciones de limpieza y recuperación. Por resolución de derivación de responsabilidad de fecha 26/12/2019, medidas cautelares:
 - o Reparación y reposición del vallado de los terrenos contaminados para evitar eficazmente la entrada de cualquier persona ajena a estos terrenos.
 - o Retirada de los residuos líquidos tóxicos y peligrosos almacenados en las balsas y depósitos existentes en los terrenos contaminados, estos líquidos deberán ser retirados y gestionados adecuadamente por gestor autorizado.
- Otras resoluciones:
 - o Resolución del 26 de diciembre de 2019: Resolución de derivación de la responsabilidad a la mercantil Cartagena Parque S.A., como propietario de los terrenos donde se ubicaba la factoría de Española del Zinc, S. A. en avenida Tito Didio, Torreciega, T.M. de Cartagena, declarada contaminada mediante resolución de 3 de diciembre de 2009, obligado a realizar las operaciones de descontaminación de forma subsidiaria, en defecto del causante de la contaminación, la mercantil Española del Zinc, S.A.
 - o Resolución del 8 de junio de 2020: Resolución de derivación de la responsabilidad a la mercantil MAQUINASA, S.L. y otros, como propietarios de los terrenos donde se ubicaba la factoría de Española del Zinc S.A. en Avda. Tito Didio, Torreciega, T.M. de Cartagena, finca registral nº 31.625 del Registro de la Propiedad de Cartagena, declarada contaminada mediante resolución de 3 de diciembre de 2009, obligados a realizar las operaciones de descontaminación de forma subsidiaria, en defecto del causante de la contaminación, la mercantil Española del Zinc S.A.



Localización de la parcela afectada por suelos contaminados en la antigua ubicación de la factoría de Española del Zinc S.A. Fuente: elaboración propia.

- Parcela donde se ubicaba la antigua Fundición de Peñarroya, en el Barrio de Santa Lucía de Cartagena (ISC 0002)

Declarado suelo contaminado a fecha 9 de abril de 2012 a partir de la Resolución de la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Presidencia de declaración de suelo contaminado de la parcela donde se ubicaba la antigua fundición de Peñarroya en el barrio de Santa Lucía.

- Parcelas catastrales de referencia: 9526101XG7692N0001UT.
- Causantes de la contaminación: Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya.
- Poseedores y propietarios del suelo en el momento de la declaración: Autoridad Portuaria de Cartagena.
- Uso en el momento de la contaminación: sin uso por cese de actividad.
- Actuaciones de descontaminación necesarias: limpieza y recuperación
- Otras resoluciones:
 - Resolución del 09/09/2013: Resolución de la Dirección General de Medio Ambiente por la que se impone a la Autoridad Portuaria de Cartagena la obligación de realizar las operaciones de limpieza y recuperación de la parcela, declarada suelo

contaminado, en la antigua fundición de Peñarroya, en el barrio de Santa Lucía de Cartagena.

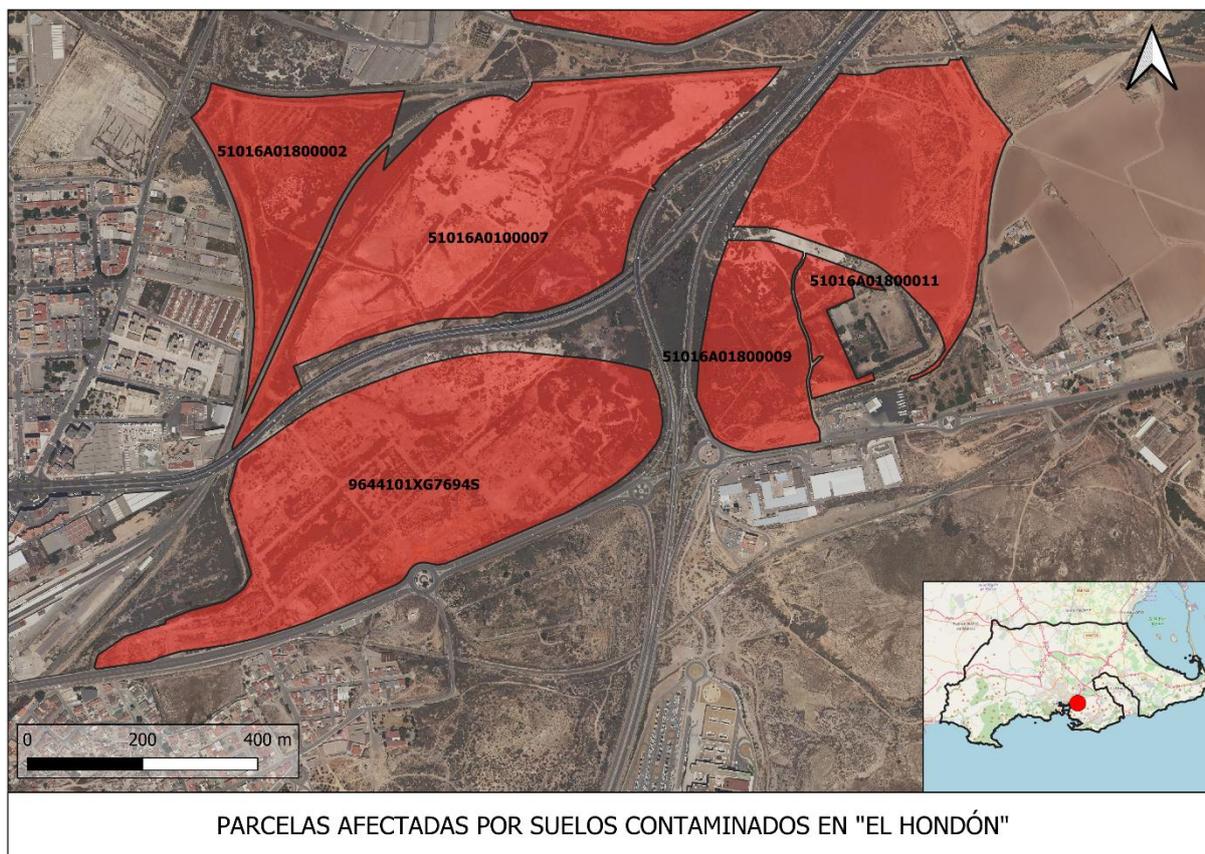


Localización de las parcelas afectadas por suelos contaminados en la antigua fundición de Peñarroya. Fuente: elaboración propia.

- Sector de "El Hondón" (ISC 0003)

Declarado suelo contaminado a fecha 16 de octubre de 2019 a partir de la Resolución de la Dirección General de Medio Ambiente de procedimiento de declaración de suelo contaminado de la parcela denominada El Hondón.

- Parcelas catastrales de referencia: 9644101XG7694S0001DQ; 51016A018000070001SD; 51016A018000090001SI; 51016A018000110001SX; 51016A018000020001SF.
- Causantes de la contaminación: ERCROS, S.A.
- Poseedores y propietarios del suelo en el momento de la declaración: Ayuntamiento de Cartagena, Reyat Urbis, S.A., PODECASA, ADIF y otro.
- Uso en el momento de la contaminación: fabricación industrial de fosfato.
- Actuaciones de descontaminación necesarias: operaciones de limpieza y recuperación.



Localización de las parcelas afectadas por suelos contaminados en "El Hondón". Fuente: elaboración propia.

Además, según el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, los propietarios de los suelos en los que se haya desarrollado en el pasado alguna actividad potencialmente contaminante estarán obligados a presentar un informe de situación cuando se solicite una licencia o autorización para el establecimiento de alguna actividad diferente de las actividades potencialmente contaminantes o que supongan un cambio de uso del suelo. La declaración de un suelo como contaminado obligará a la realización de las actuaciones necesarias para proceder a su recuperación ambiental en los términos y plazos dictados por el órgano competente.

En el artículo 4 del mismo Real Decreto, se hace mención a los suelos contaminados:

1. "Tomando en consideración la información recibida en aplicación del artículo 3, así como de otras fuentes de información disponibles, el órgano competente de la comunidad autónoma declarará un suelo como contaminado para los correspondientes usos atendiendo a los criterios expuestos en el anexo III. La valoración de esta información se realizará teniendo en cuenta el objeto de protección en cada caso, bien sea la salud humana, bien los ecosistemas.
2. El órgano competente de la Comunidad Autónoma delimitará aquellos suelos en los que se considere prioritaria la protección del ecosistema del que forman parte. En cada uno de estos casos, dicho órgano competente determinará qué grupo o grupos de organismos deben ser objeto de protección.

3. Los sujetos en los que concurra alguna de las circunstancias del anexo IV serán objeto de una valoración detallada de los riesgos que estos puedan suponer para la salud humana o los ecosistemas. Tras realizar la valoración de riesgos, el titular de la actividad o, en su caso, el titular del suelo la pondrá en conocimiento del órgano competente de la comunidad autónoma, a los efectos de su declaración o no como suelo contaminado”.

4. En cualquier caso, la valoración de riesgos para la salud humana o los ecosistemas se realizará de acuerdo con los contenidos recogidos en el anexo VIII.”

Finalmente, es de mencionar que los diferentes estudios y publicaciones realizados para la protección tanto del Mar Menor como de los entornos de la Sierra Minera y las vías de transferencia (ramblas) de metales pesados y elementos traza que comunican ambos espacios, establecen ciertas medidas o actuaciones correctoras como:

- Cultivo de especies vegetales establecidas en los programas de fitoestabilización que minimicen los riesgos de movilización de metales pesados y elementos traza a las zonas de influencia de la Sierra Minera como es el Mar Menor.
- Evitar la degradación física, química y biológica que se produce en los suelos circundantes de la cuenca del Mar Menor.
- Aplicación de enmendantes y creación de tecnosuelos/tecnosoles para reducir y/o eliminar la movilidad potencial de los metales pesados y elementos traza evitando la transferencia al Mar Menor.
- Actuaciones sobre los cauces de las ramblas para disminuir y/o eliminar la carga contaminante de las aguas antes de su entrada al Mar Menor.
- Restauración hidrológica forestal de las cuencas mineras y recuperación de suelos para reducir las aportaciones sólidas al Mar Menor.
- Empleo de técnicas aplicadas en el estudio de la problemática ambiental de la Sierra Minera y su zona de influencia el Mar Menor.

En consiguiente, la propuesta de los usos del plan actual supondría facilitar la regeneración de los suelos contaminados, al incluirlos al proceso urbanístico.

4.8.2 Acuíferos contaminados

A la hora de emprender un estudio de la calidad de las aguas subterráneas, es conveniente tratar de abordar el análisis en virtud de la finalidad para la que se emplea dicho recurso. En este sentido, los cultivos son el principal destinatario de las aguas que subyacen bajo la superficie del término municipal de Cartagena, por lo debe de tenerse en cuenta el interés para explotación agrícola. A este respecto, los aspectos a tratar están relacionados con la

temperatura del agua y su diferencia con la del medio ambiente, las materias en suspensión que puede transportar, su dureza, la posible patogeneidad de ciertos organismos contenidos en ella y, sobre todo, su composición química.

a) Calidad biológica

En lo que se refiere a la contaminación biológica de las aguas para riego, se carece de normas generales que pudieran aplicarse. Biológicamente los límites de tolerancia en la utilización del agua son amplios, aunque en último término puede fijarse por la nocividad de los organismos presentes. Estos pueden producir daños a las plantas y hacer disminuir el rendimiento de los cultivos. En el caso del Campo de Cartagena las aguas de pozo se dedican, en un porcentaje muy elevado, a cultivos hortícolas. En ellos, se toma contacto directo con sus partes comestibles y es necesario que rijan las mismas normas de calidad que para el consumo humano, sobre todo cuando son productos para consumir en fresco.

b) Calidad física

Hace referencia al estado térmico del agua que, de forma general, se halla relacionado con la profundidad del nivel de aguas subterráneas. Así, depende del influjo que sobre ellas ejerce la Ley de gradación geotérmica. Además, en distintos sectores del Campo de Cartagena existen claros testimonios volcánicos y fallas interiores profundas que pueden condicionar e incluso justificar el geotermismo observado en algunas áreas o lugares de la comarca. En cualquier caso, la temperatura del agua debe estar entre los límites tolerables para los cultivos. En el Campo de Cartagena, las aguas subterráneas son bombeadas a la superficie con temperaturas normalmente comprendidas entre los 10 y 50°C. Se desprende que entre el 58 y 87% de los pozos de la comarca bombean el agua en excelentes condiciones térmicas para su utilización directa en el riego y entre el 19 y 37%, pese a registrar la influencia de procesos geotérmicos, no extraen el agua a más de 35°C. Esta temperatura es rebajada velozmente por la relativa rapidez con que se produce su enfriamiento natural y que permite su empleo sin riesgos importantes para el cultivo.

c) Calidad química

La determinación de las propiedades químicas del agua extraída del subsuelo es de vital importancia para conocer hasta qué punto puede ser utilizable en la satisfacción de las necesidades de un área específica. Como se ha indicado con anterioridad, en el Campo de Cartagena estas necesidades son fundamentalmente agrícolas y, aunque para ello el agua no requiere un tratamiento de adecuación al consumo tan rígido como en la destinada a abastecimiento urbano, en muchas ocasiones exige una regulación de las proporciones de sus componentes (particularmente cloruros y sulfatos).

Hasta el momento, a través de diversos organismos, se han llevado a cabo múltiples análisis de hidroquímica de los que más adelante se dará debida cuenta. Hay que destacar que, puesto que en la mayoría de los casos los sondeos no poseen cementaciones que aislen los niveles impermeables o escasamente permeables, resulta difícil atribuir los resultados analizados a un

nivel permeable determinado. En este sentido, la adscripción de algunos puntos de agua a un determinado acuífero puede introducir cierto margen de error en la definición general de las características hidroquímicas de los acuíferos del sistema.

A grandes rasgos, se puede establecer:

- Acuífero Triásico de Los Victorias

Actualmente, no se aprecia un mal estado químico en la masa de agua subterránea por concentración de nitratos. Tampoco se detectan presencia de plaguicidas por encima de la norma de calidad para la suma total de plaguicidas ($>0,5 \mu/l$) y para los plaguicidas de forma individual ($>0,1 \mu/l$) en las muestras de aguas analizadas. Del mismo modo, de la observación de la evolución de cloruros, sulfatos y conductividad no se aprecian incumplimientos de sulfatos, cloruros o salinidad, ni tampoco una tendencia ascendente de la salinidad en las aguas subterráneas.

- Acuífero Plioceno y Cuaternario (Masa de agua subterránea Campo de Cartagena)

La masa de agua subterránea de Campo de Cartagena en la que se integran los acuíferos Plioceno y Cuaternario fue declarada en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o químico por Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Segura el 16 de julio de 2020. En la misma se indica *“Declarar la masa de agua subterránea 070.052 Campo de Cartagena en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico al haberse constatado la existencia de una situación de mal estado cuantitativo en la zona norte de la masa (ámbito territorial del acuífero Andaluciense) y de mal estado cualitativo o químico en prácticamente la totalidad de ella (ámbito territorial del acuífero cuaternario del Campo de Cartagena)”*. A este respecto, se registra una contaminación generalizada por nitratos en el acuífero superficial Cuaternario y en el acuífero del Plioceno, en contacto hidráulico con el primero a través de las captaciones mal diseñadas que captan ambos tramos acuíferos. Por otro lado, se aprecia una tendencia generalizada a la estabilización de la concentración de nitratos en ambos tramos acuíferos del Cuaternario y Plioceno. En base a lo anterior, se puede establecer que los tramos acuíferos del Cuaternario y Plioceno se encuentra en mal estado químico por incumplimientos en nitratos.

Respecto a la vulnerabilidad de los acuíferos frente a la contaminación debe distinguirse entre:

- *Terrenos donde los acuíferos son singularmente vulnerables a la contaminación. Sectores en los que es preciso extremar las medidas preventivas.*

Pertencen a este grupo terrenos con permeabilidad elevada, donde el riesgo de contaminación es mayor, bien por infiltración directa o bien a través de las aguas superficiales contaminadas:

- ✓ Formaciones de glaciares en los que el elemento contaminante alcanza rápidamente la zona saturada del acuífero quedando muy limitada las acciones de autodepuración. Por lo general, sólo se produce una infiltración natural bastante intensa. Dotados de un

gran gradiente piezométrico la circulación del flujo subterráneo en el interior de este acuífero es relativamente lenta lo que constituye un factor de contaminación potencial en profundidad cuando el acuífero ha sido afectado por fracturaciones post-Pliocenas o, como suele ocurrir más a menudo, por perforaciones no cementadas. Este nivel superior, único acuífero libre a una profundidad de 30-40 metros, es el más vulnerable.

- ✓ Areniscas "astienses", caracterizadas por una gran permeabilidad y transmisividad hidráulica, que forma una rápida propagación de la contaminación. Aflora, sobre todo, en la parte septentrional del Campo de Cartagena
- *Terrenos donde los acuíferos se encuentran parcialmente protegidos, bien de la entrada de contaminantes o bien de su propagación.*

En este grupo se incluye el acuífero Plioceno, que sólo en ciertos sectores, donde cuenta con un aislamiento generalizado respecto del acuífero Cuaternario, presenta índices bajos de contaminación. En el acuífero Triásico de los Victorias es muy difícil que se produzca una contaminación del exterior. En sectores próximos al Cabecico del Rey, este acuífero se asienta sobre calizas marmóreas cuyo techo se haya a más de 100 metros de profundidad, y donde el alto índice de salinidad se debe más bien a la influencia de materiales solubles del Triásico (yesos). Por su parte, el acuífero más directamente afectado es el Cuaternario. La actual tendencia a la transformación en explotaciones intensivas hace que en el futuro puedan presentarse problemas localizados en sectores determinados donde se emplean importantes cantidades de abonos nitrogenados, estiércol o incluso se arrojan residuos. En todos ellos, la contaminación por prácticas agrícolas constituye un riesgo especialmente grave, debido a la proliferación de cultivos intensivos (herbáceos y hortalizas) y requieren grandes aportes de fertilizantes y constantes tratamientos fitosanitarios. Además, desde el punto de vista antrópico, merece resaltar como focos potenciales de contaminación los de tipo agrícola ganadero (fertilizantes, pesticidas, estercolizos, etc.).

5. CUALQUIER PROBLEMA MEDIOAMBIENTAL EXISTENTE QUE SEA RELEVANTE PARA EL PLAN

La CHS, en el documento de "Instrucciones para solicitar informes de la Confederación Hidrográfica del Segura sobre los actos y planes de las comunidades autónomas y entidades locales, según lo previsto en el artículo 25 del texto refundido de la ley de aguas" describe lo siguiente:

Consideraciones sobre prohibiciones y limitaciones en el Dominio Público Hidráulico y su zona de policía:

- Prohibiciones y limitaciones de los usos en la zona de policía en los cauces públicos:
 - o En la zona de flujo preferente (que incluye la vía de intenso desagüe, de acuerdo con la definición dada por el artículo 5.2. del Real Decreto 9/2008, de 11 de enero) se prohíben los usos residenciales, siendo los únicos usos permitidos aquellos no vulnerables frente a las avenidas, que no requieran estructuras, terraplenes o almacenamiento permanente de bienes y equipos, y que no afecten desfavorablemente la capacidad de desagüe del flujo de avenidas.
 - o En las zonas de inundación peligrosa exteriores a la zona de flujo preferente (ZIP entre periodos de retorno de 100 y 500 años) se prohíben los usos residenciales, admitiéndose solamente aquellas actuaciones no vulnerables frente a avenidas.
 - o En el resto de la zona inundable (su límite se establece reglamentariamente por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas de las avenidas de 500 años de periodo de retorno) que no tenga la consideración de zona de inundación peligrosa, los usos deben acondicionarse a que no se produzcan daños de consideración, correspondiendo, en todo caso, a la Administración competente en la resolución del expediente urbanístico, el establecimiento de las limitaciones de usos y condiciones de edificación que estime pertinentes.

- Requerimiento de autorización en zonas de policía:

Para realizar cualquier tipo de construcción en zonas de policía de cauces, se exigirá la autorización previa al Organismo de Cuenca, a menos que el correspondiente Plan de ordenación urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico, o planes de obras de la Administración, sean informados por el Organismo de Cuenca y en consecuencia recojan las oportunas previsiones formuladas al efecto. En su caso, requerirán autorización las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno, las extracciones de áridos, las construcciones de todo tipo tengan carácter definitivo o provisional y cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser casusa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del dominio público hidráulico.

- Requerimiento de autorización o concesión para el uso del dominio público hidráulico:

No está permitido iniciar las obras que afecten a zona de dominio público hidráulico sin la preceptiva autorización administrativa previa del Organismo de Cuenca. Igualmente se deberá obtener autorización previa el vertido de las aguas tanto residuales como pluviales (del Organismo de Cuenca para vertidos a cualquier elemento del dominio público hidráulico y de la entidad local para vertidos a la red municipal de saneamiento), así como concesión (nueva o modificación de características de la existente) si se prevén realizar captaciones de agua superficial o subterránea. Realizar obras, captaciones o vertidos sin autorización administrativa previa constituye infracción administrativa, e incluso puede constituir delito.

REAL DECRETO 638/2016, DE 9 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO APROBADO POR EL REAL DECRETO 849/1986, DE 11 DE ABRIL, EL REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA, APROBADO POR EL REAL DECRETO 907/2007, DE 6 DE JULIO, Y OTROS REGLAMENTOS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIÓN, CAUDALES ECOLÓGICOS, RESERVAS HIDROLÓGICAS Y VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

ARTÍCULO 9.BIS. LIMITACIONES A LOS USOS EN LA ZONA DE FLUJO PREFERENTE EN SUELO RURAL.

Con el objeto de garantizar la seguridad de las personas y bienes, de conformidad con lo previsto en el artículo 11.3. del TRLA, y sin perjuicio de las normas complementarias que puedan establecer las comunidades autónomas, se establecen las siguientes limitaciones en los usos del suelo en la zona de flujo preferente:

1. En los suelos que se encuentren en la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, en la situación básica de suelo rural del texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana aprobado por el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, no se permitirá la instalación de nuevas:
 - a) Instalaciones que almacenen, transformen, manipulen, generen o viertan productos que pudieran resultar perjudiciales para la salud humana y el entorno (suelo, agua, vegetación o fauna) como consecuencia de su arrastre, dilución o infiltración, en particular estaciones de suministro de carburante, depuradoras industriales, almacenes de residuos, instalaciones eléctricas de media y alta tensión; o centros escolares o sanitarios, residencias de personas mayores, o de personas con discapacidad, centros deportivos o grandes superficies comerciales donde pueda darse grandes aglomeraciones de población; o parques de bomberos, centros penitenciarios, instalaciones de los servicios de Protección Civil.
 - b) Edificaciones, obras de reparación o rehabilitación que supongan un incremento de la ocupación en planta o del volumen de edificaciones existentes, cambios de uso que incrementen la vulnerabilidad de la seguridad de las personas o bienes frente a las avenidas, garajes subterráneos, sótanos y cualquier edificación bajo rasante e instalaciones permanentes de aparcamientos de vehículos en superficie.
 - c) Acampadas, zonas destinadas al alojamiento en los campings y edificios de usos vinculados.

- d) Depuradoras de aguas residuales urbanas, salvo en aquellos casos en los que se compruebe que no existe una ubicación alternativa o, en el caso de pequeñas poblaciones, que sus sistemas de depuración sean compatibles con las inundaciones. En estos casos excepcionales, se diseñarán teniendo en cuenta, además de los requisitos previstos en los artículos 246 y 259 ter, el riesgo de inundación existente, incluyendo medidas que eviten los eventuales daños que puedan originarse en sus instalaciones y garantizando que no se incremente el riesgo de inundación en el entorno inmediato, ni aguas abajo. Además, se informará al organismo de cuenca de los puntos de desbordamiento en virtud de la disposición adicional segunda. Quedan exceptuadas las obras de conservación, mejora y protección de las ya existentes.
 - e) Invernaderos, cerramientos y vallados que no sean permeables, tales como los cierres de muro de fábrica estancos de cualquier clase.
 - f) Granjas y criaderos de animales que deban estar incluidos en el Registro de explotaciones ganaderas.
 - g) Rellenos que modifiquen la rasante del terreno y supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe. Este supuesto no es de aplicación a los rellenos asociados a las actuaciones contempladas en el artículo 126 ter, que se registrarán por lo establecido en dicho apartado.
 - h) Acopios de materiales que puedan ser arrastrados o puedan degradar el dominio público hidráulico o almacenamiento de residuos de todo tipo.
 - i) Infraestructuras lineales diseñadas de modo tendente al paralelismo con el cauce. Excepcionalmente, cuando se demuestren en que no existe otra alternativa viable de trazado, podrá admitirse una ocupación parcial de la zona de flujo preferente, minimizando siempre la alteración del régimen hidráulico y que se compense, en su caso, el incremento del riesgo de inundación que eventualmente pudiera producirse. Quedan exceptuados las infraestructuras de saneamiento, abastecimiento y otras canalizaciones subterráneas, así como las obras de conservación, mejora y protección de infraestructuras lineales ya existentes. Las obras de protección frente a inundaciones se registrarán por lo establecido en los artículos 126, 126 bis y 126 ter.
2. Excepcionalmente se permite la construcción de pequeñas edificaciones destinadas a usos agrícolas con una superficie máxima de 40 m², la construcción de las obras necesarias asociadas a los aprovechamientos reconocidos por la legislación de aguas, y aquellas otras obras destinadas a la conservación y restauración de construcciones singulares asociadas a usos tradicionales del agua, siempre que se mantenga su uso tradicional y no permitiendo, en ningún caso, un cambio de uso salvo el acondicionamiento museístico, siempre que se reúnan los siguientes requisitos:
- a) No represente un aumento de la vulnerabilidad de la seguridad de las personas o bienes frente a las avenidas.
 - b) Que no se incremente de manera significativa la inundabilidad del entorno inmediato, ni aguas abajo, ni se condicionen las posibles actuaciones de defensa contra inundaciones de la zona urbana. Se considera que se produce un incremento significativo de la inundabilidad cuando a partir de la información obtenida de los estudios hidrológicos e hidráulicos, que en caso necesario sean requeridos para su autorización y que definan la situación antes de la actuación prevista y después de la misma, no se deduzca un aumento de la zona inundable en terrenos altamente vulnerables.

3. Toda actuación en la zona de flujo preferente deberá contar con una declaración responsable, presentada ante la Administración hidráulica competente e integrada, en su caso, en la documentación del expediente de autorización, en la que el promotor exprese claramente que conoce y asume el riesgo existente y las medidas de protección civil aplicables al caso, comprometiéndose a trasladar esa información a los posibles afectados, con independencia de las medidas complementarias que estime oportuno adoptar para su protección. Dicha declaración será independiente de cualquier autorización o acto de intervención administrativa previa que haya de ser otorgada por los distintos órganos de las Administraciones públicas, con sujeción, al menos, a las limitaciones de uso que se establecen en este artículo. En particular, estas actuaciones deberán contar con carácter previo a su realización, según proceda, con la autorización en la zona de policía en los términos previstos en el artículo 78 o con el informe de la Administración hidráulica de conformidad con el artículo 25.4 del TRLA (en tal caso, a menos que el correspondiente Plan de Ordenación Urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico o planes de obras de la Administración, hubieran sido informados y hubieran recogido las oportunas previsiones formuladas al efecto). La declaración responsable deberá presentarse ante la Administración hidráulica con una antelación mínima de un mes antes del inicio de la actividad en los casos en que no haya estado incluida en un expediente de autorización.
4. Para los supuestos excepcionales anteriores, y para las edificaciones ya existentes, las administraciones competentes fomentarán la adopción de medidas de disminución de la vulnerabilidad y autoprotección, todo ello de acuerdo con lo establecido en la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil y la normativa de las comunidades autónomas.

ARTÍCULO 9 ter. OBRAS Y CONSTRUCCIONES EN LA ZONA DE FLUJO PREFERENTE EN SUELOS EN SITUACIÓN BÁSICAS DE SUELO URBANIZADO.

1. En el suelo que se encuentre en la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, en la situación básica de suelo urbanizado de acuerdo con el artículo 21.3 y 4 del texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, se podrán realizar nuevas edificaciones, obras de reparación o rehabilitación que supongan un incremento de la ocupación en planta o del volumen de edificaciones existentes, cambios de uso, garajes subterráneos, sótanos y cualquier edificación bajo rasante e instalaciones permanentes de aparcamientos de vehículos en superficie, siempre que se reúnan los siguientes requisitos y sin perjuicio de las normas adicionales que establezcan las comunidades autónomas:
 - a) No representen un aumento de la vulnerabilidad de la seguridad de las personas o bienes frente a las avenidas, al haberse diseñado teniendo en cuenta el riesgo al que están sometidos.
 - b) Que no se incremente de manera significativa la inundabilidad del entorno inmediato ni aguas abajo, ni se condicionen las posibles actuaciones de defensa contra inundaciones de la zona urbana. Se considera que se produce un incremento significativo de la inundabilidad cuando a partir de la información obtenida de los estudios hidrológicos e hidráulicos, que en caso necesario sean requeridos para su autorización y que definan la situación antes de la actuación prevista y después de la

- misma, no se deduzca un aumento de la zona inundable en terrenos altamente vulnerables.
- c) Que no se traten de nuevas instalaciones que almacenen, transformen, manipulen, generen o viertan productos que pudieran resultar perjudiciales para la salud humana y el entorno (suelo, agua, vegetación o fauna) como consecuencia de su arrastre, dilución o infiltración, en particular estaciones de suministro de carburante, depuradoras industriales, almacenes de residuos, instalaciones eléctricas de media y alta tensión.
 - d) Que no se trate de nuevos centros escolares o sanitarios, residencias de personas mayores, o de personas con discapacidad, centros deportivos o grandes superficies comerciales donde puedan darse grandes aglomeraciones de población.
 - e) Que no se trate de nuevos parques de bomberos, centros penitenciarios o instalaciones de los servicios de Protección Civil.
 - f) Las edificaciones de carácter residencial se diseñarán teniendo en cuenta el riesgo y el tipo de inundación existente y los nuevos usos residenciales se dispondrán a una cota tal que no se vean afectados por la avenida con periodo de retorno de 500 años. Podrán disponer de garajes subterráneos y sótanos, siempre que se garantice la estanqueidad del recinto para la avenida de 500 años de período de retorno, y que se realicen estudios específicos para evitar el colapso de las edificaciones, todo ello teniendo en cuenta la carga sólida transportada y que además dispongan de respiraderos y vías de evacuación por encima de la cota de dicha avenida. Se deberá tener en cuenta, en la medida de lo posible, su accesibilidad en situación de emergencia por inundaciones
2. Además de lo exigido en el artículo 9 bis.3, con carácter previo al inicio de las obras, el promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona de flujo preferente.
 3. Para los supuestos excepcionales anteriores, y para las edificaciones ya existentes, las administraciones competentes fomentarán la adopción de medidas de disminución de la vulnerabilidad y autoprotección, todo ello de acuerdo con lo establecido en la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil y la normativa de las comunidades autónomas.

ARTÍCULO 14 bis. LIMITACIONES A LOS USOS DEL SUELO EN LA ZONA INUNDABLE.

Con el objeto de garantizar la seguridad de las personas y bienes, de conformidad con lo previsto en el artículo 11.3 del texto refundido de la Ley de Aguas, y sin perjuicio de las normas complementarias que puedan establecer las comunidades autónomas, se establecen las siguientes limitaciones en los usos del suelo en la zona inundable:

1. Las nuevas edificaciones y usos asociados en aquellos suelos que se encuentren en situación básica de suelo rural en la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, se realizarán, en la medida de lo posible, fuera de las zonas inundables.

En aquellos casos en los que no sea posible, se estará a lo que al respecto establezcan, en su caso, las normativas de las comunidades autónomas, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Las edificaciones se diseñarán teniendo en cuenta el riesgo de inundación existente y los nuevos usos residenciales se dispondrán a una cota tal que no se vean afectados

por la avenida con periodo de retorno de 500 años, debiendo diseñarse teniendo en cuenta el riesgo y el tipo de inundación existente. Podrán disponer de garajes subterráneos y sótanos, siempre que se garantice la estanqueidad del recinto para la avenida de 500 años de período de retorno, se realicen estudios específicos para evitar el colapso de las edificaciones, todo ello teniendo en cuenta la carga sólida transportada, y además se disponga de respiraderos y vías de evacuación por encima de la cota de dicha avenida. Se deberá tener en cuenta su accesibilidad en situación de emergencia por inundaciones.

- b) Se evitará el establecimiento de servicios o equipamientos sensibles o infraestructuras públicas esenciales tales como, hospitales, centros escolares o sanitarios, residencias de personas mayores o de personas con discapacidad, centros deportivos o grandes superficies comerciales donde puedan darse grandes aglomeraciones de población, acampadas, zonas destinadas al alojamiento en los campings y edificios de usos vinculados, parques de bomberos, centros penitenciarios, depuradoras, instalaciones de los servicios de Protección Civil, o similares. Excepcionalmente, cuando se demuestre que no existe otra alternativa de ubicación, se podrá permitir su establecimiento, siempre que se cumpla lo establecido en el apartado anterior y se asegure su accesibilidad en situación de emergencia por inundaciones.
2. En aquellos suelos que se encuentren a en la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, en la situación básica de suelo urbanizado, podrá permitirse la construcción de nuevas edificaciones, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, lo establecido en las letras a) y b) del apartado 1.
 3. Para los supuestos anteriores, y para las edificaciones ya existentes, las administraciones competentes fomentarán la adopción de medidas de disminución de la vulnerabilidad y autoprotección, todo ello de acuerdo con lo establecido en la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil y la normativa de las comunidades autónomas. Asimismo, el promotor deberá suscribir una declaración responsable en la que exprese claramente que conoce y asume el riesgo existente y las medidas de protección civil aplicables al caso, comprometiéndose a trasladar esa información a los posibles afectados, con independencia de las medidas complementarias que estime oportuno adoptar para su protección. Esta declaración responsable deberá estar integrada, en su caso, en la documentación del expediente de autorización. En los casos en que no haya estado incluida en un expediente de autorización de la administración hidráulica, deberá presentarse ante ésta con una antelación mínima de un mes antes del inicio de la actividad.
 4. Además de lo establecido en el apartado anterior, con carácter previo al inicio de las obras, el promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona inundable.
 5. En relación con las zonas inundables, se distinguirá entre aquéllas que están incluidas dentro de la zona de policía que define el artículo 6.1.b) del TRLA, en la que la ejecución de cualquier obra o trabajo precisará autorización administrativa de los organismos de cuenca de acuerdo con el artículo 9.4, de aquellas otras zonas inundables situadas fuera de dicha zona de policía, en las que las actividades serán autorizadas por la administración competente con sujeción, al menos, a las limitaciones de uso que se establecen en este artículo, y al informe que emitirá con carácter previo la Administración hidráulica de conformidad con el artículo 25.4 del TRLA, a menos que el correspondiente Plan de

Ordenación Urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico o planes de obras de la Administración, hubieran sido informados y hubieran recogido las oportunas previsiones formuladas al efecto.

LEY 3/2020 PROTECCIÓN MAR MENOR

ARTÍCULO 17. MEDIDAS PARA NUEVOS DESARROLLOS URBANÍSTICOS NO AFECTADOS POR LA EXCLUSIÓN TEMPORAL.

1. Los nuevos desarrollos urbanísticos que se pretenda ubicar en las Zonas 1 o 2 pero fuera del Área de exclusión temporal deberán contener las siguientes medidas:
 - a) Introducir pavimentos permeables como medida para evitar la impermeabilización de suelos.
 - b) Resolución de la evacuación de aguas mediante redes separativas de pluviales y residuales, estableciendo sistemas de reutilización de aguas pluviales (economía circular).
 - c) Implantación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) en los modelos de urbanización, y Sistema de Drenaje Urbano Sostenible para aquellos suelos de especiales escorrentías (SUDS).
 - d) Adopción de medidas de economía circular, reciclaje de residuos de la construcción, eficiencia energética, etc., en todas las instalaciones urbanas.
2. En los entornos urbanos consolidados se establecen las siguientes exigencias:
 - a) Se establecerán medidas de renaturalización de las ciudades.
 - b) La rehabilitación de edificios y espacios públicos se realizará con criterios de sostenibilidad, sobre todo en entornos degradados.
 - c) Se implantarán medidas contra la impermeabilización de suelos urbanos existentes mediante Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) y Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS).
 - d) Se fomentará la reutilización y reciclado de residuos de la construcción (RCD).
 - e) Se adoptarán medidas de captación del agua de lluvia en edificios para su posterior reutilización y evitar así el vertido de agua acumulada en cubiertas a las vías públicas, para no incrementar las escorrentías en episodios de precipitación de carácter intenso.

Se fomentarán las soluciones basadas en la naturaleza (SBN) en edificios, como la implementación de cubiertas vegetales.

ARTÍCULO 25. PROGRAMA DE CONTROL Y MEJORA DE LAS REDES DE AGUAS PLUVIALES, DE SANEAMIENTO Y EDAR

3. Se procederá a la ejecución del Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia que se encuentre en vigor.
4. El programa deberá someterse a la evaluación ambiental estratégica
5. Una vez sea aprobado por el Consejo de Gobierno el Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDAR, los ayuntamientos o titulares de vertidos de aguas pluviales deberán regularizar los vertidos de aguas pluviales existentes. El programa establecerá las distintas fases de ejecución para la implantación progresiva del mismo.

6. Con independencia de las actuaciones contempladas en el Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDAR, se podrán llevar a cabo aquellas actuaciones que resulten convenientes para reducir los aportes contaminantes al Mar Menor.
7. Las actuaciones previstas por el Programa de control y mejora de las redes de aguas pluviales, de saneamiento y EDAR serán financiadas por las Administraciones locales y regionales, sin perjuicio de los fondos del Estado o de la Unión Europea que pudieran destinarse a tal fin.

ARTÍCULO 21. PROHIBICIÓN DE VERTIDOS AL MAR MENOR

1. Se prohíben con carácter general los vertidos desde tierra al Mar Menor de cualquier tipo o naturaleza, exceptuando los vertidos de aguas pluviales y evacuación de aguas freáticas a través de conducciones de desagüe, en cuyo caso solo se permiten para aquellos supuestos en los que no exista alternativa técnica, económica y ambientalmente viable para su eliminación por otros medios.
2. Asimismo, quedan prohibido los vertidos de residuos sólidos, lodos y escombros al Mar Menor y su ribera, excepto cuando estos sean reutilizables como rellenos y estén debidamente autorizados por el órgano competente.

ARTÍCULO 22. VERTIDOS DE AGUAS PLUVIALES

1. Los vertidos de aguas pluviales a través de colectores o conducciones de desagüe deberán ser autorizados por la consejería competente en materia de vertidos desde tierra al mar, mediante el procedimiento establecido para ello de conformidad con la Ley de Costas y su Reglamento de aplicación.
2. Para evitar que mediante los vertidos de aguas pluviales se introduzcan contaminantes al Mar Menor, el proyecto técnico incorporará las medidas de prevención o tratamiento adecuadas, tales como sistemas para la eliminación de sólidos y flotantes (grasas, aceites, hidrocarburos), u otros sistemas o tratamientos encaminados a reducir y eliminar la contaminación.
3. Quedan exceptuados de la prohibición de vertido, los vertidos que se produzcan de manera fortuita en el dominio pública marítimo-terrestre procedentes de los aliviaderos u otros elementos técnicos de seguridad de las infraestructuras de recogida de aguas para evitar la entrada de nutrientes al Mar Menor, así como las redes de aguas pluviales, en situaciones de anomalías en su funcionamiento o incidencias técnicas en las infraestructuras de recogida.

El responsable de la gestión de la infraestructura deberá evitar y prevenir los posibles accidentes o incidentes (fallos de funcionamiento, fugas), que puedan producir vertidos al Mar Menor. Para ello, deberá implantar medidas preventivas que garanticen el buen funcionamiento de todos los equipos e instalaciones.

Cuando se produzca de manera fortuita el vertido al Mar Menor procedente de aliviaderos u otros elementos técnicos de seguridad de la infraestructura de recogida de aguas para evitar la entrada de nutrientes al Mar Menor, así como de las redes de aguas pluviales, el responsable de la gestión de la infraestructura deberá comunicar el vertido, de manera inmediata, a la consejería competente en materia de vertidos de tierra al mar, justificando

motivadamente las razones por las que se ha producido dicho vertido, e incluyendo una estimación de la duración del mismo, caracterización del vertido y caudal vertido.

En todo momento el responsable de la gestión de la infraestructura deberá adoptar las medidas necesarias al objeto de minimizar la duración del vertido.

Con carácter general, la duración del vertido asociado a los aliviaderos u otros elementos de seguridad de las infraestructuras de recogida de aguas para evitar la entrada de nutrientes al Mar Menor no debe ser superior a 48 horas.

El vertido de los aliviaderos u otros elementos técnicos de seguridad de las infraestructuras de recogida de las aguas para evitar la entrada de nutrientes al Mar Menor, así como de las redes de aguas pluviales, únicamente contemplaran el vertido al Mar menor cuando no existe alterativa técnica, económica y ambientalmente viable.

ARTÍCULO 23. VERTIDOS DE AGUAS FREÁTICAS

1. Los vertidos de aguas freáticas a través de colectores o conducciones de desagüe deberán ser autorizados por la consejería competente en materia de vertidos desde tierra al mar, mediante el procedimiento establecido para ellos de conformidad con la Ley de Costas y su Reglamento de aplicación.
2. En este caso, los ayuntamientos evitarán la introducción de contaminantes al Mar Menor, mediante la imposición de medidas de tratamiento de esas aguas, asegurando que la entrada de nutrientes al Mar Menor se sitúe por debajo de los límites establecidos.
3. Estos vertidos solo se admitirán hasta que entren en funcionamiento las infraestructuras previstas en el proyecto Análisis de soluciones para el vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, que permitan evacuar estas aguas, junto con las aguas procedentes del acuífero, para su tratamiento centralizado. En todo caso, dichos vertidos no serán admitidos más allá de tres años desde la entrada en vigor de la presente Ley.

ARTÍCULO 24. IMPLANTACIÓN DE REDES SEPARATIVAS.

En los nuevos desarrollos urbanísticos situados en la Zona 1 y 2, los ayuntamientos deberán integrar en sus redes de saneamiento la recogida y canalización de las aguas pluviales a través de redes separativas, y la posterior gestión de las mismas destinada a evitar su vertido al Mar Menor, mediante el diseño de alternativas viables, en las que se priorizarán los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS).

5.1 Impactos, presiones y riesgos sobre las masas de agua subterráneas.

5.1.1 Causas de las presiones sobre masas de aguas subterráneas

En el anejo 7 del Plan Hidrológico del Segura (2015-2021) se recogen las presiones de las masas de agua subterráneas.

En él se han identificado las diferentes problemáticas que puedan afectar a las aguas subterráneas. Dentro de las presiones de tipo cualitativo se han estimado e identificado la

contaminación significativa originada por fuentes difusas y puntuales y con especial énfasis la producida por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

Una masa de agua se considera objeto de impacto si la media anual de las medidas de la concentración de los parámetros químicos en cada punto de monitoreo es superior a las correspondientes normas de calidad o valores umbral establecidos. Estos valores límites, para el caso concreto de nitratos y plaguicidas, están establecidos en la citada Directiva y son:

- Nitratos: 50 mg/l
- Plaguicidas individuales: 0,1 µg/l
- Plaguicidas totales: 0,5 µg/l

A continuación, se analizan las distintas fuentes de contaminación, tanto difusa como puntual, potencialmente causantes de incumplimientos por nitratos.

Análisis de usos del suelo practicado con el SIGPAC 2010. Los distintos usos en cada masa de agua subterránea figuran en valor porcentual respecto al total de la masa

MASA	Zonas de regadío	Zonas de secano	Zonas urbanas	Viales	Pastos	Otros usos
Triásico de las Victorias	60	17	6	4	11	5
Campo de Cartagena	50	12	9	4	19	7
Sierra de Cartagena	1	1	13	1	71	14

Se considera que presentan una presión significativa por contaminación difusa las masas de agua subterráneas del Triásico de las Victorias y Campo de Cartagena al poseer suelo de regadío sobre la masa superior al 15% de la misma y/o poseer suelo agrario (secano y regadío) sobre la masa superior al 45%.

En el caso de la masa de agua subterránea de la Sierra de Cartagena se ha considerado que presenta presiones significativas, aunque no cumpla los criterios de significancia, porque en esta masa la superficie agraria y/o de regadío se concentra en determinadas partes de la masa y presenta una presión significativa zonal. En concreto, presenta la presión derivada del vertedero de la ciudad de Cartagena, las balsas mineras existentes y los vertidos del polígono industrial de Escombreras.

Impacto cuantitativo en la masa de agua

Masa de agua	Presión significativa identificada	Impacto comprobado asociado a la presión
Campo de Cartagena	Contaminación difusa por actividades agrarias	Contaminación por nutrientes
	Problemas cuantitativos (Alteración del nivel o volumen de las masas de agua subterránea)	Descenso piezométrico
Triásico de las Victorias	Contaminación difusa por actividades agrarias	Contaminación por nutrientes
	Problemas cuantitativos (Alteración del nivel o volumen de las masas de agua subterránea)	Descenso piezométrico, contaminación salina/intrusión
Sierra de Cartagena	Contaminación difusa por actividades agrarias, contaminación puntual por filtraciones de vertederos	Contaminación por nutrientes
	Contaminación puntual por filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados de petróleo, contaminación puntual por aguas de achique de minas, contaminación puntual por escombros mineros	No identificado impacto significativo

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015-2021

Se han determinado las fuentes puntuales de contaminación de las masas de agua subterráneas del municipio de Cartagena.

Análisis de fuentes puntuales de contaminación. Los distintos focos de contaminación aparecen en valor numérico atendiendo a su categoría para cada masa de agua.

	Triásico de las Victorias	Campo de Cartagena	Sierra de Cartagena
Vertederos y gestores intermedios de residuos o peligrosos	-	19	-
Vertederos no controlados	1	-	-
Vertederos y gestores intermedios de residuos peligrosos	2	39	1

Gasolineras	6	91	1
Balsas mineras	-	36	36
Escombreras mineras	-	5	39
Vertidos autorizados	2	18	1
Vertidos no autorizados	2	12	-

5.1.2 Impactos salinos, intrusión o contaminación salina

Este fenómeno se debe a la movilización de aguas salobres o marinas (en el caso de acuíferos costeros) derivada de una explotación no sostenible de los recursos subterráneos. Por lo tanto, se corresponde con una presión ligada a la presión cuantitativa de cada masa de agua subterránea. En todos los casos identificados de intrusión salina se ha considerado a esta presión como significativa. La masa de agua subterránea del Triásico de las Victorias es la única masa del municipio de Cartagena que presenta una presión por intrusión salina.

5.1.3 Presiones por extracción de agua

	Recursos totales (hm ³ /año)	Reservas ambientales (hm ³ /año)	Recursos disponibles (hm ³ /año)
Campo de Cartagena	95,2	6,2	89
Triásico de las Victorias	3,3	0	3,3
Sierra de Cartagena	0,6	0,2	0,5
TOTAL	99,1	6,4	92,3

A partir de los recursos disponibles en cada masa se ha procedido a describir el índice de explotación. Este índice es un indicador de la intensidad de la presión, que se recoge en la IPH, que lo define como "cociente entre las extracciones y el recurso disponible de la masa de agua subterránea". Las extracciones subterráneas consideradas en la evaluación de las presiones cuantitativas se corresponden con extracciones mediante sondeos, pozos o galerías y no al uso de agua de manantiales tras su surgencia al sistema superficial.

La estimación de las extracciones subterráneas contempla todos los usos consuntivos del agua. Para su cuantificación se ha considerado la aplicación de recursos de origen subterráneo a las distintas demandas de recursos, establecidos para el horizonte 2015 en el Anejo 6 del plan hidrológico. Aquellas masas con un índice de explotación igual o superior a 0,8 aparecen sombreadas en la tabla siguiente al considerarse que tienen presiones significativas.

	Recursos disponibles (hm ³ /año) (F)	Extracciones totales (hm ³ /año) (E)	Índice de explotación (E/F)
Triásico de las Victorias	3,3	7,5	2,3
Campo de Cartagena	89	89	1
Sierra de Cartagena	0,5	0,2	0,4
TOTAL	92,3	96,7	1,1

En el municipio de Cartagena las masas de agua subterráneas del Triásico de las Victorias y Campo de Cartagena superan el 0,8 de índice de explotación, por tanto, estas masas presentan presiones significativas.

5.2 Presiones y afecciones sobre el Mar Menor y el Campo de Cartagena.

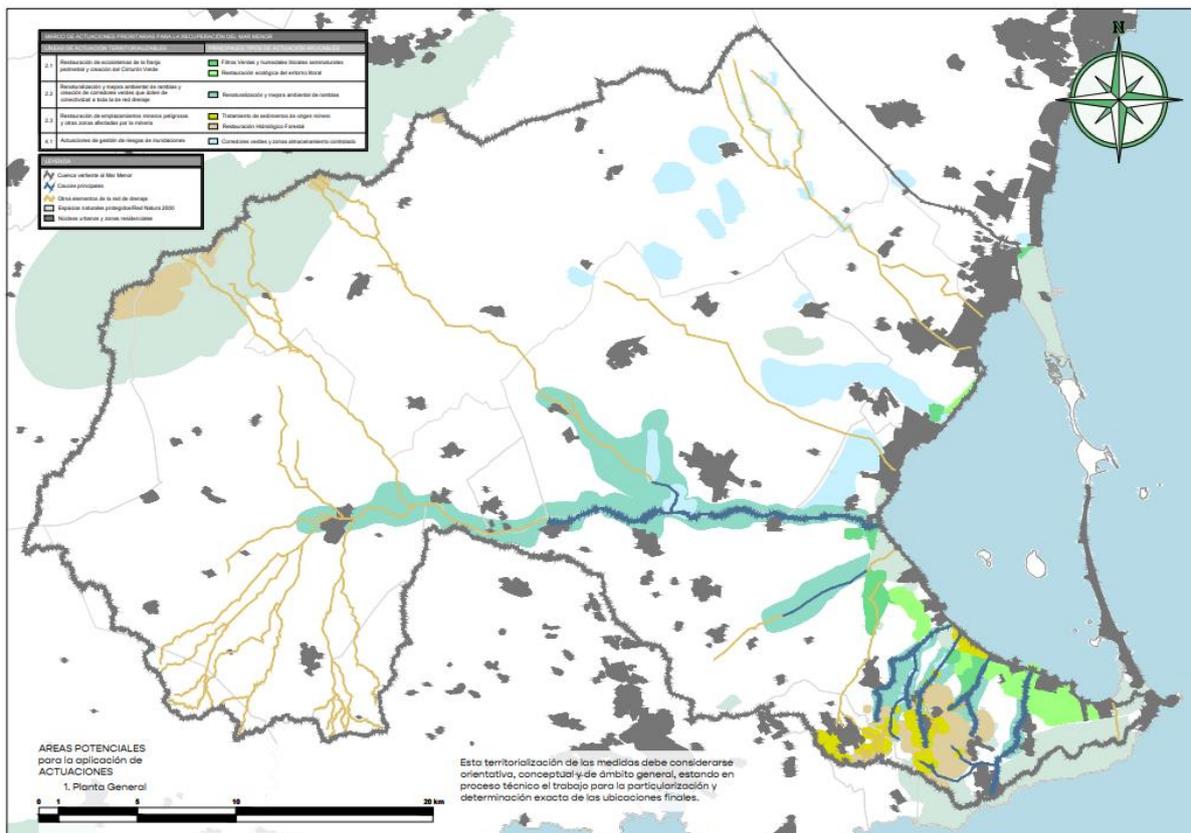
Existe consenso en relación con las causas que han modificado el actual deterioro al que se enfrenta el mar enorme, cuya degradación se ha acelerado en los últimos años, en paralelo con la expansión de determinadas actividades agrícolas y urbanas, a las que hay que sumar otras presiones de tipo minero, turístico, etc. El Mar Menor viene sufriendo episodios de eutrofización avanzada fruto del exceso de nutrientes, principalmente nitratos y fosfatos, procedentes de la agricultura intensiva y otras actividades humanas, los cuales llegan a la laguna a través de las cuencas vertientes del Campo de Cartagena. En el año 2016 se produjo el evento conocido como “sopa verde” que acabó con la mayoría de las praderas de macroalgas y fanerógamas marinas de la laguna.

En el año 2019, debido a un evento anóxico posterior a unas lluvias torrenciales en el Campo de Cartagena se produjo una mortalidad masiva de fauna marina. Durante agosto de 2021 sucedió otro evento de condiciones de hipoxia en varias localizaciones del Mar Menor fruto de la eutrofización avanzada que sufre la laguna. Estas condiciones físico-químicas del agua han originado, un nuevo evento de mortandad de fauna marina (principalmente, peces y crustáceos). Nuevamente, este evento es debido a la entrada de nitrógeno y fósforo de la agricultura intensiva y otras actividades humanas en el entorno de la albufera que provocaron un afloramiento masivo de fitoplancton iniciado en torno a la rambla del Albuñón. Este exceso de fitoplancton ha limitado la entrada de luz y ha afectado tanto a la fotosíntesis como a la disponibilidad de oxígeno disuelto, lo cual ha desencadenado la mencionada mortandad de fauna.

Actualmente, el ecosistema lagunar del Mar Menor ha perdido su capacidad de regulación. El citado deterioro tiene como vehículo transmisor de la contaminación, los recursos hídricos, que bien en forma de escorrentía superficial o bien como drenaje a través del acuífero cuaternario de la masa de agua subterránea del Campo de Cartagena, llegan a la laguna alterando dicho ecosistema. Por lo tanto, su recuperación requiere una sólida coordinación entre las administraciones competentes en la gestión de la laguna y en la de su cuenca vertiente, y una progresiva adaptación de las actividades que han contribuido de manera más clara a su problemática actual, gestionando de manera activa, como ejemplo, aquellos vertidos, instalaciones no autorizadas, y usos del suelo no aprobados por la planificación hidrológica o sectorial, que más directamente inciden en la problemática de la laguna y limitando el uso excesivo de fertilizantes en las cuencas vertientes a la laguna.

Los ecosistemas tienen mecanismos para combatir a estos procesos, pero es necesario que estén sanos. En el Mar Menor se han roto muchos de los equilibrios ecosistémicos, lo que ha supuesto que la laguna se encuentre en un grado de degradación ambiental avanzado. La degradación ambiental no solo afecta a las formas de vida o sus ecosistemas, sino también a la economía y la cultura del lugar. Por ello, recuperar el Mar Menor también es vital para las generaciones presentes, para las actividades económicas que dependen de la buena calidad ambiental y, sobre todo, para el futuro de este territorio. Las actividades humanas que se llevan a cabo en el Campo de Cartagena y el Mar Menor serán posibles siempre y cuando se produzcan dentro de los límites ambientales.

Es esencial reestablecer los equilibrios para que aquellas actividades que más presión están ejerciendo, la agricultura y otros sectores, sean compatibles con la conservación y protección del Mar Menor en el medio y largo plazo teniendo en cuenta el cambio climático. Y esto solo puede lograrse guiados por la mejor evidencia científica disponible, respetando las diversas leyes que protegen al Mar Menor, escuchando a la sociedad civil del Campo de Cartagena y cooperando con todas las administraciones competentes siempre dentro de unos principios acordados y un diagnóstico claro. La solución a la situación de deterioro actual del mar Menor no se podrá lograr mediante la adopción de medidas aisladas dirigidas a reducir los efectos de las presiones antrópicas que la laguna recibe sin cuestionar su origen, sino a través del desarrollo de un conjunto de medidas que, yendo a la raíz de los agentes causales, contribuyan a reducir o eliminar los impactos de las actividades que más directamente inciden en su estado actual.



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En la actualidad, el estado ecológico del Mar Menor mantiene una respuesta progresiva de recuperación del ecosistema debido a su capacidad de autorregulación. Pese a esto, siguen presentes distintas amenazas y presiones que desencadenaron el proceso de eutrofización que culminó con la rotura de los equilibrios en el ecosistema y la pérdida de calidad de aguas ecológica tras el fenómeno DANA sufrido en septiembre de 2019, y los sucesivos episodios de lluvias torrenciales posteriores. Estas situaciones provocaron una ingente entrada de agua dulce cargada de materiales en suspensión y nutrientes al Mar Menor, siendo preciso anuar esfuerzos entre todas las administraciones y sectores para conseguir asegurar la integridad ecológica y ambiental de este ecosistema único.



Arrastres al Mar Menor tras el episodio de lluvias torrenciales en septiembre de 2019. Fuente: Sentinel.

5.2.1 Medidas urgentes de actuación

Entre las medidas urgentes a aplicar para paliar en la medida de lo posible esta situación ecológica del Mar Menor, aprobadas por el Consejo de la Comunidad Autónoma de Murcia, en su sesión celebrada el 7 de noviembre de 2019, se encuentran las ocho siguientes medidas:

- Medida 1: trabajos de limpieza, retirada de biomasa y distritos de la rivera y playas del Mar Menor.

Está promovida por la Dirección General del Mar Menor que tiene como finalidad proteger el estado ecológico de la albufera y evitar nutrir el ciclo de eutrofización con un mayor aporte de biomasa producido por la masiva proliferación de algas como consecuencia de las entradas de nitratos y otros nutrientes que llegan al Mar Menor. También se encargan de auxiliar a los municipios ribereños y evitar molestias a la población debidas al proceso de putrefacción posterior de la biomasa que produce unos fuertes olores y unas condiciones higiénicas no deseadas.

Estos trabajos consisten en actuar de forma constante en todo el borde litoral y lámina de agua del Mar Menor y en los Espacios Naturales Protegidos circundantes, eliminando las acumulaciones de materia orgánica en descomposición en las orillas y aguas someras, OVA

flotantes o sumergidos, que influyen negativamente en la calidad ecológica y paisajística del entorno del Mar Menor.

La retirada de biomasa vegetal de la ribera del Mar Menor es un servicio que se lleva realizando por parte de la CARM desde el año 2017, siendo la ampliación de estos trabajos una de las ocho actuaciones contempladas en el paquete de medidas urgentes presentadas en la sesión de 7 de noviembre de 2019 de Consejo de Gobierno.

Esta medida se ha llevado a cabo a lo largo de 17 km de costa aproximadamente, actuándose en las playas de Punta Brava, Estrella de Mar, Los Nietos, Los Alcázares, Santiago de la Ribera, San Pedro del Pinatar y puntualmente en algunas playas de la Manga, siendo las zonas de mayores acumulaciones las situadas en el propio municipio de Cartagena, en concreto Los Urrutias y Estrella de Mar. En total en 2020 se han retirado 1.881,42 toneladas de residuo orgánico y en el periodo 2017-2021 se han retirado caso 7.000 toneladas.

- Medida 2: Plan de conservación de la *Pinna nobilis* y creación de un banco de especies en peligro de extinción, singulares y/o amenazadas del Mar Menor.

El estado ecológico del Mar Menor fue seriamente amenazado tras el fenómeno DANA sufrido en septiembre de 2019, y los sucesivos episodios de lluvias torrenciales posteriores, que provocaron una ingente entrada de agua dulce cargada de materiales en suspensión y nutrientes al Mar Menor, lo que favoreció una muy baja salinidad. La entrada masiva de agua ha estado afectando también a las concentraciones de nutrientes e induciendo la correspondiente proliferación del fitoplancton y de los macrófitos nitrófilos en aguas someras, pudiendo repetirse los episodios de anoxia en las capas profundas del Mar Menor como el sufrido en octubre de 2019. Este episodio de mortandad masiva de fauna marina se debió a la basculación y posterior afloramiento en superficie de la capa anóxica que estaba en la zona profunda del Mar Menor.

Además, se constató que la situación de bajada de salinidad que vivió la laguna favoreció la entrada de protozoo parásito de la nacra, llamado *Haplosporidium pinnae*, causante de la casi total extinción de este molusco en el Mediterráneo, y que llevó a declarar a la especie como peligro crítico de extinción. En diciembre de 2019, diversos ejemplares de nacras analizados dieron positivo para el protozoo, evidenciándose la presencia de este parásito en la albufera. Por este motivo, se hizo prioritario y urgente actuar cuanto antes extrayendo ejemplares sanos suficientes para intentar su cría en cautividad, así como extraer ejemplares afectados para aislarlos y tratar de observar la evolución de la enfermedad y posibles soluciones de la misma. También se previó la instalación de sistemas de vigilancia y control de las poblaciones de nacras que persisten en el Mar Menor.

Una de las medidas acordadas en el Consejo de Gobierno de la Región de Murcia, de 7 de noviembre de 2019, fue la de la creación de un banco de especies en peligro de extinción o singulares del Mar Menor, que estará compuesto por cuatro acuarios para la conservación de

especies protegidas (signátidos y nacras), conservaciones de especies singulares y amenazadas (farger y gobio), cultivos auxiliares y un área de reproducción. Todo ello contará con un tanque y sistema de filtrado, iluminación, sistemas ultravioletas, monitorización y control de alimentación. Con este proyecto además se persigue la conservación y recuperación de la *Pinna nobilis* (nacra), mediante su cría en cautividad, y su posterior reintroducción en el Mar Menor.

- Medida 3: desnitrificación mediante biorreactores y filtros verdes
 - o Mediante biorreactores

Esta medida tiene por objeto la desnitrificación de aguas de escorrentías ricas en nitratos vertientes al Mar Menor procedentes de la rambla del Albuñón y el canal de drenaje D-7, mediante la instalación de 15 balsas de desnitrificación mediante astillas de madera de cítricos procedentes de poda, que serán capaces de desnitrificar un caudal de 200l/s, de forma conjunta. En consecuencia, se minimizan las entradas de nitratos al Mar Menor, ya que podrían llegar a eliminar en torno al 70-80% de ellos nitratos de esas aguas en función de las diferentes épocas del año.

Se consigue, en consecuencia, tratar el 100% del caudal circundante, por dichos cauces, teniendo en cuenta los datos de caudal medio en los mismos, quedando además del lado de la seguridad. Con las actuaciones previstas se consigue un volumen máximo global de tratamiento de aguas de 6,3 Hm³/año, considerando un funcionamiento en continuo y un tiempo de retención de 24 horas. Los biorreactores se situarán en varias parcelas agrícolas pertenecientes al Campo de Cartagena, dentro del término municipal de Los Alcázares.

Se ha aprobado la propuesta de Orden para iniciar la incoación del expediente de expropiación de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras. Con fecha de 24 de junio de 2021 se publica en el BORM, prensa y portal de la transparencia el anuncio de información pública relativo a la expropiación de los bienes y derechos afectados.

- o Mediante filtros verdes

Las actuaciones a realizar son la construcción de una balsa de regulación a la entrada del biorreactor proyectado para gestionar los caudales que llegan a la instalación procedentes de la rambla y la instalación de un filtro verde para tratar las aguas procedentes del biorreactor proyectado en la rambla del Albuñón. Con el filtro verde se reducirán los efectos adversos que el tratamiento con biorreactores tiene sobre la concentración en carbono orgánico en el efluente y poder con ellos cumplir con las normas de calidad ambiental recogidas en el Real Decreto 817/2015.

Esta solución técnica tiene el aval científico de la Universidad Politécnica de Cartagena, que en unos de sus informes para la elaboración de los biorreactores indican que una medida para reducir el riesgo asociados a los efluentes de los biorreactores es a través de humedales, ya que tienen una capacidad elevada de eliminar y/o retener carbono orgánico soluble, fósforo, sulfuros y microorganismo potencialmente patógenos, además de contribuir a la desnitrificación. La combinación de humedales y biorreactores mejoraría la eficiencia del

tratamiento y calidad de los efluentes. El filtro verde y la balsa de regulación auxiliar se ubicará junto a la localización para la instalación de los 15 biorreactores en varias parcelas pertenecientes al Campo de Cartagena, en el municipio de Los Alcázares.

- Medida 4: sondeos piezométricos en Mar Menor

Estas actuaciones han sido promovidas por el Grupo de Ecología Lagunar del Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor y están encaminadas a la investigación, realización y testificación de sondeos para estudiar el estado geológico y la calidad de las aguas subterráneas en el entorno del Mar Menor. El proyecto se divide en dos fases:

- o 1ª fase: sondeos de investigación

Esta fase tiene como objetivo:

- a) Caracterizar la geometría del Acuífero Cuaternario del Campo de Cartagena en las inmediaciones de la línea de costa.
- b) Conocer la cota y geometría de la interfase agua dulce-salada, así como el espesor y características de la zona de mezcla.
- c) Determinar las características hidráulicas del acuífero.
- d) Conocer la disponibilidad de agua marina con una salinidad similar a la del Mar Menor para poder emplearla para oxigenar en caso de anoxia.

Durante esta fase se ejecutan 19 sondeos piezométricos a lo largo de la costa del Mar Menor con recuperación de testigos, de hasta 100 metros de profundidad. Tras la realización de cada uno de los sondeos, se realizará una testificación del mismo mediante sondas y análisis de los testigos extraídos, para obtener un conocimiento de las características geológicas de los materiales presentes en la zona. A partir de estos sondeos también se analizará el agua extraída.

- o 2ª fase: pozos costeros

Se estudia la viabilidad de ejecutar esta fase tras analizar los resultados de la 1ª fase.

- Medida 5: Diseño de banco de filtradores autóctonos del Mar Menor

Las despoblaciones de bivalvos han disminuido enormemente con la degradación de la albufera. En consecuencia, se necesita aumentar el número de individuos para que su efecto filtrador tenga un valor significativo, pero el Mar Menor alberga especies de especial protección, lo que imposibilita la introducción de bivalvos de fuera de la laguna. Por ello, es preciso investigar y fomentar la reproducción en laboratorio de las especies de bivalvos que quedan remanentes en el Mar Menor, en especial de tres especies comerciales como la ostra plana (*Ostrea edulis*), la almeja fina (*Ruditapes decussatus*) y el berberecho (*Cerastoderma edule*). Conociendo el cultivo de estas especies autóctonas, en una fase se podrían llevar a

cabo estrategias de bioextracción, donde los bivalvos se siembran con técnicas de cultivo estándar y, una vez tengan el tamaño comercial, se extraen del agua para eliminar así los nutrientes ya asimilados en forma de bivalvo. La Dirección General del Mar Menor en colaboración con el Instituto Español de Oceanografía (IEO) ha realizado un diseño de las actuaciones en 2020.

- Medida 6: sistema de monitorización de parámetros ambientales y ecológicos

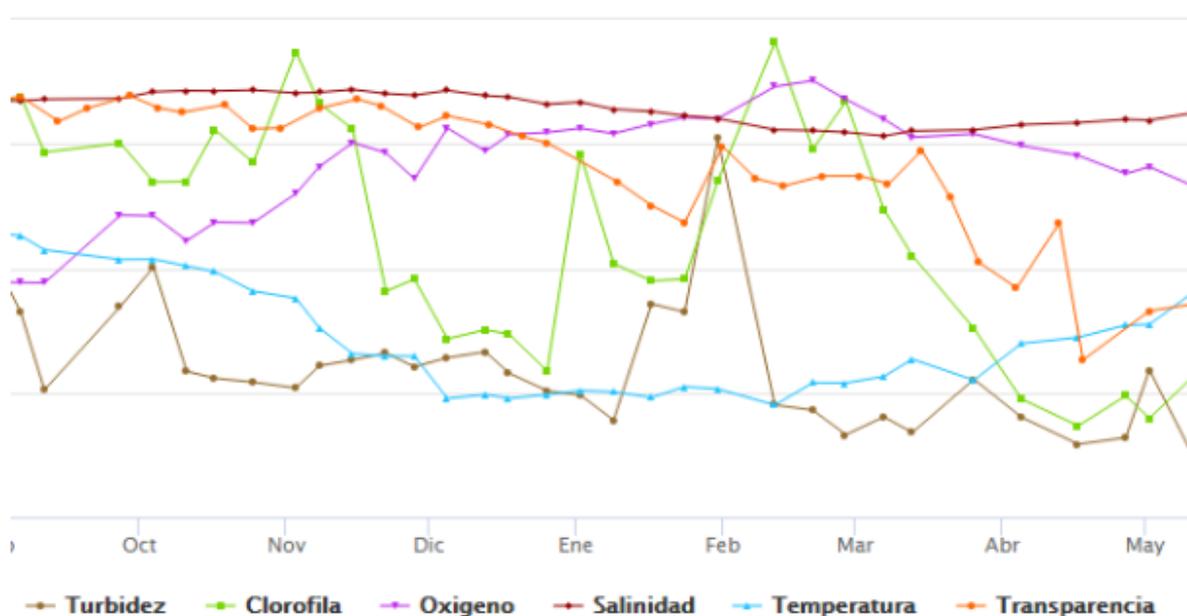
Monitorización y seguimiento ambiental continuo de los parámetros ecológicos y ambientales del Mar Menor, con especial énfasis en la toma de datos físico químico de las aguas como de la evolución de diferentes poblaciones de flora y fauna que habitan normalmente en el mar Menor y que son consideradas como indicadores de la calidad de sus aguas. El objetivo principal de esta medida es la de disponer suficiente conocimiento técnico científico para asumir los retos marcados por la Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Sociológico del Mar Menor (EGIZC del SSMM).

Los programas de seguimiento y monitoreo que la CARM ha puesto en marcha o se va a iniciar en un corto espacio de tiempo son los siguientes:

- o Seguimiento y monitorización del estado ecológico del Mar Menor

Semanalmente se miden en la columna de agua del Mar Menor la transparencia, turbidez, clorofila, oxígeno y temperatura. En momento de necesidad se incrementa la frecuencia de toma de muestra y análisis, para conocer en cada momento la evolución ecológica del Mar Menor.

Todas las variables



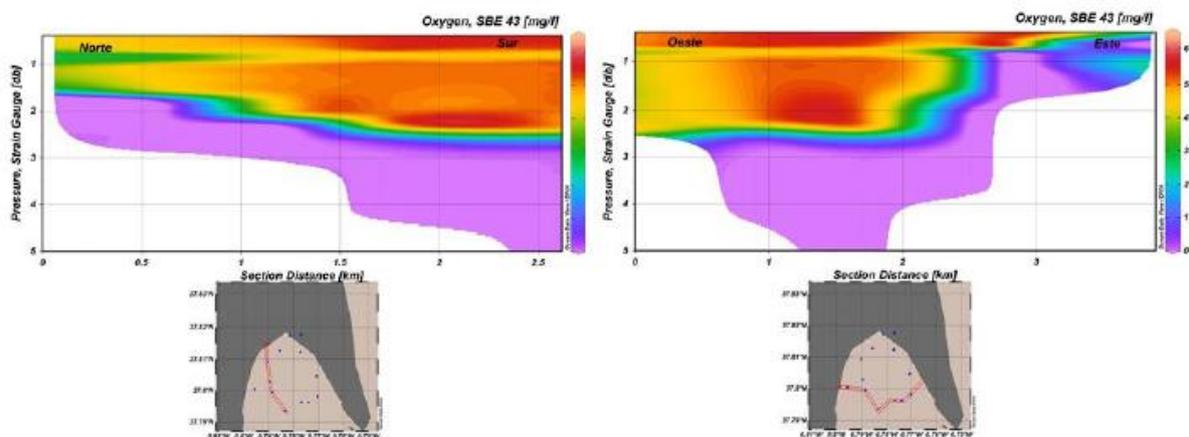
Fuente: CARM

- Sensorización de la rambla del Albuji6n

Monitorizaci6n durante 24 horas del d'ia de vertidos al Mar Menor a trav'es de la rambla del Albuji6n, mediante la instalaci6n de una estaci6n de muestreo en un punto pr6ximo a su desembocadura. En octubre de 2019, se instal6 una estaci6n de muestreo en un punto pr6ximo a su desembocadura. En 2020 se ha llevado a cabo la caracterizaci6n hidr'aulica del tramo final de la rambla para poder vincular los distintos calados de agua con los caudales que corresponden a los mismos.

- Sistema de monitorizaci6n en continuo de los par'metros del Mar Menor.

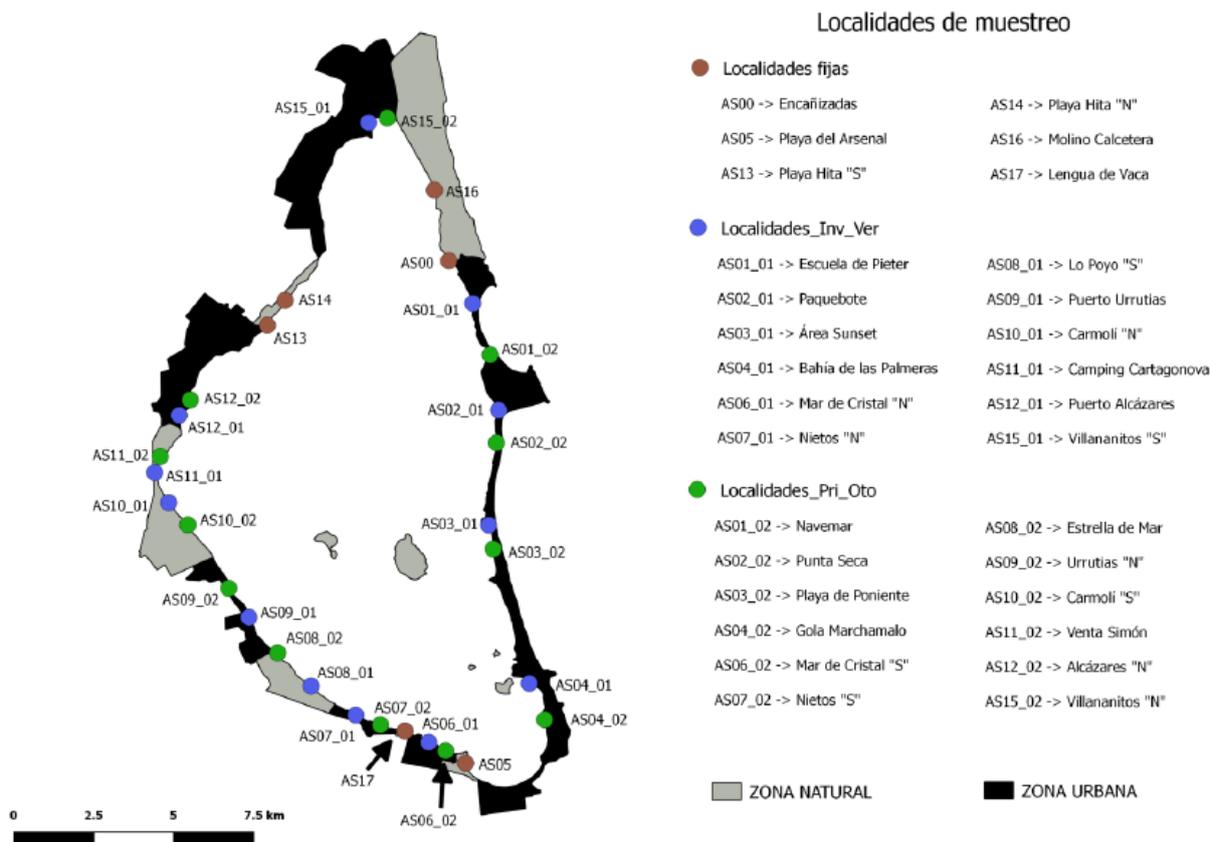
Intercambio hidrodin'mico y dise'no de modelo operativo predictivo de la evoluci6n del Mar Menor, llevado a cabo por la UPCT.



Fuente: CARM

- Monitorizaci6n del estado de la ictiofauna en zonas someras del Mar Menor.

Uno de los aspectos clave que siempre surge de las reuniones del Comit'e de Asesoramiento Cient'fico del Mar Menor en las sesiones del grupo de trabajo sobre seguimiento y control del estado ecol6gico es la necesidad del monitoreo de las comunidades de peces en zonas someras para evaluar efectos y como indicador del estado del ecosistema lagunar. Estas 'reas litorales proporcionan h'bitats esenciales para especies amenazadas, lo que refleja la importancia m'xima de estas 'reas someras como h'bitats cr'ticos en el Mar Menor.



Sectorización de las áreas someras objeto de seguimiento en proyectos previos. Fuente: CARM

- Monitorización de parámetros ambientales del Mar Menor a través de nodos submarinos (NOSCOM)

Prototipo desarrollado por la UPCT, que mide los parámetros del agua de forma autóctona. El dispositivo sumergido hace las lecturas de parámetros y emerge para transmitir los datos. Se pueden configurar los dispositivos para que incrementen la frecuencia de lecturas según las necesidades.

- Medida 7: " Prueba piloto de oxigenación en el Mar Menor, mediante difusión de microburbujas de oxígeno "

Los estudios realizados en cuanto a las causas de la crisis producida en agosto de 2021 en el Mar Menor apuntan a que la falta de oxígeno en las capas profundas fue el detonante que dio lugar a la mortandad masiva y rápida que se produjo. Actualmente, debido a las sucesivas crisis eutróficas que han ido teniendo lugar, así como a la colonización de los fondos por especies caducifolias, el fondo del Mar Menor presenta un estado de deterioro muy importante y contiene una gran acumulación de materia orgánica muerta en descomposición.

La descomposición de dicha materia orgánica redundará en que exista una elevada demanda de consumo interno de oxígeno. A ellos se une el que se ha reducido la producción interna de oxígeno procedente de las praderas, causado, por un lado, por el retroceso de dichas praderas

y, por otro, por el cambio de especie principal que ha tenido lugar. El carácter caducifolio de *Caulerpa prolifera* reduce el periodo anual de producción de oxígeno y, por otro lado, contribuye a aumentar año tras año la cantidad de materia orgánica en descomposición, haciendo que el balance interno de oxígeno en el ecosistema sea mucho más desfavorable que si dichas praderas fuesen de fanerógamas marinas.

La situación en verano se agudiza aún más, puesto que las altas temperaturas reducen la concentración de oxígeno en el agua. Ello, unido a una mayor actividad biológica y a la estratificación que causa la temperatura del agua, da lugar a que, durante la noche, en algunos puntos se midan concentraciones de oxígeno de incluso 0 mg/l en las capas profundas de la laguna, siendo el detonante de procesos anaerobios que generan multitud de compuestos tóxicos.

Los objetivos de esta actuación es la de comprobar que la difusión controlada de oxígeno puro era capaz de aumentar el nivel de oxígeno disuelto (OD) en un volumen de agua concreto, comprobar que se podía ajustar en todo momento la cantidad de oxígeno a difundir, en función de los valores de oxígeno medidos en el agua, y todo ello mediante control remoto y automatizado, y por último, comprobar que no se produzcan afecciones negativas en el medio.

A finales de febrero de 2022, el grupo de trabajo de Ecología Lagunar instó en poner en marcha un proyecto piloto de oxigenación dentro del Mar Menor, mediante la difusión controlada y monitorización de microburbujas de oxígeno puro generadas a partir de oxígeno licuado, con el fin de contar con una experiencia a pequeña escala que permitiese evaluar la viabilidad de la puesta en marcha de un proyecto de oxigenación a gran escala en el Mar Menor.

La Dirección General, del Mar Menor decidió realizar esta prueba piloto en el interior del Puerto de La Isleta (Puerto Bello), en la Manga del Mar Menor. Administrativamente, el puerto se encuentra cedido a la Región de Murcia con una concesión a favor del Club Náutico la Isleta. La prueba consiste en la difusión controlada de oxígeno puro dentro del agua del puerto.

La duración de la prueba fue de 90 días. Durante este periodo de tiempo se probaron diferentes escenarios de aporte de oxígeno, con el fin de comprobar con cuál se lograba una mayor eficiencia. Se llevó a cabo una monitorización periódica de los parámetros del agua, sedimento fitoplancton y comunidad bacteriana, para comprobar su evolución durante el desarrollo de la prueba.

En los resultados se ha demostrado que se ha mantenido el oxígeno disuelto por encima del 80% de saturación en la hora del día en las que se registraban los valores más bajos de oxígeno disuelto (al amanecer). La concentración de oxígeno no ha bajado en 3mg O₂/l, ni se ha detectado hipoxia. La prueba ha permitido estimar que en comparación con los periodos sin oxigenación ha logrado aumentar el oxígeno disuelto en el agua un 13% de media, incluyendo las horas nocturnas que es cuando se produce de forma habitual el mayor descenso de oxígeno disuelto. Se ha comprobado que, durante el ensayo, la metodología de difusión de oxígeno puro no ha generado corrientes de agua, ni ha modificado la dinámica de corrientes del puerto,

ni tampoco ha modificado la estratificación térmica estival en la columna de agua. No ha generado turbidez, ni remoción del fondo, ni resuspensión de sedimentos. Tampoco ha alterado el fondo marino ni ha afectado negativamente a la fauna o la flora. Por tanto, los resultados han cumplido los objetivos esperados.

- Medida 8: proyecto de rehabilitación de las salinas de Marchamalo.

En el año 2013 la CARM comenzó a actuar en la recuperación y conservación de las salinas de Marchamalo, ejecutando un canal de entrada de agua del Mar Menor a las balsas salineras. Esto permitió mantener la lámina de aguas de las balsas y la conservación del hábitat y las especies asociadas. Las salinas de Marchamalo se encuentran actualmente sin explotación, parcialmente colmatadas en algunos puntos del circuito salinero, lo que hace que hayan perdido capacidad útil de almacenamiento.

Las obras previstas en el proyecto consisten en:

- o Crear reservorio de fauna acuícola protegida (microhumedal)
- o Medidas de protección de fauna contra depredadores (instalación de vallados)
- o Adecuación de instalación de interpretación y educación ambiental (cartelería y observatorio de aves)

6. LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO O NACIONAL QUE GUARDEN RELACIÓN CON EL PLAN

6.1 Ámbito internacional

➤ Protocolo de Kyoto

Es el instrumento más importante destinado a luchar contra el cambio climático. Contiene el compromiso, asumido por la mayoría de los países industrializados, de reducir sus emisiones de algunos gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento del planeta

➤ Convenio sobre la Biodiversidad Biológica (1992)

Trata de prever, prevenir y atajar en su fuente las causas de reducción o pérdida significativa de la diversidad biológica, debido a su valor intrínseco y a los valores de sus componentes medioambientales, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativa y estética.

➤ Convenio Maco de las NNUU sobre Cambio Climático

El objetivo es el de estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a niveles que no produzcan cambios peligrosos para el sistema climático. Ese nivel debe lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

➤ Convenio relativo a Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR)

Acuerdo internacional que se centre en un ecosistema específico, los humedales, y busca su reconocimiento como elementos fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, debido a sus importantes funciones que desempeñan (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, suministro de agua,) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).

➤ Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa (Convenio de Berna)

Debe su valor a tres características fundamentales: su carácter generalista, la concepción de la lista única de especies y la incorporación de la política conservacionista en la planificación económica, especialmente en lo relacionado con la protección de los hábitats. Es el primer Tratado Internacional que da un tratamiento general a la gestión de la vida silvestre, elaborando una serie de medidas de protección para plantas y animales, diferenciando en estos últimos las especies estrictamente protegidas (Anejo II) de las que requieren medidas especiales en su gestión (Anejo III), incluyendo medios o métodos no selectivos prohibidos de caza (Anejo IV) y recomendaciones para las migratorias.

6.2 **Ámbito de la Unión Europea**

➤ Pacto Verde Europeo

Transformar la UE en una economía eficiente en el uso de los recursos y competitiva, garantizando que se hayan dejado de producir emisiones de GEI para 2050, que el crecimiento esté disociado del uso de recursos y no haya personas ni lugares que se queden atrás.

➤ Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad (Aalborg, 1994)

Sus principales objetivos son:

- Invertir en la conservación del capital natural existente (reservas de aguas subterráneas, suelo, hábitats de especies raras).
- Fomentar el crecimiento del capital natural, reduciendo el nivel de explotación actual (por ejemplo, de las energías no renovables).
- Aliviar la presión sobre las reservas de capital natural.
- Incrementar el rendimiento final de los productos, como edificios de alto rendimiento energético o transportes urbanos respetuosos del medio ambiente.
- Garantizar una ocupación del suelo sostenible.
- Mejorar la accesibilidad a la vez que reducir el transporte. Se debe dar prioridad a los medios de transporte respetuosos del medio ambiente (en particular, los desplazamientos a pie, en bicicleta o mediante los transportes públicos).
- Reducir las emisiones de combustibles fósiles. Fomentar el uso de fuentes de energía renovables.
- Frenar la contaminación y prevenirla en la fuente.

➤ Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad para 2030

Establecer en toda la UE una red más amplia de espacios protegidos en tierra y en el mar y restaurar los ecosistemas degradados de aquí a 2030 y gestionarlos de forma sostenible, centrándose en los factores clave de pérdida de biodiversidad.

➤ Objetivos de Desarrollo sostenible

Definir un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.

➤ Directiva Hábitats y Aves. Red Natura 2000

Asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. La Red Natura 2000 es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea

➤ Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático

Mejorar nuestro conocimiento de los impactos climáticos y de las soluciones de adaptación; intensificar la planificación de la adaptación y las evaluaciones de riesgos climáticos; acelerar las medidas de adaptación; y contribuir a reforzar la resistencia frente al cambio climático a

escala mundial, abarcando toda la economía, para que la UE se convierta en una sociedad resistente al cambio climático y plenamente adaptada a los efectos inevitables del cambio climático de aquí a 2050

➤ Estrategia Industrial Europea

Apoyar la transformación de la industria de la UE con el fin de mantener la competitividad y el liderazgo a escala mundial, allanar el camino hacia la neutralidad climática de aquí a 2050 y configurar el futuro digital de Europa.

➤ Horizonte Europa

Alcanzar un impacto científico, tecnológico, económico y social de las inversiones de la UE en I+D, fortaleciendo de esta manera sus bases científicas y tecnológicas y fomentando la competitividad de todos los Estados Miembros.

➤ Estrategia temática para la protección del suelo

La protección y la utilización sostenible de los suelos, en función de los siguientes principios rectores:

- Prevención de la degradación del suelo y conservación de sus funciones
- Restauración del suelo degradado para devolverle un nivel de funcionalidad que corresponda al menos a su utilización actual y prevista, considerando asimismo las repercusiones financieras de la restauración del suelo.

➤ Convenio RAMSAR

La conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo

➤ Estrategia Territorial Europea (Postdam, 1999)

Los principales objetivos son:

- Utilizar el potencial de las energías renovables en las zonas rurales y urbanas teniendo en cuenta las condiciones locales y regionales.
- Reducir los efectos negativos en las zonas que sufren congestión de tráfico mediante el refuerzo de modos de transporte menos contaminantes.
- Promover estructuras urbanas que requieran menos energía y generen menos tráfico, de una planificación integrada de los recursos, y del aumento del uso de las energías renovables, con el fin de reducir las emisiones de CO₂.
- Proteger el suelo mediante la reducción de la erosión, la destrucción del mismo y la utilización excesiva de los espacios abiertos.
- Mejorar el equilibrio entre el suministro y la demanda de agua, en particular en las zonas expuestas al riesgo de sequía.
- Conservar los paisajes que tengan un particular significado cultural, histórico, estético y ecológico.
- Recuperar los paisajes dañados por la intervención humana.

➤ Convenio Europeo del Paisaje (Florenia, 2000)

Sus objetivos principales son:

- Proteger, gestionar y ordenar el paisaje.
- Integrar el paisaje en las políticas de ordenación territorial y urbanística.
- Identificar y calificar los paisajes en todo el territorio.

➤ VIII Programa de Acción de la Unión Europea en materia de Medio Ambiente

El VIII Programa de Acción tiene por objeto acelerar la transición ecológica de manera justa e inclusiva, con el objetivo a largo plazo «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta» de aquí a 2050, que se fijó en el VII Programa de Acción (2014-2020). Durante más de 40 años, los Programas de Acción han ofrecido a la UE unos marcos de actuación que producen resultados y garantizan una acción previsible y coordinada en materia de medio ambiente y cambio climático en Europa. Sus principales objetivos son:

- Proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión.
- Convertir a la Unión en una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva.
- Proteger a los ciudadanos de la Unión de las presiones y riesgos medioambientales para la salud y el bienestar.
- Maximizar los beneficios de la legislación de medio ambiente de la Unión mejorando su aplicación.
- Mejorar la base de conocimientos e información de la política de la Unión de medio ambiente.
- Asegurar inversiones para la política en materia de clima y medio ambiente y abordar las externalidades medioambientales.
- Intensificar la integración medioambiental y la coherencia entre políticas.
- Aumentar la sostenibilidad de las ciudades de la Unión.
- Reforzar la eficacia de la Unión a la hora de afrontar los desafíos medioambientales y climáticos a nivel internacional.

6.3 Ámbito estatal

➤ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030

Evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes e impulsar las medidas necesarias para el cumplimiento de los objetivos establecidos en la Directiva de Techos. Define objetivos y acciones estratégicas a partir de 2020, mediante medidas sectoriales y transversales, en consonancia con las políticas de calidad del aire, energéticas y de cambio climático.

➤ Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030

Persigue una reducción de un 23% de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a los valores de 1990.

➤ I Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA) 2019-2022

Reducir de manera muy significativa los niveles de contaminación de compuestos y sustancias muy nocivas para la salud, en cumplimiento de los compromisos establecidos para España en la Directiva de Techos Nacionales de Emisión para 2030. El plan contempla un total de 57 medidas dirigidas a todos los sectores contaminantes necesarias para alcanzar esta meta, y proteger la salud de las personas y de los ecosistemas.

➤ Programa de Acción Nacional contra la Desertificación

Determinar cuáles son los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra ella y mitigar los efectos de la sequía.

➤ Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas

Contribuir a la mitigación de los efectos y presiones que los actuales modelos de desarrollo generan sobre el medio ambiente, así como a la adaptación ante cambios globales y difícilmente eludibles como el cambio climático, fortalecer la coordinación efectiva entre las distintas Administraciones Públicas y sus respectivos órganos, maximizar la integración transversal de los conceptos, objetivos y planteamientos de la Infraestructura Verde en los distintos niveles de la planificación territorial y promover la mejora del conocimiento, la investigación y la transferencia de información en el marco de los objetivos de la Infraestructura Verde.

➤ Plan Forestal Español 2002-2032

Contribuir al desarrollo rural desde la actividad forestal manteniendo y mejorando el estado de conservación de los montes y su potencial económico.

➤ Estrategia Española de Transición Justa

Identificar y adoptar medidas que garanticen a trabajadores y territorios afectados por la transición hacia una economía baja en carbono, un tratamiento equitativo y solidario. La Estrategia identifica y se alinea con las áreas con mayores oportunidades de creación de empleo: rehabilitación de edificios, energías renovables (subastas, repotenciación, promoción del autoconsumo) y el desarrollo del almacenamiento, la movilidad eléctrica o el desarrollo de combustibles alternativos como el biometano y el hidrógeno.

➤ Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

- Garantizar una transición social, ecológica y económica a través de los siguientes retos:
- Acabar con la pobreza y la desigualdad.
- Hacer frente a la emergencia climática.
- Cerrar la brecha de desigualdad de género y poner fin a la discriminación.
- Superar las ineficiencias del sistema económico.
- Poner fin a la precariedad laboral.
- Revertir la crisis de los servicios públicos.
- Poner fin a la injusticia global.
- Revitalizar nuestro medio rural y afrontar el reto demográfico.

➤ Estrategia Española de Movilidad Sostenible

Garantizar que los sistemas de transporte respondan a las necesidades económicas, sociales y ambientales, reduciendo al mínimo sus repercusiones negativas. Los objetivos y directrices de la EEMS se concretan en 48 medidas estructuradas en cinco áreas: territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras; cambio climático y reducción de la dependencia energética; calidad del aire y ruido; seguridad y salud; y gestión de la demanda.

➤ Plan Hidrológico Nacional

Alcanzar el buen estado del dominio público hidráulico, y en particular de las masas de agua, gestionar la oferta del agua y satisfacer las demandas de aguas presentes y futuras a través de un aprovechamiento racional, sostenible, equilibrado y equitativo del agua, lograr el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial y reequilibrar las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad y economizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

➤ Plan de acción para la implementación de la Agenda 2030. Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

En línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU, el plan de acción es un documento programático orientado a la acción, previo a la formulación de una estrategia de desarrollo sostenible a largo plazo. Comparte los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible enunciados por la ONU, objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos.

➤ Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación

Reforzar la colaboración público-privada, favorecer la transferencia de conocimiento, mejorar la situación del personal investigador y de las instituciones, potenciar la capacidad de España para atraer, recuperar y retener talento o garantizar la aplicación del principio de igualdad real entre mujeres y hombres en la I+D+I.

➤ Directrices generales de la nueva política industrial española 2030

Mejorar la productividad y competitividad, el incremento del peso de la industria en el PIB nacional, la sostenibilidad y descarbonización de la economía, la digitalización, y el alineamiento de la política industrial española con la impulsada desde la UE.

➤ Marco estratégico de la PYME 2030

Definir las líneas de actuación en 7 ámbitos prioritarios: emprendimiento, gestión empresarial y talento, marco regulatorio, financiación, innovación y digitalización, sostenibilidad e internacionalización.

➤ Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PTVI) 2021-2024

Mejorar la eficiencia y competitividad del Sistema global del transporte optimizando la utilización de las capacidades existentes, promover el desarrollo económico equilibrado como herramienta al servicio de la superación de la crisis, promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente, reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del Sistema de transporte y promover la integración funcional del Sistema de transporte en su conjunto mediante un enfoque intermodal.

➤ Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales

Atienden a la conservación y el uso racional, a la restauración y a la necesaria integración de la conservación de estos ecosistemas en las políticas sectoriales que les afectan. Más concretamente:

- Garantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados.
- Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes.
- Contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado Español en relación a los convenios, directivas, políticas y acuerdos europeos e internacionales relacionados con los humedales, así como a la aplicación de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y de la Estrategia de Humedales Mediterráneos.

➤ Plan Estratégico Salud y Medio Ambiente (PESMA)

Disminuir los riesgos para la salud de la población derivados de los factores ambientales y sus condicionantes; disminuyendo la carga de enfermedades causadas por ellos, identificando nuevas amenazas derivadas y facilitando el desarrollo de políticas en materia de salud ambiental.

7. PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE DEL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

7.1 Introducción

Se lleva a cabo una identificación de efectos significativos que el PGMO de Cartagena puede tener sobre los factores del medio descritos. Por otra parte, se tienen en cuenta las relaciones entre los distintos factores, puesto que podrían poner de manifiesto otros efectos significativos sinérgicos además de los previstos si se estudiara el factor de forma aislada. También se describen los efectos positivos para ver cómo puede contribuir el plan a la protección del medio ambiente y al desarrollo sostenible. Asimismo, se evalúa el grado en el que se han tenido en cuenta los objetivos de protección ambiental en el PGMO de Cartagena.

El proceso de identificación y caracterización de los efectos se realiza mediante el enfrentamiento en una matriz de doble entrada de las acciones del Plan propuesto frente a los factores del medio susceptibles de ser afectados.

El alcance de la definición de alteraciones es proporcional al nivel de conocimientos que se posea sobre la respuesta de los componentes del medio frente a determinadas acciones y al grado de definición de las acciones del plan.

Con respecto al medio receptor, hemos de tener en cuenta que las alteraciones producidas sobre los ecosistemas no actúan de forma aislada sobre un factor o un componente del medio, sino que, al estar la mayor parte de los factores del medio interrelacionados, las alteraciones directas o primarias pueden dar lugar a alteraciones sobre otros factores o componentes, que a su vez pueden modificar a las primarias o dar origen a otras nuevas, por lo que podrían darse efectos no directos y que se manifiestan a más largo plazo. En este sentido, se intentan describir estos efectos secundarios o terciarios, pero para tener un mejor conocimiento de ellos y poder evaluar sus características y afecciones habría que realizar un seguimiento de los mismos, por lo que se han de tener en cuenta en la elaboración y desarrollo del plan propuesto.

La descripción y caracterización de los efectos se ha realizado sobre la base de distintos criterios que permiten la evaluación cualitativa del efecto. Los criterios son los utilizados normalmente en este tipo de estudios, y avalados por su uso en distintas metodologías específicas, de amplia difusión, ajustándose a la reglamentación específica.

7.2 Acciones del plan susceptibles de provocar efectos significativos en el medio ambiente

El plan propuesto contempla a continuación las siguientes clasificaciones de suelos que pueden provocar efectos significativos en el medio ambiente dentro del término municipal de Cartagena:

7.2.1 Suelo Urbano

El Suelo Urbano contempla a su vez el Suelo Urbano consolidado (U), Suelo Urbano Especial (UE) y Suelo Urbano Rural (UR) que se distribuyen por todo el término municipal.

En lo que respecta al Suelo Urbano se debe considerar el hecho de que es un suelo ya transformado y que está presente antes del desarrollo del plan propuesto. Por tanto, no se establecen efectos significativos en el medio ambiente en lo referente al presente plan que se propone. No obstante, se establecerán medidas para mitigar o reducir dentro de lo posible los efectos presentes en esta clasificación en el medio ambiente.

7.2.2 Suelo Urbanizable

El plan prevé la clasificación de Suelo Urbanizable para el desarrollo del suelo residencial y de las actividades económicas e industriales. Dentro del Suelo Urbanizable se contempla el Suelo Urbanizable Sectorizado (ZZ), Suelo Urbanizable Sin Sectorizar (ZS) y Suelo Urbanizable Especial Sin Sectorizar (ZE-S).

La clasificación de este suelo se ha realizado teniendo en cuenta las necesidades que se consideran convenientes y, a su vez, respetando el medio ambiente con los menores efectos posibles. En el caso de que se produzcan efectos, se tomarán medidas para prevenir, reducir o compensar los efectos creados por esta clasificación en el medio ambiente.

7.2.3 Suelo No Urbanizable

Esta clasificación de suelo corresponde a los terrenos donde no se producirán desarrollos urbanísticos, y por tanto, no se transformará. Se distinguen las siguientes categorías:

- Suelo No Urbanizable de Protección Específica (NE): se preservan del proceso urbanizador por estar sujetos a algún régimen específico de protección incompatible con su transformación urbanística. Las subcategorías de la presente clasificación de suelo se describen a continuación:

- Agropecuario (NE-AG).
- Natural Agua: cauces (NE-NA-CAU), costa (NE-NA-COS).
- Natural Tierra (NE-NT): de protección ambiental (NE-NT-AMB), de protección geomorfológica (NE-NT-GEO), de protección paisajística (NE-NT-PAI).

- Suelo No Urbanizable Protegido por Planeamiento (NP): se trata de suelo protegido justificado por sus valores de carácter agrícola, forestal, ambiental, ganadero, minero, paisajístico, histórico-cultural o por otras riquezas naturales, así como aquellos que reserven para la implantación de infraestructuras o servicios públicos. Las subcategorías de la presente clasificación de suelo se describen a continuación:
 - Agropecuario (NP-AG): zona de regadío intensivo (NP-AG-REG), zona agrícola de secano (NP-AG-SEC).
 - Minero (NP-AM)
 - Natural Tierra (NP-NT)
 - Otros (OT): Mar Menor (NP-OT-MARME), sitio histórico (NP-OT-SHIS)

- Suelo No Urbanizable Inadecuado (NI): incorporan los terrenos que no resultan necesarios o idóneos para su transformación urbanística. Justificado como tal por imperativo del principio de utilización racional de los recursos naturales y por la necesidad de garantizar un desarrollo sostenible del territorio, de acuerdo con el modelo de desarrollo urbano y territorial definido por el PGMO. Las subcategorías de la presente clasificación de suelo se describen a continuación:
 - Agropecuario (NI-AG)
 - Natural Tierra (NI-NT)
 - Otros (NI-OT)

7.2.4 Sistemas Generales

La categorización de estos elementos como sistemas generales pretende, otorgar un mayor grado de protección, al constituir elementos conformadores de la Estructura General y Orgánica del Territorio. Los Sistemas Generales se establecen por todo el término municipal y se dividen en las siguientes categorías:

- Sistemas Generales de Comunicaciones: lo constituyen todas aquellas vías de comunicación que tienen un carácter estructurante y vertebrador del territorio.
- Sistemas Generales de Equipamientos: lo constituyen aquellos suelos para dotaciones (culturales, sanitarias, educativas, deportivas, sociales, etc.) que se estima que ofrecen un servicio a toda la población, no tanto por su tamaño o superficie sino por su uso o inserción en la estructura territorial, como se ha dicho,

de uso compartido de toda la población.

- Sistemas Generales de Espacios Libres: lo constituyen aquellos suelos para el establecimiento de áreas para el esparcimiento al aire libre de la población y contacto con elementos naturales, tales como parques, jardines urbanos, áreas renaturalizadas, etc., que por su situación o integración en la estructura territorial y urbana se considera que serán de uso compartido por toda la población, de ahí su carácter estructurante y su categorización como sistema general.
- Sistemas Generales de Infraestructuras: lo constituyen los elementos que albergan las principales infraestructuras de servicios, tales como las dedicadas al abastecimiento, saneamiento, depuración, energía eléctrica, etc., del término municipal.

7.3 Identificación de los efectos significativos sobre los factores del medio descritos

Los factores del medio susceptibles de sufrir efectos significativos por las acciones anteriormente descritas son los siguientes:

Biodiversidad y medio natural

- Vegetación y flora
- Fauna
- Espacios Naturales Protegidos
- Red Natura 2000
- Hábitats
- Corredores ecológicos
- Lugares de Interés Geológico (LIG)
- Montes Públicos
- Vías Pecuarias

Hidrología e hidrogeología

- Hidrología superficial. Dominio Público Hidráulico
- Hidrogeología. Zonas vulnerables por nitratos
- Humedales

Calidad y usos del suelo

- Edafología

- Suelos contaminados

Riesgos naturales y tecnológicos

- Riesgo de Inundación
- Riesgo sísmico
- Riesgo de incendios forestales
- Riesgos geomorfológicos
- Riesgo por transporte de sustancias peligrosas
- Riesgo químico
- Riesgo minero

Cambio climático

Calidad del aire

Generación y gestión de residuos

Socioeconomía

Población

Confort sonoro

Paisaje

A continuación, se realiza la identificación de efectos significativos mediante una matriz de doble entrada.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS SIGNIFICATIVOS	Biodiversidad y medio natural									Hidrología e hidrogeología				Calidad y usos del suelo		Riesgos naturales y tecnológicos													
	Vegetación y flora	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Red Natura 2000	Hábitats	Corredores ecológicos	Lugares de Interés Geológico	Montes públicos	Vías pecuarias	Hidrología superficial. Dominio Público Hidráulico	Hidrogeología. Recarga de acuíferos	Hidrogeología. Zonas vulnerables	Humedales	Edafología	Suelos contaminados	Riesgo de inundación	Riesgo sísmico	Riesgo de incendios forestales	Riesgos geomorfológicos	Riesgo por transporte de sustancia peligrosas	Riesgo químico	Riesgo minero	Cambio climático	Calidad del aire	Generación y gestión de residuos	Socioeconomía	Población	Confort sonoro	Paisaje
Suelo Urbano	*				*	*		*																					
Suelo Urbanizable	*	*			*			*	*	*				*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*
Suelo No Urbanizable (SNU)	SNU de protección específica	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*						*	*						*
	SNU de protección por planeamiento	*	*			*	*	*	*													*							*
	SNU inadecuado para su transformación urbanística	*	*											*															
Sistemas Generales (SSGG)	SSGG de comunicaciones							*											*						*				
	SSGG de equipamientos																									*			
	SSGG de espacios libres	*	*			*	*							*		*						*	*						
	SSGG de infraestructuras								*							*													

7.4 Caracterización y evaluación temática de los efectos significativos

7.4.1 Metodología de caracterización de efectos significativos

Para la caracterización de los distintos efectos significativos identificados en el apartado anterior se describe el significado de los distintos criterios y conceptos utilizados.

- **SIGNO.**- Alude al carácter del efecto

(+) Positivo, aquel que tiene un efecto beneficioso

(-) Negativo, aquel que tiene un efecto perjudicial

- **INTENSIDAD.**- Referido al grado de incidencia del efecto sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

(1) Muy Baja

(2) Baja

(3) Media

(4) Alta

(5) Muy Alta

- **EXTENSION.**- Se refiere al área de influencia afectada por el efecto.

(Pu) Puntual

(Lo) Local

(Pa) Parcial

(Ex) Extenso

- **MOMENTO.**- Alude al tiempo que transcurre entre la realización de la acción y la aparición del efecto

(I) Inmediato, o a corto plazo

(M) Medio plazo

(L) Largo plazo

- **PERSISTENCIA.**- Hace referencia a la duración del efecto.

(T) Temporal

(P) Permanente

- REVERSIBILIDAD.- La posibilidad de que una vez producido el efecto, el factor pueda volver a su estado inicial, de forma natural. Solamente se considera para efectos de signo negativo.

(Im) Imposible

(Lp) Largo plazo

(Mp) Medio Plazo

(Cp) Corto plazo

(In) Inmediato

- RECUPERABILIDAD.- Especifica si un determinado efecto, sea reversible o no, puede ser minimizado aplicando medidas correctoras. Solamente se considera para efectos de signo negativo.

(S) Sí es posible introducir medidas correctoras.

(N) No es posible introducir medidas correctoras

Sobre la base de estos criterios se caracterizan cada uno de los efectos, elaborándose una tabla en la que se recogen los símbolos según la definición anterior.

7.4.2 Biodiversidad y medio natural

7.4.2.1 Vegetación y Flora

El Plan propuesto tendrá efectos previsibles en lo referente a la vegetación y flora sobre el municipio de Cartagena. La superficie de afección es de 3.130 ha, sobre la vegetación en Suelo Urbanizable y de 295 ha. sobre Suelo Urbano Especial, siendo en total la superficie de 3.425 ha. y no afecta a superficies con especie de flora con alto valor ecológico.

Se tiene previsto la afección de la siguiente vegetación y su superficie afectada por los suelos urbanizables previstos:

Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Tipo vegetación
585	18,7	Áreas periurbanas
1.037	33,1	Cultivos de regadío
1.324	42,3	Cultivos de secano
2	0,1	Espartal

157	5,0	Matorral
23	0,7	Ramblas y márgenes de cauces
3.130	100,0	TOTAL (urbanizable)

Como se observa en la tabla anterior, la superficie de suelo urbanizable prevista afectará mayoritariamente a vegetación de bajo o escaso valor, al ser áreas periurbanas o de cultivos. La posible afección sobre vegetación natural es tan solo del 5,8 % del total previsto urbanizable, siendo además posible establecer medidas correctoras consistentes en la planificación ambiental previa detallada del planeamiento de desarrollo, así como las actuaciones de plantación de especies vegetales en los espacios libres y zonas verdes de los nuevos sectores.

Vegetación (Suelo urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Pa
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

Por parte del suelo urbano, en concreto en el Suelo Urbano Especial situado en el Valle de Escombreras, se localizan terrenos sin edificar donde se tiene previsto el desarrollo de los mismos, donde la vegetación presente puede verse afectada. La superficie afectada por la vegetación sobre esta clasificación de suelo es la siguiente:

Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Tipo vegetación
120	41%	Áreas periurbanas
120	41%	Matorral
13	4%	Pinares
42	14%	Ramblas y márgenes de cauces
295	100,0	TOTAL (urbanizable)

De acuerdo a la anterior tabla, casi la mitad de la superficie afectada prevista se trata de vegetación de bajo o escaso valor, al ser áreas periurbanas. En la posible afección sobre la vegetación natural se pueden establecer medidas correctoras consistentes en la planificación ambiental previa detallada del planeamiento de desarrollo, así como identificar las especies de mayor interés o localización del suelo disponible para no transformar especialmente en las áreas con mayor pendiente. Al tratarse de un suelo especial, si se desarrolla mediante un plan

especial, podrán ubicarse sistemas de espacios libres en áreas de mayor interés de conservación de la vegetación.

Vegetación (Suelo urbano)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Cp
Recuperabilidad	S

La incorporación de Suelos No Urbanizables de protección específica, de protección por planeamiento e inadecuado, supondrá una mayor protección de la que tenían originalmente en el plan general vigente, al localizarse sobre estas áreas las especies de vegetación y flora con mayores valores ecológicos.

Para los suelos No Urbanizables de Protección Agrícola se mantendrá el estado actual de los cultivos del municipio, siendo los efectos sobre este suelo positivos para la vegetación, especialmente en el entorno que rodea el Mar Menor conservando la vegetación agrícola y natural conformando un corredor natural. Además, en los SSGG de Espacios Libres supondrá la conservación o implantación de la vegetación en estos espacios, por lo que sus efectos sobre los mismos también serán positivos.

Vegetación (SNU de protección específica/protección por planeamiento/inadecuado)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Pa
Momento	I
Persistencia	P

Vegetación (SSGG de Espacios Libres)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.4.2.2 Fauna

El municipio de Cartagena presenta un número elevado de comunidades faunísticas en los espacios naturales localizados en los Suelos No Urbanizables de Protección Específica, debido a la presencia de espacios como LIC, ZEPA, ENP, entre otros. Teniendo en cuenta que la mayoría de las especies de gran relevancia se encuentran sobre estos espacios y que no se desarrollarán suelos urbanizables sobre los mismos, los efectos sobre la fauna en suelos urbanizables serán escasos. Por otra parte, considerar que la transformación del suelo agrícola en suelo urbanizable sea residencial o económico-industrial, se producirá una modificación en la composición faunística al eliminar la mayor parte de la vegetación existente, tendiendo a la presencia de especies más tolerante con entornos urbanos.

Fauna (Suelo urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Pa
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

La propuesta de Suelo No Urbanizable de protección específica, de protección por planeamiento e inadecuado, que engloban gran parte de los espacios con los mayores valores ecológicos y faunísticos, supondrá efectos positivos para estas zonas al proporcionarles una protección mayor de la que tenían originariamente.

Como ocurre con la vegetación, en los SSGG de Espacios Libres supondrá la conservación de especies sobre estos espacios al mantenerse especies de vegetación, por lo que sus efectos sobre los mismos también serán positivos.

Fauna (SNU de protección específica/protección por planeamiento/inadecuado)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Pa
Momento	I
Persistencia	P

Fauna (SSGG de Espacios Libres)
--

Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.4.2.3 Espacios Naturales Protegidos (ENP)

Estos espacios no se verán afectados por clasificación de Suelo Urbanizable, es decir, no se prevén efectos para los futuros desarrollos previstos para este plan propuesto. Por otra parte, se esperan afecciones de manera positiva sobre la clasificación de Suelo No Urbanizable de protección específica contribuyendo a la conservación de los valores medioambientales sobre los ENP de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán.

Vegetación (SNU de protección específica)	
Signo	+
Intensidad	4
Extensión	Pa
Momento	I
Persistencia	P

7.4.2.4 Red Natura 2000

No se prevén efectos sobre la Red Natura 2000 por clasificación de Suelo Urbanizable. Como ocurre con los ENP se prevén efectos positivos sobre estos espacios en la clasificación de Suelo No Urbanizable de protección específica debido a la conservación de sus valores medioambientales.

Red Natura (SNU Protección Específica)	
Signo	+
Intensidad	4
Extensión	Pa
Momento	I
Persistencia	P

En el Anexo I del presente documento se encuentra el “Estudio de afecciones sobre la Red Natura 2000” donde se describen con más detalle los efectos y afecciones sobre estos espacios en el municipio de Cartagena.

7.4.2.5 Hábitats

Entre los efectos que más importancia presentan sobre los hábitats son la pérdida de superficie, fragmentación e introducción de especies invasoras. Se prevén afecciones en el Suelo Urbano Especial de Escombreras y en Suelo Urbanizable. Respecto al Suelo Urbano de Escombreras, las afecciones sobre los hábitats se sitúan en los terrenos donde aún no se ha construido, pero se contempla sobre esta clasificación de suelo al ser de carácter especial. Las afecciones sobre de este suelo es de 109 ha. y en suelo urbanizable la superficie es de 460 ha. En total, se prevén efectos sobre los hábitats en un total de 569 ha, sobre una superficie total municipal de hábitats de 19.470 ha, lo que supone un 3% del total de hábitats cartografiados en el municipio de Cartagena. No obstante, se identifican medidas correctoras que permitirán la adaptación en entornos urbanos de los hábitats afectados.

Hábitats (Urbano)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

Hábitats (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

Por otra parte, la mayor parte de los hábitats de interés comunitario presentes en el municipio se sitúan en suelos clasificados como Suelo No Urbanizable, ya sea de protección específica como de protección por planeamiento. Esto sin duda supone efectos positivos permitiendo la preservación y puesta en valor del patrimonio natural sobre estos espacios.

En ciertos hábitats se identifican SSGG de Espacios Libres, dejando efectos positivos para esta situación en los hábitats, debido a la conservación de estos hábitats que se localizan más próximos a entornos urbanos donde podría verse más fragmentado o afectado en caso de no existir estos SSGG propuestos.

Hábitats (SNU protección específica/protección por planeamiento)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Pa
Momento	I
Persistencia	P

Hábitats (SSGG de Espacios Libres)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.4.2.6 Corredores ecológicos

Únicamente se prevén efectos significativos en el Suelo Urbano Especial de Escombreras sobre el corredor ecológico *47 pal per esp tet ret*. Se trata de los espacios de este suelo que aún no están construidos pero se incluyen dentro de suelo urbano especial donde se prevén desarrollos. Se ha identificado una superficie de afección de 176 ha.

Por otra parte, no se esperan efectos en los Suelos Urbanizables en los corredores ecológicos del municipio. Sin embargo, la mayor parte de la superficie de los corredores ecológicos se localizan sobre la clasificación de Suelo No Urbanizable de protección por planeamiento y protección específica, creando efectos positivos sobre los mismos al mantener su preservación.

Corredores ecológicos (Urbano)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P

Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

Corredores ecológicos (SNU protección por planeamiento/protección específica)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.4.2.7 Lugares de Interés Geológico (LIG)

De manera local se tienen previstos afecciones sobre el LIG MU 0012 denominado Cabezo del Fraile con una superficie de 4 ha. Sin embargo, los efectos serán positivos al clasificarse como Sistema General de Espacios Libres sobre el presente LIG, ya que se mantendría su valor geológico y conservaría su morfología natural.

LIG (SSGG Espacios Libres)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P

7.4.2.8 Montes públicos

Se identifican afecciones en el Suelo Urbano Especial de Escombreras sobre el Monte Público de la Algameca. Se trata de los espacios de este suelo que aún no están construidos pero se incluyen dentro de suelo urbano especial. Se ha identificado una superficie de afección de 20 ha.

Además, se prevén afecciones con un total de 2 ha de superficie total sobre Suelo Urbanizable previsto en Lo Campano. Estos efectos suman una superficie total de 22 ha. siendo escasos y puntuales. Es posible aplicar medidas correctoras, tendentes a ubicar esas superficies en áreas a no transformar, dentro del preceptivo planeamiento de desarrollo.

Montes Públicos (Urbanizable/Urbano)	
Signo	-
Intensidad	1
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Cp
Recuperabilidad	S

Se prevén efectos positivos en la clasificación de Suelo No Urbanizable sobre los Montes Públicos, al contemplar suelos de protección específica y de protección por planeamiento. De esta manera se conservarán los espacios de Montes Públicos de manera natural conservando sus valores ecológicos.

Montes Públicos (SNU de protección por planeamiento)	
Signo	+
Intensidad	1
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P

Montes Públicos (SNU de protección específica)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.4.2.9 Vías pecuarias

Se identifican efectos previsibles sobre las vías pecuarias sobre el Suelo Urbanizable. En el municipio de Cartagena se identifican en torno a 214 km de vías pecuarias, de los cuales tan sólo el 6% se verán afectadas, es decir 13,6 km, en suelo urbanizable.

En los entornos más cercanos a la ciudad de Cartagena y en otros tramos, las vías pecuarias se ven más afectadas por los Sistemas Generales de Comunicación previstos y por estar ocupadas

por carreteras. No obstante, los efectos previstos con el desarrollo del plan propuesto sobre los SSGG son escasos y puntuales.

Las vías pecuarias que se ven afectadas sobre Suelo Urbanizable son:

Vías pecuarias	Longitud afectada (ha)	Longitud afectada (%)
Colada de Cabezo Beaza	947 m	7 %
Colada de Cuesta Blanca	929 m	7%
Colada de Fontes	1.044 m	8%
Colada de Fuente Álamo	1.701 m	12%
Colada del Cabezo de los Moros	311 m	2%
Colada del Cedacero	6.189 m	45%
Colada del Judío	982 m	7%
Colada del Saladillo	1.485 m	11%
TOTAL	13.588 m	100 %

Vías Pecuarias (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	1
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Cp
Recuperabilidad	S

Vías Pecuarias (SSGG de comunicaciones)	
Signo	-
Intensidad	1
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Cp
Recuperabilidad	S

Sobre el suelo urbanizable es posible aplicar medidas correctoras consistentes en localizar los trazados de las vías pecuarias en el planeamiento de desarrollo, para su no transformación, o en caso necesario establecer trazados alternativos, que permitan el mantenimiento de su superficie y de los usos propios y compatibles con la vía pecuaria. Para ello, en el PGMO se han identificado en los planos de ordenación todas las superficies de las vías pecuarias como valor a tener en cuenta tanto en el desarrollo del planeamiento como en los usos y actividades a desarrollar.

En su mayor longitud, las vías pecuarias ocupan mayor espacio sobre la clasificación de tipo Suelo No Urbanizable de protección por planeamiento y protección específica, por lo que, de esta manera, se conserva el estado original de la vía pecuaria sin verse afectada, por lo que sus efectos son positivos al no desarrollarse urbanísticamente en estas áreas y conservar su trazado tradicional.

Vías Pecuarias (SNU protección específico/protección por planeamiento)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Ex
Momento	I
Persistencia	P

7.4.3 Hidrología e hidrogeología.

7.4.3.1 Hidrología. Dominio Público Hidráulico (DPH)

La hidrología superficial se puede ver afectada por la alteración de la calidad de sus aguas o bien por la modificación de sus cauces. La red hidrográfica del municipio es bastante extensa, debido a la presencia de sistemas montañosos con mucha pendiente, presentando numerosos cauces con caudal muy irregular.

Se presentan posibles afecciones por el suelo urbanizable sectorizado principalmente en los DPH de la rambla de Canteras, rambla de Benipila, rambla de Peñas Blancas, rambla de la Guía, rambla de los Rebollos. Estas afecciones ocupan una superficie de 22 ha, siendo estas puntuales y escasas, teniendo en cuenta que gran parte de esa superficie se sitúa sobre SSGG de infraestructuras. Las medidas correctoras aplicables son la propia de su inclusión como sistema general de infraestructuras y la de no afectar a los cauces durante las obras de urbanización del sector correspondiente.

Hidrología superficial/DPH (Urbanizable)	
Signo	-

Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

En los cauces más importantes, al igual que en el DPH, también se encuentra la clasificación de Suelo No Urbanizable de protección específica, considerando la importancia de los cauces y de sus caudales irregulares que puedan producir efectos negativos en derivación a las inundaciones. Por tanto, en estos suelos, se mantienen los valores naturales de los cauces, así como respetando los límites de DPH.

Hidrología superficial/DPH (SNU protección específica)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

Se identifican Sistemas Generales de Infraestructuras en los cauces de la Rambla de Benipila, Rambla de Canteras y Río Seco. Se consideran efectos positivos sobre estos ámbitos debido a que se preservan los valores naturales sin verse modificado, se respeta la delimitación de Dominio Público hidráulico y no se ve alterada la calidad de las aguas.

Hidrología superficial/DPH (SSGG de Infraestructuras)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P

7.4.3.2 Hidrogeología. Zonas vulnerables por nitratos.

El desarrollo de nuevo suelo urbano (el suelo urbanizable al ser urbanizado) conlleva una importante impermeabilización del suelo, lo que dificulta la recarga de acuíferos. La medida

correctora a aplicar es la aplicación en la urbanización de sistemas de drenaje urbano sostenible (SDUS).

Recarga de acuíferos (urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	1
Extensión	Lo
Momento	M
Persistencia	P
Reversibilidad	Lp
Recuperabilidad	S

El suelo clasificado como No Urbanizable de protección por sus valores agropecuarios, tanto protección específica como protección por planeamiento, puede suponer focos de contaminación de las aguas por nitratos, principalmente en explotaciones ganaderas y cultivos intensivos en áreas del Campo de Cartagena principalmente. La agricultura intensiva de regadío no controlada ha contribuido a la aportación de nitratos y fosfatos tanto en la hidrología superficial (ramblas y Mar Menor) como en la hidrología subterránea (acuíferos), produciendo la contaminación por nitratos y procesos de eutrofización en el Mar Menor. Por lo que el desarrollo de esta actividad sin su control adecuado, crean efectos negativos en relación a la hidrología subterránea debido a la contaminación por nitratos. La medida correctora principal es la aplicación de buenas prácticas agrícolas para evitar la contaminación por nutrientes. No obstante, es un efecto derivado de la práctica agropecuaria, que debe ser controlada sectorialmente, fuera del alcance del PGMO.

Zonas vulnerables por nitratos (SNU de protección agropecuario)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	M
Persistencia	T
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

7.4.3.3 Humedales

No se tienen previstos efectos sobre humedales de Importancia Internacional (RAMSAR) ni del Inventario Nacional de Zonas Húmedas (IEZH) ni zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo en los futuros desarrollos previstos del municipio en Suelo Urbanizable.

Por otra parte, la clasificación de Suelo No Urbanizable de protección Específica sobre los humedales presentes en el municipio supone su preservación desde el punto de vista del planeamiento, por lo que se prevé un efecto positivo.

Humedales (SNU protección específica)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.4.4 Calidad y usos del suelo

7.4.4.1 Edafología

Los suelos previstos como Suelo Urbanizable supondrán una afección sobre los suelos y su calidad, debido a que estos suelos se impermeabilizarán y se sellarán para construir sobre ellos y darle un cambio de uso al mismo. Estos cambios producirán una disminución de la vegetación y cambios en las condiciones hídricas del suelo. Se tienen previstos efectos en los siguientes tipos de suelos:

Suelos	Superficie (ha)	Superficie (%)
Arenosoles álbicos	7	0,2 %
Miscelánea	31	1 %
Litsoles	154	5 %
Xerosoles cálcicos	1.993	56 %
Xerosoles petrocálcicos	1.129	36 %
Fluvisoles calcáricos	65	2 %

El desarrollo del Suelo Urbanizable creará una pérdida del valor del suelo, especialmente en los de Xerosoles que presentan mayor fertilidad para su uso agrícola y ocupa más del 80% del suelo sobre los futuros desarrollos previstos.

Edafología (urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

La presencia de Suelo No Urbanizable, tanto de protección específica, de protección por planeamiento o inadecuado para su transformación de tipo agropecuario, genera un efecto positivo sobre el suelo, sobre todo en los Xerosoles del Campo de Cartagena, aprovechando su valor para el uso agrícola. En los Sistemas Generales de Espacios Libres se prevén efectos positivos, ya que permitiría la recarga del acuífero y conservando las propiedades naturales del suelo.

Edafología (SNU protección específica/inadecuado)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Pa
Momento	I
Persistencia	P

Edafología (SSGG de Espacios Libres)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P

7.4.4.2 Suelos contaminados

El necesario proceso de descontaminación de los suelos identificados como contaminados supone un elevado coste económico, que podría hacer inviable en la práctica su realización. Por este motivo y por situarse mayoritariamente dichos suelos en el entorno del núcleo urbano de la ciudad de Cartagena, el PGMO propuesto clasifica dichas superficies como Suelo Urbanizable, con el doble objetivo de que las operaciones de descontaminación tengan viabilidad dentro del desarrollo urbanístico de los terrenos y así mismo se propicie la mejora de la calidad urbana al incorporar al crecimiento de la ciudad de Cartagena, esta zona limítrofe con la misma hacia el este. Esta clasificación en el PGMO propuesto de los suelos identificados como contaminados supone un efecto positivo sobre este factor ambiental.

Suelos contaminados (Suelo Urbanizable)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P

7.4.5 Riesgos naturales y tecnológicos

7.4.5.1 Riesgo de inundación

Se identifican efectos previsibles sobre Suelo Urbanizable por riesgo de inundación afectando a varias zonas, en especial atención al Campo de Cartagena, áreas próximas al Mar Menor y oeste de la ciudad de Cartagena. Los principales cauces identificados que contemplan efectos sobre los suelos afectados son: rambla de Las Matildes, rambla del Hondón, rambla de Benipila, rambla de El Saladillo y rambla del Albuñón. Se prevé una superficie de afección de áreas inundables sobre Suelo Urbanizable de 250 ha. En general, son zonas de escaso calado del periodo de retorno de 500 años, siendo posible aplicar medidas correctoras consistentes en la realización de actuaciones para evitar o disminuir la inundabilidad junto a cauces, la ordenación interna del planeamiento de desarrollo y la adopción de medidas de autoprotección en los edificios y construcciones.

Riesgo de inundaciones (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	M
Persistencia	T

Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

Por otra parte, los efectos serán positivos sobre el Suelo No Urbanizable de protección específica por protección de cauces, en las principales ramblas y zonas de DPH minimizando los efectos dentro de lo posible. Cabe mencionar que se presentan efectos significativos sobre los Sistemas Generales de Espacios Libres, al incluir sobre estos espacios suelos permeables que permitan la infiltración de la escorrentía en los acuíferos y minimizando los efectos sobre el territorio.

Además, la presencia de SSGG de infraestructuras en la rambla de Canteras y rambla de Benipila, donde se presentan suelos urbanizables en zonas inundables, minimiza los efectos de inundación en esta zona a consecuencia de la escorrentía superficial. Esto permite un mayor control del caudal sobre estos cauces durante los episodios de inundaciones.

Riesgo de inundaciones (SNU de protección específica)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	M
Persistencia	T

Riesgo de inundaciones (SSGG Espacios Libres/SSGG infraestructuras)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	M
Persistencia	P

7.4.5.2 Riesgo sísmico

El riesgo sísmico es inherente a todo el sureste de la península ibérica, por tanto a todo el municipio de Cartagena. Por ello se han desarrollado las normativas al efecto, de aplicación a la construcción de edificios e infraestructuras. El PGMO no puede actuar más allá sobre este riesgo, que el recordar la obligatoriedad de aplicación de la normativa sobre sismicidad a las construcciones. Por lo tanto, no se identifican efectos significativos sobre este factor derivados de la aplicación del PGMO.

7.4.5.3 Riesgo de incendios forestales

Se prevén efectos de riesgo de incendios forestales sobre Suelo Urbano y Suelo Urbanizable en un total de 382 ha de superficie afectada. Estos suelos afectados se encuentran localizados en una Zona de Alto Riesgo de Incendios (ZAR) pertenecientes a la Sierra Minera y a la Sierra de la Muela se manera puntual.

Cabe mencionar que, una vez desarrollado el Suelo Urbanizable, al cambiar el uso del suelo, el área de riesgo por incendios forestales se vería modificado, al no existir riesgo sobre los edificios o infraestructuras. Las áreas limítrofes entre Suelo Urbanizable con Suelo No Urbanizable con riesgo de incendios forestales son más vulnerables.

Riesgo de incendios forestales (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	1
Extensión	Pu
Momento	M
Persistencia	T
Reversibilidad	Lp
Recuperabilidad	S

7.4.5.4 Riesgos geomorfológicos

En lo referente al riesgo de erosión laminar y al riesgo de movimientos de ladera, se identifican mayores efectos en las áreas con mayor pendiente, correspondientes a los suelos urbanizables del sur y oeste del término municipal, en especial atención a las zonas limítrofes de estas clasificaciones con el Suelo No Urbanizable.

Riesgos geomorfológicos (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	M
Persistencia	T
Reversibilidad	Cp

Recuperabilidad	S
-----------------	---

7.4.5.5 Riesgo por transporte de sustancias peligrosas

Se tendrán efectos previsibles de este riesgo en las áreas situadas a 1.000 metros o menos de las vías de comunicación por carretera o ferrocarril que presentan riesgo por transporte de sustancias peligrosas. Se tiene previsto una superficie de afección de 1.021 ha de este riesgo en Suelo Urbanizable. Además, se consideran efectos significativos sobre los SSGG de comunicaciones sobre las áreas afectadas por el presente riesgo. Las medidas correctoras aplicables en el planeamiento son el procurar el alejamiento de nuevos usos vulnerables de las principales vías de comunicación, por donde discurre el transporte de sustancias peligrosas.

Transporte sustancias peligrosas (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	M
Persistencia	T
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

Transporte sustancias peligrosas (SSGG de comunicaciones)	
Signo	-
Intensidad	3
Extensión	Pu
Momento	M
Persistencia	T
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

7.4.5.6 Riesgo químico

Únicamente se identifican efectos sobre dos suelos urbanizables referente al presente riesgo. Se trata del suelo urbanizable de uso económico y al suelo industrial de SABIC. Los efectos, por tanto, no afectarían a futuros suelos urbanizables de tipo residencial, siendo las afecciones escasas y puntuales. Las medidas correctoras aplicables son las relativas a los planes de protección civil ante emergencias, si bien se trata de actuaciones fuera del ámbito del PGMO.

Riesgo químico (urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	1
Extensión	Pu
Momento	M
Persistencia	T
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

7.4.5.7 Riesgo minero

El plan propuesto recoge todos los suelos identificados como riesgos de la minería en las Directrices y Plan Territorial de Ordenación del Litoral de la Región de Murcia, marcando sobre ellos la existencia de riesgos. Así mismo dichas superficies se clasifican en su práctica totalidad como suelo No Urbanizable. Este tratamiento de los suelos con riesgos de la minería establecido en el PGMO propuesto suponen un efecto positivo sobre este riesgo.

Riesgo Minero (Suelo No Urbanizable)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.4.6 Cambio climático

La transformación de suelo natural a suelo urbanizable implicará efectos referentes al cambio climático. El sellado del suelo supondrá un cambio en la humedad relativa, temperatura y aumento de escorrentía superficial. Al identificarse suelo residencial de media y alta densidad principalmente es más sostenible para el cambio climático al ocupar menor superficie.

Cambio climático (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

Los SSGG de Espacios Libres contribuyen a reducir de manera local la temperatura media al aumentar la sombra y la humedad relativa del entorno, además de desarrollarse un suelo más permeable que fomentará una disminución de la escorrentía superficial. La presencia de la clasificación de Suelo No Urbanizable de protección específica Natural Agua Costa (NE-NA-COS) funciona a modo de protección evitando la construcción de infraestructuras sobre los mismos que puedan verse afectados ante temporales marítimos y la subida del nivel del mar, especialmente en Cabo de Palos y La Manga.

Cambio climático (SNU protección específica)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Ex
Momento	I
Persistencia	P

Cambio climático (SSGG Espacios Libres)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.4.7 Calidad del aire

La calidad del aire se podrá ver afectada por las emisiones de gases generadas en los suelos previstos como Suelo Urbanizable de Actividad Económica. Se tiene previsto extensiones considerables de suelo urbanizable de actividad económica, por lo que aumentarán las

emisiones a la atmósfera perjudicando la calidad del aire. Además, el aumento de suelo residencial contribuye a un aumento de tráfico, por lo que se prevé un aumento de los gases contaminantes por este motivo.

No obstante, se considera que la calidad del aire será favorable pese al incremento de las emisiones. La calidad del aire se verá más influenciado por fuentes naturales como la intrusión de polvo subsahariano.

Calidad del aire (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	3
Extensión	Pa
Momento	Mp
Persistencia	T
Reversibilidad	Cp
Recuperabilidad	S

Por otra parte, la incorporación de Sistemas Generales de Espacios Libres puede compensar el CO₂ proveniente del tráfico generado en los suelos previstos para desarrollar, además de los futuros suelos de uso industrial y terciario que puedan generar una mala calidad del aire.

Calidad del aire (SSGG de Espacios Libres)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.4.8 Generación y gestión de residuos

La presencia de Suelo Urbanizable, con uso industrial o residencial, generará un aumento en la producción de residuos que suponen mayor volumen de tratamiento y gestión. También se producirán residuos sólidos como escombros de forma temporal, durante la fase de construcción.

Residuos (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2

Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P
Reversibilidad	Cp
Recuperabilidad	S

7.4.9 Socioeconomía

El desarrollo de la actividad económica sobre los suelos urbanizables previstos conllevará claros efectos positivos sobre la economía del municipio, especialmente en la creación de puestos de trabajo tanto directa como indirectamente. Esto, además producirá un foco de atracción para las empresas de diferentes escalas considerando la importancia de la localización geoestratégica del municipio. También se verá beneficiado con el desarrollo del suelo urbanizable de tipo residencial, por el cual supondrá un aumento en la actividad económica y creación de empleo. Asimismo, las vías de comunicación que se prevén producirán efectos positivos beneficiando de manera local a la población y a la economía del territorio.

Socioeconomía (urbanizable)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

Socioeconomía (SSGG de Comunicaciones)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P

7.4.10 Población

El desarrollo de los SSGG de Equipamientos beneficiará a la población de manera positiva, con la construcción de nuevas dotaciones de servicios, al aumentar la proporción de suelo disponible de las distintas dotaciones sobre lo existente, mejorando la calidad de vida de la población local.

Población (SSGG de Equipamientos)	
Signo	+
Intensidad	2
Extensión	Pu
Momento	I
Persistencia	P

7.4.11 Confort sonoro

Las principales fuentes de ruido presentes en el municipio provienen del tráfico rodado. Otros focos que se muestran son los referentes al tráfico ferroviario y la industria, aunque con menor intensidad que el tráfico rodado.

Respecto al tráfico rodado, la afección acústica reside principalmente en las autovías A-30 y CT-33, siendo mínima su afección por la lejanía a la población. Con el desarrollo de los futuros Suelos Urbanizables se prevén escasos efectos sobre estos, ya que en su mayor parte, estos suelos más cercanos a esas fuentes de contaminación acústica serán de uso actividad económica

El tráfico ferroviario, al no ser muy abundante, el ruido procedente del ferrocarril es de escasa relevancia, además de ser un foco muy localizado y delimitado. No obstante, la empresa competente tendrá en cuenta la contaminación acústica que deriven de los futuros desarrollos de Suelo urbanizable al oeste y norte de la ciudad de Cartagena para minimizar el ruido una vez construida la futura plataforma ferroviaria de alta velocidad.

El ruido procedente de la Industria considerado se circunscribe al Puerto de Cartagena. Sus actividades y afecciones sobre la población son irrelevantes, por su lejanía de la zona residencial. Además, el Suelo Urbanizable previsto no se situará en zonas próximas al puerto ni a zonas industriales de gran consideración, éstas se localizan alejadas.

Confort sonoro (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	T

Reversibilidad	Mp
Recuperabilidad	S

7.4.12 Paisaje

Cada paisaje se ve afectado de una manera desigual y vendrá condicionado al tipo de desarrollo urbanístico o grado de presión sobre los paisajes. Cada unidad paisajística presenta una fragilidad y calidad diferente, por lo que los futuros desarrollos afectarán de distinta forma a cada paisaje.

Con el desarrollo de los suelos urbanizables previstos se prevé una transformación en el paisaje, que significará mayores efectos sobre aquellos que tengan mayor fragilidad y tengan calidad alta. A continuación, se describen las unidades paisajísticas donde se prevén efectos significativos:

Unidad paisajística	Superficie afectada	Calidad del paisaje	Fragilidad del paisaje
Cabezos del Pericón y Sierra de las Victorias	164 ha	Alto	Alto
Cabo de Palos	25 ha	Medio	Bajo
Campo de Mazarrón	41 ha	Medio	Medio
Entorno Urbano de Cartagena	678 ha	Medio	Bajo
Entorno Urbano del Mar Menor	6 ha	Medio	Medio
Llanura Litoral del Campo de Cartagena	1.794 ha	Medio	Medio
Secanos Occidentales	367 ha	Medio	Medio
Sierras Litorales	56 ha	Muy alto	Alto

El Suelo Urbanizable puede generar un impacto paisajístico y un cambio en la percepción del paisaje. En función a la unidad paisajística y al impacto visual que genera el desarrollo de los suelos los efectos serán en mayor o menor grado negativos al fragmentar la continuidad paisajística y establecer una pérdida de identidad con el territorio.

Paisaje (Urbanizable)	
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	Lo
Momento	M
Persistencia	P
Reversibilidad	Im

Recuperabilidad	S
-----------------	---

Por otra parte, la clasificación como No Urbanizable de protección específica natural tierra protección paisajística (NE-NT-PAI) genera efectos positivos sobre las unidades paisajísticas con alta calidad conservando su identidad. De manera indirecta, con la presencia del Suelo No Urbanizable de protección por planeamiento se identifica suelo de protección del Mar Menor manteniendo y consolidando el paisaje propio de las Ventanas del Mar Menor y Llanura del Campo de Cartagena.

Paisaje (SNU protección específica/protección planeamiento)	
Signo	+
Intensidad	3
Extensión	Lo
Momento	I
Persistencia	P

7.5 Valoración de los efectos significativos

La valoración de los efectos significativos se ha realizado de forma semicuantitativa, dada la complejidad que supone una valoración cuantitativa en unidades homogéneas, para lo cual habría que realizar estudios específicos de cada factor, para poder determinar la relación precisa entre el valor que alcanza en la zona concreta de estudio y el valor ambiental de ese factor en unidades abstractas referido a un territorio concreto, por lo que se ha elegido una escala jerárquica que defina con un número la importancia de cada efecto.

Se ha confeccionado una tercera matriz de efectos significativos para la valoración de los mismos, donde se presenta la importancia de cada efecto, que viene reflejada por un signo (según el carácter del efecto significativo), seguido de un número que expresa cualitativamente su importancia.

Partiendo de los mismos criterios utilizados anteriormente, a cada uno de los conceptos se le asigna un valor según el efecto producido, dándose más valor a los efectos más impactantes.

- INTENSIDAD:

Muy Baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4

Muy Alta 5

- EXTENSION:

Puntual 1

Local 2

Parcial 3

Extenso 4

- MOMENTO:

Inmediato 1

Medio plazo 2

Largo plazo 3

- PERSISTENCIA:

Temporal 1

Permanente 3

- REVERSIBILIDAD

Imposible 5

Largo plazo 4

Medio Plazo 3

Corto plazo 2

Inmediata 1

El cálculo de la importancia total de cada efecto significativo es igual a: tres veces el valor de la Intensidad + dos veces el valor de la Extensión + el valor del Momento + el valor de la Persistencia + el valor de la Reversibilidad ($3 \times I + 2 \times E + M + P + R$). El valor resultante de aplicar la fórmula es el que aparece en cada una de las casillas de cruce, precedido de un signo + o – según el carácter del efecto.

El hecho de asignársele mayor peso a la Intensidad y a la Extensión (multiplicándolos por 3 y por 2, respectivamente), es debido a que estos dos criterios poseen una mayor importancia al mostrar de una forma más ajustada las características del efecto significativo en cuanto al efecto que se produce una vez producida la acción. El resto de los criterios (Momento, Persistencia y Reversibilidad), nos indican cómo va a ser este efecto significativo, pero una vez se ha producido.

En total se han identificado y descrito **63 efectos significativos**, de los cuales **39 son positivos y 24 son negativos**.

Para la valoración de los efectos significativos se parte de una escala jerárquica semicuantitativa en la que el valor asignado a cada efecto nos indica la importancia del mismo. Sumando la importancia parcial de cada efecto por filas o por columnas, podremos conocer la importancia global del efecto significativo de cada acción y la importancia total del efecto recibido por cada factor ambiental considerado.

A continuación se define cada uno de los distintos efectos significativos negativos:

- Efecto ambiental compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Efecto ambiental moderado: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Efecto ambiental severo: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- Efecto ambiental crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptado. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Si partimos de que la mínima importancia de cada efecto es de valor 8 y la máxima de 34, podemos establecer un rango en el cual definir cada efecto como compatible (8 – 14); moderado (15 – 21); severo (22 – 27); o crítico (28 – 34).

A raíz de estos datos, se observa que de los 24 efectos negativos, **11 son compatibles y 13 son moderados**.

La acción del proyecto que va a causar un mayor efecto, en general, es la propuesta de Suelo Urbanizable, ya sea de Uso Residencial como de Uso Industrial. Este cambio de uso del suelo afectará de forma negativa a la mayoría de los factores del medio que han sido caracterizados. En cuanto al factor del medio con mayor susceptibilidad de sufrir efectos negativos, se puede decir que se trata de la vegetación y de los hábitats, si bien se trata de efectos de baja entidad al afectar a unas proporciones muy bajas respecto a las superficies ocupadas por esos factores a escala municipal.

Por otro lado, la propuesta de Suelo No Urbanizable va a causar mayor efecto positivo durante el desarrollo del plan, afectando de manera positiva a la gran mayoría de los factores del medio identificados. Respecto a los factores del medio que se prevén mayores efectos positivos en el desarrollo del plan son la vegetación, fauna y hábitats, gracias a las protecciones implantadas sobre Suelo No Urbanizable, destacando el Suelo No Urbanizable de Protección por Planeamiento que supone una decisión municipal de protección de suelo que amplía y complementa el Suelo No Urbanizable de Protección Específica.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE EFECTOS SIGNIFICATIVOS	Biodiversidad y medio natural									Hidrología e hidrogeología				Calidad y usos del suelo		Riesgos naturales y tecnológicos														
	Vegetación y flora	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Red Natura 2000	Hábitats	Corredores ecológicos	Lugares de Interés Geológico	Montes públicos	Vías pecuarias	Hidrología superficial. Dominio Público Hidráulico	Hidrogeología. Recarga de acuíferos	Hidrogeología. Zonas vulnerables	Humedales	Edafología	Suelos contaminados	Riesgo de inundación	Riesgo sísmico	Riesgo de incendios forestales	Riesgos geomorfológicos	Riesgo por transporte de sustancia peligrosas	Riesgo químico	Riesgo minero	Cambio climático	Calidad del aire	Generación y gestión de residuos	Socioeconomía	Población	Confort sonoro	Paisaje	
Suelo Urbano	C				M	M		C																						
Suelo Urbanizable	M	M			M			C	M	M				M	+	M		C	C	C	C		M	M	C	+		C	M	
Suelo No Urbanizable (SNU)	SNU de protección específica	+	+	+	+	+		+	+	+		C	+	+	+							+							+	
	SNU de protección por planeamiento	+	+			+	+	+	+													+							+	
	SNU inadecuado para su transformación urbanística	+	+											+																
Sistemas Generales (SSGG)	SSGG de comunicaciones							C																	+					
	SSGG de equipamientos																									+				
	SSGG de espacios libres	+	+			+		+						+		+						+	+							
	SSGG de infraestructuras								+							+														

Compatible, **M**: Moderado, **S**: Severo; + :Positivo

8. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO IMPORTANTE EN EL MEDIO AMBIENTE DE LA APLICACIÓN DEL PLAN

8.1 Medidas relativas a la vegetación y hábitats

Protección del arbolado

En los proyectos de actividades, construcciones o infraestructuras se deberán prever las medidas correctoras necesarias para evitar ocasionar daños a los árboles existentes.

Los proyectos de obras, actividades o infraestructuras deberán justificar la eliminación de los ejemplares arbóreos o arbustivos que sean incompatibles con su ejecución. Estos ejemplares deberán de ser replantados en los espacios libres o ajardinados de la parcela. En el caso de que se justifique la imposibilidad de la reubicación deberán de ser sustituidos por otros equivalentes en estructura y función.

Las talas y desbroces en terrenos con superficies mayores de 5.000 m² requerirán de Informe Ambiental Municipal con carácter previo, sin perjuicio del régimen de licencias que le sea de aplicación.

Protección de flora

Las especies protegidas de flora por el Decreto 50/2003 o normativa que le sustituya, presentes en el término municipal, deberán ser tenidas en cuenta a la hora de planificar cualquier actividad, construcción o infraestructura, evaluando las posibles alteraciones a las que pueden estar expuestas.

En las solicitudes de licencia de obra o actividad que pueda afectar a especies protegidas de flora, se deberá incluir en el proyecto técnico un estudio sobre el estado de conservación de la flora protegida, así como las posibles medidas preventivas, correctoras o de conservación que se propongan para evitar las afecciones negativas.

Si el grado de alteración resultante no fuera compatible con su adecuada conservación al derivarse afecciones negativas, se informará al organismo ambiental competente con el fin de que valore la conveniencia de la actuación, pudiéndose, en su caso, denegar la correspondiente licencia.

Protección de hábitats de interés comunitario

Cuando se determine que un proyecto de urbanización, actividad, construcción o infraestructura pudiera causar perjuicio a la integridad de los hábitats naturales de interés comunitario del anexo I de la Directiva 92/43/CEE presentes en el término municipal, de conformidad a lo establecido en el Artículo 45.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, o normativa que la sustituya, se informará al organismo ambiental competente con el fin de que valore la compatibilidad de la actuación, pudiéndose, en su caso, denegar la correspondiente licencia.

En las solicitudes de licencia de obra o actividad que pueda afectar a hábitats de interés comunitario, se deberá incluir en el proyecto técnico un estudio sobre el estado de conservación de los hábitats, así como las posibles medidas preventivas, correctoras o de conservación que se propongan para evitar las afecciones negativas.

En lo que respecta a los hábitats, se deberá preservar las áreas afectadas que queden aisladas y que no estén aseguradas dentro del Suelo Urbano ya consolidado. Por el contrario, la presión que sufren estos hábitats y la facilidad de acceso de las mismas tenderá a un deterioro rápido. Como solución se propone lo siguiente:

- Con el fin de preservar las manchas de hábitats en su ubicación original e integrarlas dentro de la trama urbana, se podría plantear la creación de zonas verdes en sus ubicaciones empleando las especies de los hábitats mejor representados en dichas manchas.
- La segunda posibilidad que se puede plantear consiste en la recolección de los ejemplares más representativos de los hábitats y que se encuentren en mejores condiciones y trasladarlos a zonas donde se pueda asegurar su conservación.

8.2 Medidas relativas a la fauna

Las especies de la fauna presentes en el término municipal, protegidas por el Anexo I de la Ley 7/95 de 21 de abril de 1995, de la Fauna Silvestre, caza y Pesca Fluvial, o el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, o normativa que la sustituya deberán ser tenidas en cuenta a la hora de planificar cualquier actividad, construcción o infraestructura, evaluando los posibles efectos a las que pueden estar expuestos, junto con las medidas preventivas y correctoras adoptadas.

En las solicitudes de licencias de obras y actividades, cuando puedan afectar a estas especies, se deberá justificar la ausencia de daños a ellas o bien aportar autorización expresa del organismo ambiental competente. En el caso de que se constatará que el grado de alteración no fuera compatible con su adecuada conservación se podría denegar la correspondiente licencia.

Los proyectos que pudieran tener especial incidencia habiéndose constatado la presencia de especies de fauna protegida adoptarán, con carácter general, las siguientes medidas correctoras dirigidas a minimizar los efectos indeseados:

- Los desbroces y talas de arbolado o arbustos realizados como consecuencia de la ejecución de las actuaciones deberán programarse evitando el periodo entre marzo y agosto, con objeto de no coincidir con la época de nidificación de la mayoría de las especies y se llevarán a cabo las correspondientes actuaciones de restauración y revegetación con especies autóctonas de los espacios afectados por el proyecto.

En los proyectos de infraestructuras terrestres de comunicaciones y transportes se diseñarán pasos de fauna adecuados al tipo de animales y las características del trazado y del suelo. En la implantación de estos pasos para la fauna se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Adecuación de drenajes, pasos superiores, inferiores y falsos túneles para el paso de la fauna.
- Durante toda la fase de obras se establecerá un mecanismo de rescate para la correcta gestión de todos aquellos ejemplares de fauna que pudieran verse afectados por las obras. Los ejemplares rescatados serán entregados al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre.
- Colocación de dispositivos de escape para la fauna, con especial importancia en la red de drenaje lateral (cunetas, sifones, areneros...) y en los dispositivos de vallado periférico (rampas y portillos de escape, cada 1.000 m).

En los tendidos eléctricos que atraviesen zonas donde la densidad de las aves sea significativa, por ser áreas de valor natural, se procederá a la instalación de dispositivos salva-pájaros y se aplicarán las normas establecidas para las instalaciones eléctricas con fines de protección de la avifauna, según RD 1432/2008 de Electrotecnia o norma que le sustituya.

8.3 Medidas relativas a los Espacios Naturales, Red Natura 2000, Montes Públicos, y corredores ecológicos.

Todos los Espacios Naturales Protegidos, espacios de Red Natura 2000, Humedales de Importancia Internacional, Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mar Mediterráneo (ZEPIM) o zonas incluidas en un PORN quedan incluidas en el suelo no urbanizable de protección específica protegidos por su valor medioambiental (NE-NT).

Alrededor de esta categoría de suelo el Plan General establecerá una banda de amortiguación de 100 m. Todos los planes o proyectos que estén contenidos entre el suelo NE-NT y dicha banda de amortiguación deberán someterse a Informe Ambiental Municipal con carácter previo, sin perjuicio del régimen de licencias que le sea de aplicación.

La compatibilidad de los posibles proyectos estará en función de la superficie que la actividad vaya a ocupar en la banda de amortiguación. Como premisa principal, cualquier actividad que se proponga ubicar dentro de la banda de amortiguación, se deberá alejar lo máximo posible de los límites del espacio.

En términos generales, la vegetación de la banda de amortiguación deberá permanecer con características similares a la preexistente al comienzo de la actividad. No obstante, el desarrollo de planes o proyectos que le afecten podría llevar implícita una recuperación, restauración o mejora de la cubierta vegetal existente.

De existir dudas sobre el alcance y efectos de los planes y proyectos que, sin estar en suelo NE-NT ni en la banda de amortiguación puedan producir, al menos, efectos indirectos significativos sobre estos espacios protegidos, se deberán realizar las correspondientes

consultas al organismo ambiental competente sobre la conveniencia de someter o no el proyecto a una evaluación de repercusiones.

El establecimiento de estas bandas de amortiguación en las normas urbanísticas se basa en los siguientes parámetros:

- Longitud: La longitud recorrerá todo el perímetro de la zona colindante con la actividad o infraestructura a implantar en las proximidades del lugar protegido o monte público.
- Anchura: Con carácter general será de 100 m para los lugares de la Red Natura 2000 o espacios naturales protegidos y de 50 m para los montes de utilidad pública no incluidos en los espacios anteriores. En casos excepcionales se podrán establecer anchuras superiores por razón del elevado impacto de la actividad sobre valores botánicos, faunísticos, problemas de incremento significativo de erosión o el riesgo de incendios forestales, o el alto valor paisajístico. En estos casos, la anchura se basará en un estudio pormenorizado de las características ecosistémicas del entorno.

En el caso de que en las bandas existan cauces el objetivo prioritario será el de conservar el ecosistema asociado a estos, por su importancia como ecotono y corredor ecológico. Otras funciones que presentan las bandas de amortiguación es el aumento de la distancia dentro de lo posible entre el lugar protegido y el suelo urbano o urbanizable.

La delimitación de la banda de amortiguación así como la metodología correspondiente dependerá de las características del límite del espacio a proteger a partir del que se configuraría esta banda, no siendo aplicable cuando las características físicas de ese límite sean infraestructuras lineales tales como carreteras, ferrocarriles o canales; o las características de la zona colindante no permitan consolidar una banda de amortiguación con la funcionalidad pretendida, tal como suelos urbanos.

En este sentido, cabe destacar que no se esperan nuevos desarrollos urbanísticos en los Espacios Naturales Protegidos ni en los espacios de Red Natura 2000. Sin embargo, existen Suelos Urbanos en el municipio de Cartagena que se encuentran en colindancia con estos espacios. Por lo que se deberá procurar un retranqueo de las edificaciones con respecto al límite más próximo al Espacio Natural.

En lo referente a corredores ecológicos, la única interrupción identificada se encuentra en el suelo urbano especial de Escombreras. Como medida se propone que en el correspondiente plan especial se incorpore una propuesta de conexión para el corredor de la Sierra Minera, que viene fragmentada por varios ejes de comunicación.

Vallados en zonas con valores naturales

En los vallados que afecten a zonas incluidas en la Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos se estará a lo dispuesto en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales o Planes de Gestión del lugar.

La ejecución de vallados en terrenos situados fuera de los espacios protegidos, y que contengan valores naturales, así como los que ejerzan la función de corredores ecológicos,

requerirá de Informe Ambiental Municipal con carácter previo, sin perjuicio del régimen de licencias que le sea de aplicación.

Se consideran zonas con valor natural los hábitats de interés comunitario, las que tengan funciones de banda de amortiguación de espacios naturales con figuras de protección, las que contengan especies de flora y fauna protegidas y los cultivos de secano siempre que la superficie de la zona vallada sea superior a 4 hectáreas.

Los vallados aptos para su instalación en estas zonas deberán cumplir lo siguiente:

- Se situarán a más de 3 metros de distancia de los caminos públicos.
- Se utilizará una malla cinegética, permeable a la fauna.
- No se permitirá alambre de espino.
- No se autorizarán los vallados eléctricos con fines cinegéticos.
- Se utilizarán postes de madera tratada en autoclave.
- Solamente se realizarán desbroces para apertura de zanjas, con un máximo de 1,5 m² por poste.
- No se permitirá la ejecución de trazas para el paso de vehículos que intervengan en la colocación del vallado.

8.4 Medidas relativas a las vías pecuarias

Se potenciará el valor ambiental y ecológico de las vías pecuarias como corredores ecológicos que propician la conectividad de los espacios naturales y, especialmente de espacios incluidos en la Red Natura 2000 del término municipal.

En los desarrollos de zonas urbanizables colindantes con las vías pecuarias, se establecerán bandas entorno a éstas en las que se prevean usos compatibles con la conservación de sus valores paisajísticos y medio ambientales.

Las ocupaciones temporales estarán sujetas a la obtención de licencia urbanística sin que, en ningún caso, se origine derecho alguno en cuanto a la ocupación de las vías. Cuando las ocupaciones puedan suponer incompatibilidad con las funciones de corredores ambientales, la protección de hábitats o especies protegidas, se podrán establecer determinadas restricciones temporales a los usos complementarios, en virtud del art. 17 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Cuando una vía pecuaria se incorpore al suelo urbano o urbanizable se solicitará informe al órgano ambiental competente en la materia y se incorporarán las determinaciones que procedan. En las vías pecuarias que atraviesan suelos urbanizables se deberá incluir la identificación de la vía pecuaria, o en el caso del cambio de trazado, deberá ser autorizada por la consejería competente en materia de vías pecuarias. Como medidas se propone el amojonamiento y deslinde de las vías pecuarias que vean modificados sus trazados. Además, en los cruces de las vías pecuarias con líneas férreas o carreteras se deberán habilitar suficientes pasos al mismo o distinto nivel que garanticen el tránsito en condiciones de rapidez y comodidad para los ganados y los usos complementarios autorizados.

8.5 Medidas correctoras referentes a la hidrología e hidrogeología

Considerando los puntos conflictivos de acuerdo a INUNMUR y a las áreas de inundación de acuerdo al Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, así como aquellas zonas en las que se considere oportuno, como medida será conveniente un análisis detallado del régimen de corrientes existentes con el fin de delimitar la posible existencia de DPH o zonas inundables, en especial en las nuevas sectorizaciones y en los sectores ya previstos en el PGMO en los que así se indique en la ficha urbanística correspondiente.

En los proyectos de urbanización se diseñarán Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible para la infiltración de aguas pluviales.

Los vertidos con destino al alcantarillado deberán cumplir los requisitos establecidos por la normativa vigente. Se deberá mantener la calidad de los cauces y equilibrio de los recursos acuíferos y evitar su sobreexplotación, controlando las actividades agrícolas, los posibles vertidos de aguas residuales industriales y las aguas residuales urbanas.

En general, las aguas residuales de las nuevas zonas urbanas se conducirán mediante red separativa y serán tratadas en una depuradora antes de ser vertidas a cauce alguno, o al mar, y siempre que sea posible, reutilizar las aguas depuradas en la agricultura y/o riego de zonas verdes.

8.6 Medidas relativas a los riesgos naturales y tecnológicos

8.6.1 Riesgo de inundación

Se evitará la construcción de nuevas edificaciones en las zonas afectas a riesgo de inundación. Cuando no sea posible, se estará a lo establecido en el Reglamento Público Hidráulico para garantizar la seguridad de las personas y bienes.

3. En el caso de autorización de implantación de usos, construcciones de nueva edificación u obras en construcciones ya existentes, el promotor deberá suscribir una declaración responsable en la que exprese claramente que conoce y asume el riesgo existente y las medidas de protección civil aplicables al caso, comprometiéndose a trasladar esa información a los posibles afectados, con independencia de las medidas complementarias que estime oportuno adoptar para su protección. Esta declaración responsable deberá estar integrada, en su caso, en la documentación del expediente de autorización.

8.6.2 Riesgo de incendios forestales

Los instrumentos de planeamiento de desarrollo, limítrofes o a menos de 25 metros de suelo no urbanizable de protección específica (NE-NT) o protegido por planeamiento (NP-NT) de uso natural tierra, deben cumplir las condiciones siguientes:

- Mantener una franja de, al menos 25 metros de anchura, separando la zona edificada de la zona protegida con función de área cortafuegos, así como un camino perimetral de, al menos, 5 metros, que podrá estar incluido en dicha franja.
- Disponer preferentemente en la zona edificada o urbanizada próxima a los espacios forestales de dos vías de acceso alternativas, cuando esto no sea posible, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de 12,50 metros de radio.

El área cortafuegos tendrá un tratamiento tal que se pueda mantener una estructura vegetal que dificulte la propagación del fuego, por lo que se eliminará el estrato herbáceo hasta el suelo mineral, el 70% del estrato arbustivo dejando una separación mínima de 6 m entre matas, y en el caso del estrato arbóreo se deberá de proceder a la extracción de pies sobrantes hasta dejar una densidad entre 100- 300 pies/ ha, con una separación mínima de 6 m entre pies y 4 m entre copas. En los árboles existentes, se podarán las ramas hasta la mitad del árbol, siempre que sea posible.

Las áreas cortafuegos pueden estar incluidas en las bandas de amortiguación de los espacios naturales protegidos, siempre que no afecte a hábitats de interés comunitario u otras zonas de interés natural.

8.6.3 Riesgos geomorfológicos

La ejecución de movimientos de tierras, roturaciones, desmontes, terraplenados, explanaciones y excavaciones en los terrenos situados fuera de los espacios protegidos, y que contengan valores naturales, requerirá de Informe Ambiental Municipal con carácter previo, sin perjuicio del régimen de licencias que le sea de aplicación.

Se consideran zonas con valor natural los hábitats de interés comunitario, las que tengan funciones de banda de amortiguación de espacios naturales con figuras de protección, las que contengan especies de flora y fauna protegidas, las formaciones arbóreas, los humedales, o los Lugares de Interés Geológico.

No requiere Informe Ambiental Municipal la ejecución de movimientos de tierras que esté incluida en proyectos de edificación aprobados.

Cuando se determine que los movimientos de tierras en suelo no urbanizable son zonas de valor natural, se precisará de un informe favorable del órgano ambiental competente.

Siempre que la roturación no implique una ocupación permanente del terreno, las superficies roturadas deberán ser restauradas con las especies adecuadas, preferentemente con especies vegetales autóctonas.

No se autorizarán las roturaciones que entrañen claros riesgos de erosión, cuando exista presencia de suelos frágiles (yesos, margas, etc.); o cuando se produzca el aumento de las escorrentías debido a la presencia de terrenos impermeables o a elevadas pendientes. De igual manera, no se autorizarán roturaciones de terrenos que supongan afección a especies de flora protegida y catalogadas como "en peligro de extinción", "sensibles a la alteración de su hábitat" o "vulnerables"; a hábitats de interés comunitario raros y /o prioritarios, o a hábitats o biotopos considerados como zonas de reproducción y alimentación para la fauna catalogada como "en peligro de extinción", "sensible a la alteración de sus hábitats" o "vulnerable".

Las obras de urbanización, construcciones, infraestructuras y viarios; se proyectarán y ejecutarán aplicando, entre otras, las siguientes medidas correctoras:

- Se procurará la máxima adaptación a la morfología natural del terreno, evitando alteraciones de los flujos naturales y la fragmentación de los espacios con valor natural.
- En los taludes cuya estabilidad se vea comprometida por la pendiente o por las características del suelo, se aplicarán técnicas para la estabilización e integración en el entorno de los mismos.
- La tierra vegetal extraída durante la fase de construcción se aprovechará y recuperará para los procesos de restauración.
- En terrenos que se encuentren afectados por el paso de maquinaria y que no sean propiamente los del proyecto, se realizarán tareas de descompactación con el fin de facilitar el arraigo de nueva vegetación.
- Se realizarán tareas de restauración de las zonas degradadas por las obras, manteniendo, en todo caso, las formaciones vegetales presentes en las inmediaciones de la parcela de actuación.
- Con vistas a evitar la contaminación de acuíferos, se habilitarán zonas específicas para el mantenimiento de la maquinaria, con sistemas de recogida de los aceites usados si éste se realiza en la zona de construcción, y se trasladarán al gestor autorizado.

8.7 Medidas relativas al cambio climático

Dentro de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia (LOTURM), en el artículo 117 se establecen las determinaciones en suelo urbano referente a los efectos climatológicos. En él se establecen medidas para introducir parámetros de ecoeficiencia con soluciones para paliar los efectos climatológicos, como:

- Utilización de pavimentos permeables como medida para evitar la impermeabilización de suelos.
- Resolución de la evacuación de aguas mediante redes separativas de pluviales y residuales.
- Establecimiento de sistemas de reutilización de aguas pluviales (economía circular).

- Implantación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) en los modelos de urbanización.
- Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible para aquellos suelos de especiales escorrentías (SUDs).
- Adopción de medidas de economía circular, reciclaje de residuos de la construcción y eficiencia energética en todas las instalaciones urbanas.

Además, en suelo urbano no consolidado se establecerán las reservas mínimas para arbolado:

- En ámbitos de uso residencial u hotelero: la plantación o conservación de un árbol por cada 100 metros cuadrados edificables.
- En ámbitos de uso terciario o industrial: la plantación o conservación del número de árboles que, justificadamente, se establezca.

Todas estas medidas se llevarán a cabo en los proyectos de obras de urbanización que se redacten, incorporando su diseño, justificación y dotación presupuestaria en los mismos.

8.8 Medidas correctoras relativas a vertidos y residuos

Los proyectos de obras de urbanización que no estén sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y sin perjuicio de los documentos exigibles por la normativa aplicable, incluirán dentro del anejo de gestión de residuos y control medioambiental los siguientes apartados:

- Probables efectos significativos en el medio ambiente.
- Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar cualquier efecto negativo en el medio ambiente. Deberán contemplar mecanismos adecuados de prevención, corrección y compensación de los efectos ambientales significativos producidos. Se incidirá, al menos, en los siguientes aspectos:
 - Sistemas de ahorro de agua.
 - Control de la contaminación atmosférica.
 - Control de la contaminación acústica.
 - Gestión de los residuos.
 - Restauración de los terrenos afectados.
 - Medidas de protección de las especies de la flora y fauna protegidas, tipos de Hábitats de Interés Comunitario, humedales, Lugares de Interés Geológico, árboles catalogados y vías pecuarias afectadas.
 - Jardinería y zonas verdes.

El ayuntamiento de Cartagena deberá vigilar y prevenir el vertido incontrolado de residuos sólidos, además de sellar y eliminar los vertederos que lo precisen.

8.9 Medidas relativas al confort sonoro

En general, se estará a lo dispuesto en la legislación estatal y autonómica vigente en materia de ruido, así como en la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido y las Vibraciones. Los niveles de ruido y vibraciones que habrán de respetarse en las distintas zonas del municipio, en función de los usos predominantes del suelo, son los objetivos de calidad acústica y los valores límite de inmisión establecidos en las anteriores normas. En caso de discrepancia entre los valores establecidos en las distintas normas, se atenderá al más restrictivo.

El Plan General incluye, de acuerdo con la legislación vigente, la delimitación correspondiente a la zonificación acústica del municipio de Cartagena. Las sucesivas modificaciones, revisiones y adaptaciones de este planeamiento general que contengan modificaciones en los usos del suelo conllevarán la necesidad de revisar la zonificación acústica en el correspondiente ámbito territorial.

Igualmente será necesario realizar la oportuna delimitación de las áreas acústicas cuando los Instrumentos de Planeamiento de Desarrollo establezcan los usos pormenorizados del suelo, debiendo garantizar que la ordenación pormenorizada que se establezca cumpla los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa que le sea de aplicación.

Los Instrumentos de Planeamiento de Desarrollo situados junto a autopistas y autovías deberán ser informados, con carácter previo a su aprobación definitiva, por el órgano ambiental competente en materia de contaminación sonora.

Aquellos planes o proyectos que estén afectados por niveles de referencia de ruido deberán realizarse teniendo en consideración los niveles de ruido establecidos en los mapas estratégicos de ruidos que hayan sido elaborados y aprobados por el Ayuntamiento de Cartagena y otras Administraciones. En su defecto, deberán utilizarse los valores de referencia que establezca la legislación vigente o elaborar un estudio acústico específico de la zona afectada.

En todos aquellos proyectos y obras que tengan una repercusión en los niveles de ruido deberá tenerse en consideración la zonificación acústica establecida por el planeamiento urbanístico municipal en función de los usos predominantes del suelo.

El Ayuntamiento de Cartagena podrá exigir a los titulares de actividades y a los promotores de instrumentos de desarrollo del planeamiento el establecimiento de bandas de amortiguación sonora y servidumbre acústica para reducir los impactos sonoros de determinadas actividades en las zonas residenciales o sensibles próximas. Del mismo modo, podrá exigir la instalación de pantallas acústicas que eviten la transmisión del sonido a estas áreas. La carga de esta servidumbre correrá a cargo del uso implantado más reciente, siempre y cuando el primero cumpla con todas las normas que le sean de aplicación.

Aquellas actividades susceptibles de producir molestias indirectas por ruido como consecuencia de la afluencia de personas a las mismas, incremento de la intensidad de tráfico, realización de operaciones de carga y descarga en la vía pública, etc., deberán incluir en su proyecto un estudio acústico detallado en el que se detallen los niveles de ruido que se generarán y las medidas correctoras que se llevarán a cabo.

8.10 Medidas relativas al paisaje

Integración en la topografía y la vegetación.

Las actuaciones que se proyecten en todo el término municipal deberán adecuarse a la pendiente natural del terreno, de modo que esta se altere en el menor grado posible y se propicie la adecuación a su topografía natural, tanto del perfil como del parcelario, de la red de caminos y de las infraestructuras lineales.

Salvo aquellos suelos que dispongan de instrumento de planeamiento de desarrollo aprobado definitivamente en fecha anterior a la entrada en vigor del presente PGMO, no se permitirán los crecimientos urbanísticos y construcciones sobre elementos dominantes, en la cresta de las montañas, o en cúspides del terreno, salvo las infraestructuras y equipamientos de utilidad pública que deban ocupar dichas localizaciones. En el caso de equipamientos de utilidad pública deberá justificarse técnicamente que es el único lugar disponible donde se pueden instalar frente a otras alternativas que supongan un menor impacto para el paisaje. En ningún caso podrán urbanizarse suelos con pendientes medias superiores al 50%.

Los elementos topográficos artificiales tradicionales significativos, tales como muros, bancales, senderos, caminos tradicionales, escorrentías, setos y otros análogos se incorporarán como condicionante de proyecto, conservando y resaltando aquellos que favorezcan la formación de un paisaje de calidad y proponiendo acciones de integración necesarias para aquellos que lo pudieran deteriorar. Las acciones de integración serán coherentes con las características y el uso de los elementos topográficos artificiales, garantizando la reposición de dichos elementos cuando resultasen afectados por la ejecución de cualquier tipo de obra.

Cualquier actuación con incidencia en el territorio:

Integrará la vegetación y el arbolado preexistente y, en caso de desaparición, por ser posible conforme a su regulación sectorial, establecerá las medidas compensatorias que permitan conservar la textura y la cantidad de masa forestal en los terrenos.

Conservará el paisaje tradicional de la flora y la cubierta vegetal y potenciará las especies autóctonas de etapas maduras de la sucesión y las especies con capacidad de rebrote tras los incendios.

Utilizará especies adecuadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona y en general, que requieran un bajo mantenimiento.

Los métodos de ordenación forestal y tratamientos silvícolas potenciarán la presencia de arbolado de dimensiones y vigor que reflejen la calidad real del territorio. Se evitarán tratamientos silvícolas que perpetúen las masas forestales de baja calidad. Asimismo, en la apertura o repaso de caminos en suelo forestal se prestará una especial atención a la recuperación del paisaje tanto en su plataforma como en taludes.

En general, en los espacios rurales, se mantendrá el paisaje agropecuario tradicional y característico por su contribución a la variedad del paisaje e integración en él de las áreas urbanizables previstas, permitiendo aquellos cambios que garanticen su integración paisajística.

Visualización y acceso al paisaje.

Cualquier actuación con incidencia en el territorio mantendrá el carácter abierto y natural del paisaje agrícola o rural, de las perspectivas que ofrezca el conjunto urbano histórico y del entorno de los recorridos escénicos, no admitiendo la construcción de cerramientos, edificaciones u otros elementos cuya situación o dimensiones limiten el campo visual o desfiguren sensiblemente tales perspectivas.

Se preservarán los hitos y elevaciones topográficas naturales tales como laderas y cerros, así como cauces naturales y cualquier otro de análoga naturaleza, manteniendo su visibilidad y reforzando su presencia como referencias visuales del territorio y su función como espacio de disfrute escenográfico. A tal efecto se prohíben las transformaciones de cualquier naturaleza que alteren o empeoren la percepción visual de tal condición.

Las construcciones emplazadas en las inmediaciones de bienes inmuebles de carácter artístico, histórico, arqueológico, típico o tradicional han de armonizar con ellos, aun cuando en su entorno sólo haya uno con estas características.

Estudios de Integración Paisajística.

Cualquier actuación deberá contar con un Estudio de Integración Paisajística, valorando la incidencia en el paisaje de las actuaciones previstas. Estos Estudios de Integración Paisajística deberán proponer medidas correctoras y compensatorias de los impactos paisajísticos que hagan viable el proyecto.

Consecuentemente, deberán ir acompañados de su Estudio de Integración Paisajística:

El planeamiento urbanístico de desarrollo, incluyendo los Planes Parciales, los Planes Especiales de Reforma Interior, los Planes Especiales y los Estudios de Detalle.

Las solicitudes de licencias urbanísticas dentro de los conjuntos y sus entornos declarados como Bienes de Interés Cultural y dentro de los Espacios Naturales Protegidos.

Las autorizaciones y licencias en suelo no urbanizable.

Las autorizaciones y licencias en suelo urbanizable sin sectorizar o sectorizados sin haber completado su desarrollo urbanístico.

Los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental

9. RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS Y DESCRIPCIÓN DE LA MANERA EN QUE SE REALIZÓ LA EVALUACIÓN, INCLUIDAS LAS DIFICULTADES ENCONTRADAS A LA HORA DE RECABAR LA INFORMACIÓN REQUERIDA

9.1 Introducción

Este apartado resulta imprescindible para comprender por qué se han evaluado algunas alternativas y su relación con el proyecto de plan. Así, también se expone una descripción de los métodos empleados en la evaluación, con el fin de que sea posible juzgar la calidad de la información, las conclusiones obtenidas y su grado de fiabilidad.

El detallado análisis de la realidad llevado a cabo en las fases anteriores de elaboración del Plan, respecto a distintos aspectos: territoriales, urbanísticos, sociales, infraestructurales y económicos del municipio de Cartagena, permitió lograr un nivel de comprensión de la realidad tal, que hizo comprender cómo las alternativas contempladas estaban condicionadas por la viabilidad y posibilidad real de su implementación.

Por consiguiente, se plantea desde el punto de vista de aplicación de criterios ambientales las alternativas consistentes en la no realización de un nuevo PGMO (alternativa 0) manteniéndose el plan vigente (1987), llevar a cabo el PGMO que se propone (alternativa 1), o bien llevar a cabo la versión del PGMO aprobado en 2012 y posteriormente anulado (alternativa 2).

9.2 Análisis de las alternativas.

Como se ha mencionado en el apartado anterior, la elaboración del Plan contempla 3 alternativas basadas en criterios técnicos como son la eficacia en la gestión de los recursos, las tendencias socioeconómicas, la mejora de la calidad de vida de la población y la conservación de los valores naturales.

A continuación se analizan las alternativas correspondientes al PGMO de Cartagena.

9.2.1 Alternativa 0

Esta alternativa consiste en mantener el plan vigente que data de 1987 y no crear un nuevo PGMO para el municipio de Cartagena. Se pretende potenciar los sectores productivos, especialmente en el sector agrícola. La alternativa propone establecer la ordenación por áreas económicas naturales, buscando el equilibrio interno entre el campo de Cartagena, los asentamientos, los paisajes del mar Menor, la zona minera y los entornos más urbanos. Se pretende crear el desarrollo de ciudad dispersa, que supone mayor demanda de espacio y es exigente en recursos y pródiga en residuos.

Se opta por una opción compartida que facilitará la adecuada incorporación de la industria y los servicios en el sistema territorial. Por un lado, desarrollar suelo adecuado para absorber la demanda de los servicios y pequeña industria generada en los núcleos de población del Campo de Cartagena, hoy instalados en los núcleos urbanos, para mejorar la calidad ambiental de estos entornos.

Se propone salvaguardar del proceso urbanizador diferentes espacios de interés natural y ambiental, cuya vocación es la de ser considerados suelo No Urbanizable protegido y con independencia de las actuaciones que puntualmente se admiten en ellos según la categoría específica establecida.

Los suelos que se identifican en esta alternativa son los siguientes:

- Suelo urbano

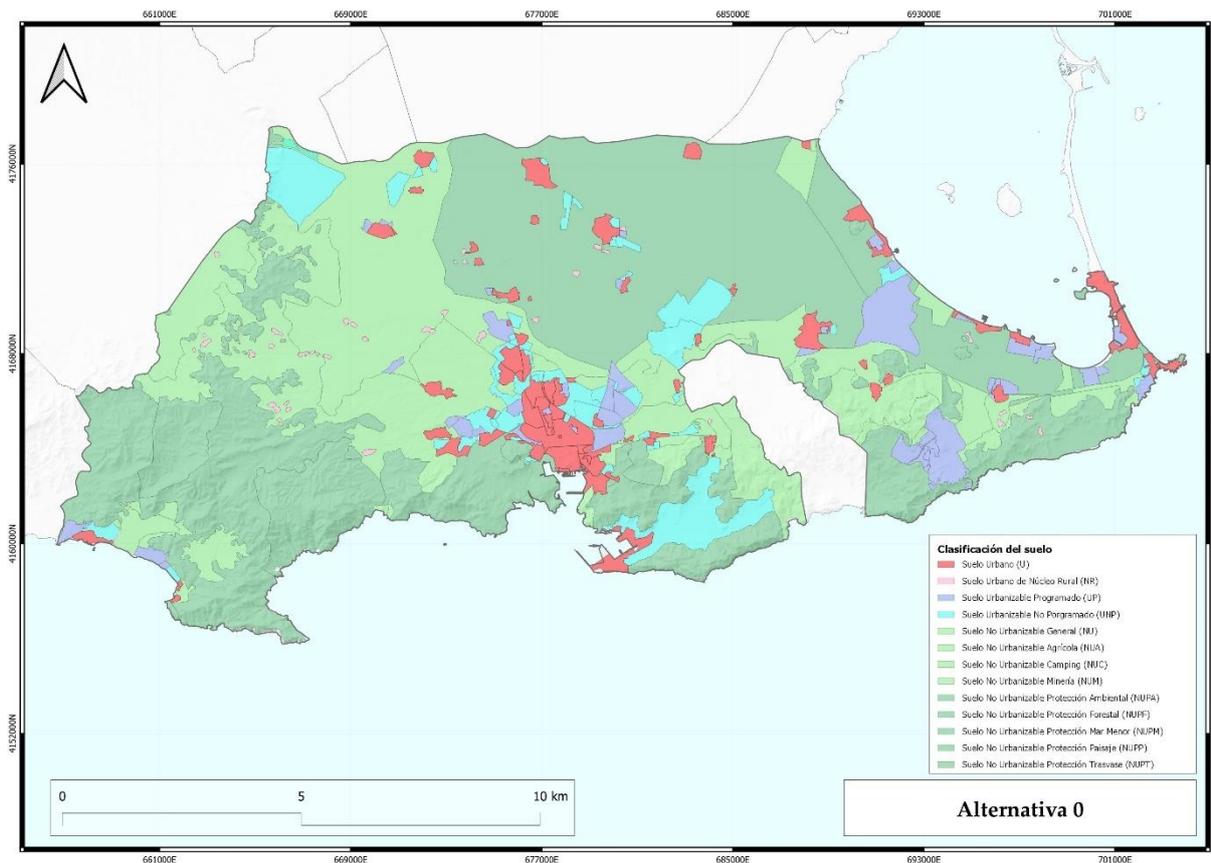
- Suelo urbano (U)
- Suelo urbano de núcleo rural (NR)

- Suelo urbanizable

- Suelo urbanizable programado (UP)
- Suelo urbanizable no programado (UNP)

- Suelo no urbanizable

- Suelo no urbanizable general (NU)
- Suelo no urbanizable agrícola (NUA)
- Suelo no urbanizable camping (NUC)
- Suelo no urbanizable minería (NUM)
- Suelo no urbanizable protección ambiental (NUPA)
- Suelo no urbanizable protección forestal (NUPF)
- Suelo no urbanizable protección Mar Menor (NUPM)
- Suelo no urbanizable protección paisaje (NUPP)
- Suelo no urbanizable protección trasvase (NUPT)



9.2.2 Alternativa 1

La alternativa 1 da lugar al PGMO que se propone. Supondría el desarrollo de los suelos previstos considerando la preservación del patrimonio natural existente y que se traduce en las áreas naturales previstas en el plan como suelo no urbanizable.

Esta alternativa propone potenciar un modelo de ciudad compacta con el crecimiento urbano de los núcleos de población ya existentes de forma racional y eficiente, tanto en la ciudad de Cartagena como en las poblaciones consolidadas del campo (El Algar, La Palma, Pozo Estrecho, La Aljorra...). Además, permite compaginar el dominio y explotación de la ciudad sobre el entorno natural o rural con su protección.

También se propone extender el desarrollo urbano favoreciendo la apertura al mar de la ciudad. El crecimiento del oeste de la ciudad de Cartagena se ve dificultado por barreras geográficas que viene a ser la orografía y las instalaciones de defensa. Por este motivo surge la necesidad de expandir por el este, dando una mayor integración del área urbana existente y una reducción del déficit ambiental, a la vez de creando un desarrollo con apertura de la ciudad al Mediterráneo.

El desarrollo de este plan responde a un territorio heterogéneo compuesto por áreas distintas vinculadas a usos y actividades económicas diversas como son: el uso agrícola intensivo en el norte, el industrial en Escombreras y La Aljorra, el logístico en la ZAL de Los Camachos, el rural

en el secano del oeste, el turístico localizado en la ciudad y el litoral, y el sector servicios en Cartagena. El reto es, desde el punto de vista de la ordenación, trabajar con la diversidad como valor, conseguir que el municipio funcione como un todo.

La presente alternativa trata de responder a una continuidad, posibilitar y potenciar los cambios y las tendencias positivas que ya se están gestando en el municipio. En la línea de estas tendencias podríamos citar la regeneración urbana y ambiental de Cartagena con el proyecto de recuperación e integración del puerto a la ciudad, la puesta en marcha de una estrategia de desarrollo a escala territorial con la mejora de las infraestructuras y equipamientos (el tren de alta velocidad, el gran eje industrial de Escombreras - Los Camachos), la revalorización de su patrimonio que integra áreas como el Bien de Interés Cultural de la Sierra Minera de Cartagena y la Unión y la preservación del entorno de la laguna del Mar Menor en la que se pretende la compatibilidad de usos sostenible.

Los suelos que se identifican en esta alternativa son los siguientes:

- Suelo urbano

- Suelo urbano consolidado (UC)
- Suelo urbano sin consolidar (US)
- Suelo urbano rural (UR)
- Suelo urbano especial (UE)

- Suelo urbanizable

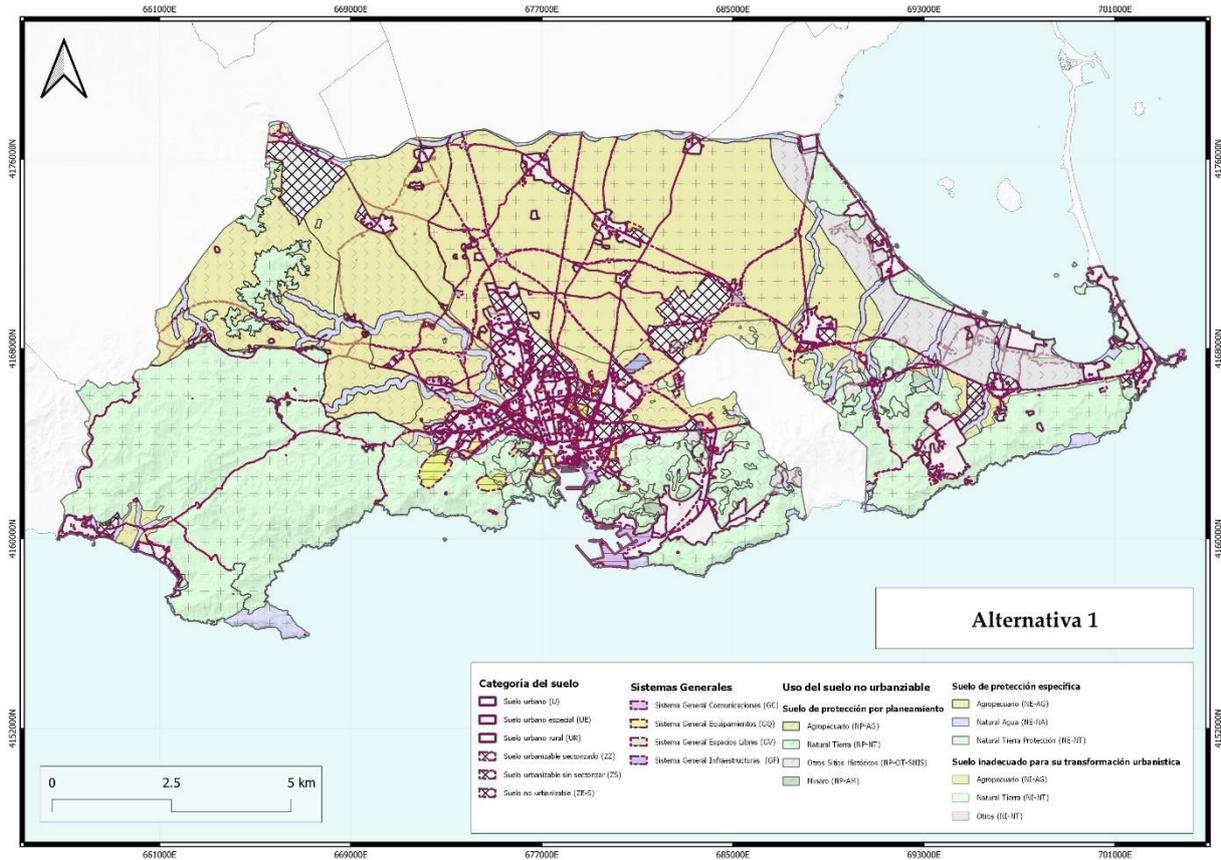
- Suelo urbanizable sectorizado (ZZ)
- Suelo urbanizable sin sectorizar (ZS)
- Suelo urbanizable especial (ZE)

- Suelo no urbanizable

- Suelo no urbanizable de protección específica (NE)
- Suelo no urbanizable protegido por planeamiento (NP)
- Suelo no urbanizable inadecuado (NI)

- Sistemas Generales

- Sistemas Generales de Comunicaciones
- Sistemas Generales de Infraestructuras y Servicios
- Sistemas Generales de Espacios Libres
- Sistemas Generales de Equipamiento Comunitario



9.2.3 Alternativa 2

Esta alternativa 2 consiste en recuperar el plan aprobado en el año 2012 y posteriormente anulado. Trata de posibilitar y reordenar el desarrollo urbanístico de aquellas piezas urbanas aún pendientes de su gestión o puesta en marcha. Se trata, ante todo, de facilitar mediante medidas correctoras la ejecución urbanística de su desarrollo a través de instrumentos de planeamiento y gestión que posibiliten los objetivos de la misma. De encontrar salidas urbanísticas a estas importantes piezas de gran valor estratégico para la ciudad que requieren su ordenación y puesta en marcha.

Además, pretende recuperar el crecimiento urbano hacia el este de la ciudad tradicionalmente impedido por las grandes estructuras industriales, que han quedado obsoletas, y hoy desaparecidas, consolidando el eje metropolitano Cartagena-La Unión.

Para el crecimiento residencial plurifamiliar de la ciudad se apuesta decididamente por el "Sur" y hacia el "Este" como modelo del futuro crecimiento residencial en donde se sitúan los más importantes sectores residenciales colindantes con la "Carretera Cartagena-La Unión" conformando el "Parque del Ferrocarril" cuya redefinición de "barrio" son los que asumen la principal responsabilidad de solucionar las demandas residenciales de la ciudad.

En la propuesta residencial de este sector Sur-Este, se plantea un auténtico "ensanche" apoyado sobre su propio "eje" que lo estructura y ordena, y en donde se proyectaría otra de las más importantes ofertas residenciales a escala de "barrios".

Los espacios de los cerros de las “cabeceras” del acceso marítimo al antiguo Puerto de Cartagena, constituyen quizás los hitos paisajísticos e históricos más importantes de la ciudad. Su preservación y puesta en valor como “parques naturales” de la ciudad, permitirá convertir estos Parques en los más importantes “miradores” de la ciudad, en donde los Castillos de Galeras, la Atalaya y S. Julián constituyen sus principales referencias.

Por la zona Norte de la Ciudad de Cartagena, se han ido estableciendo de una manera discontinua diferentes asentamientos residenciales e industriales de media densidad que han ido generando desarrollos intersticiales diversos.

La construcción de la Autovía Murcia-Cartagena (A-30), ha generado también ciertas expectativas de asentamientos que busca en esta alternativa una actuación de ordenación y definición de sus modelos de crecimientos.

Además, se trata del crecimiento por el Norte, con propuestas residenciales de carácter plurifamiliar y principalmente residencial mixta que pretenden “sellar” el crecimiento hasta el límite marcado por la traza de la Autovía Murcia- Cartagena (A-30), con el fin de consolidar dicho crecimiento y garantizar el límite con las zonas del “Suelo del Tránsito” del Campo de Cartagena.

Estas extensiones residenciales serán de densidades bajas y medias, apoyadas en la Autovía Cartagena-Alicante (AP-7), se consolida como las zonas de extensión residencial que concretan la tendencia del crecimiento hacia el Este.

Por los sectores del “Oeste” de la ciudad, el principal objetivo que se plantea es equilibrar la relación urbanística de la ciudad con las zonas no urbanizables, mediante cuidadosas propuestas unifamiliares de baja densidad como transición entre las franjas de “lo urbano” de la ciudad con los suelos inadecuados del “campo” para el crecimiento residencial.

Se concentran extensiones residenciales de mínima y baja densidad en el entorno de Molinos Marfagones, Pozo de los Palos, etc.

Con el fin de plantear unas áreas de usos productivos (industriales, comerciales y terciarios) estratégicamente situadas entre la ciudad de Cartagena y las nuevas propuestas por este sector Este, se consolida la actual área industrial de “Los Camachos” potenciando su ubicación con nuevos suelos productivos que a modo de “parques empresariales”, “industriales escaparate”, “centros de servicios”..., ofrezcan las expectativas que pueden demandar las más importantes áreas de crecimiento residencial del “Sur” (residencial) y “Este” (turístico), situándose precisamente en un punto de estratégica “centralidad” entre ambos desarrollos urbanísticos.

El conjunto de las “Diputaciones” de Cartagena, conforman en su globalidad un auténtico sistema de asentamientos territoriales que merecen ser tratados específicamente con la importancia y valor estructural que su realidad requiere.

Se pretende potenciar el desarrollo de los núcleos de las “diputaciones”, con el fin de “nucleizar” sus capacidades de ofertas urbanísticas evitando los “diseminados” irregulares que se están produciendo en su periferias.

En esta alternativa se presentan los siguientes suelos:

- **Suelo urbano**

- Suelo urbano consolidado (SUC)

- Suelo urbano rural (UR)
- Suelo urbano especial (UE)

- Suelo urbanizable

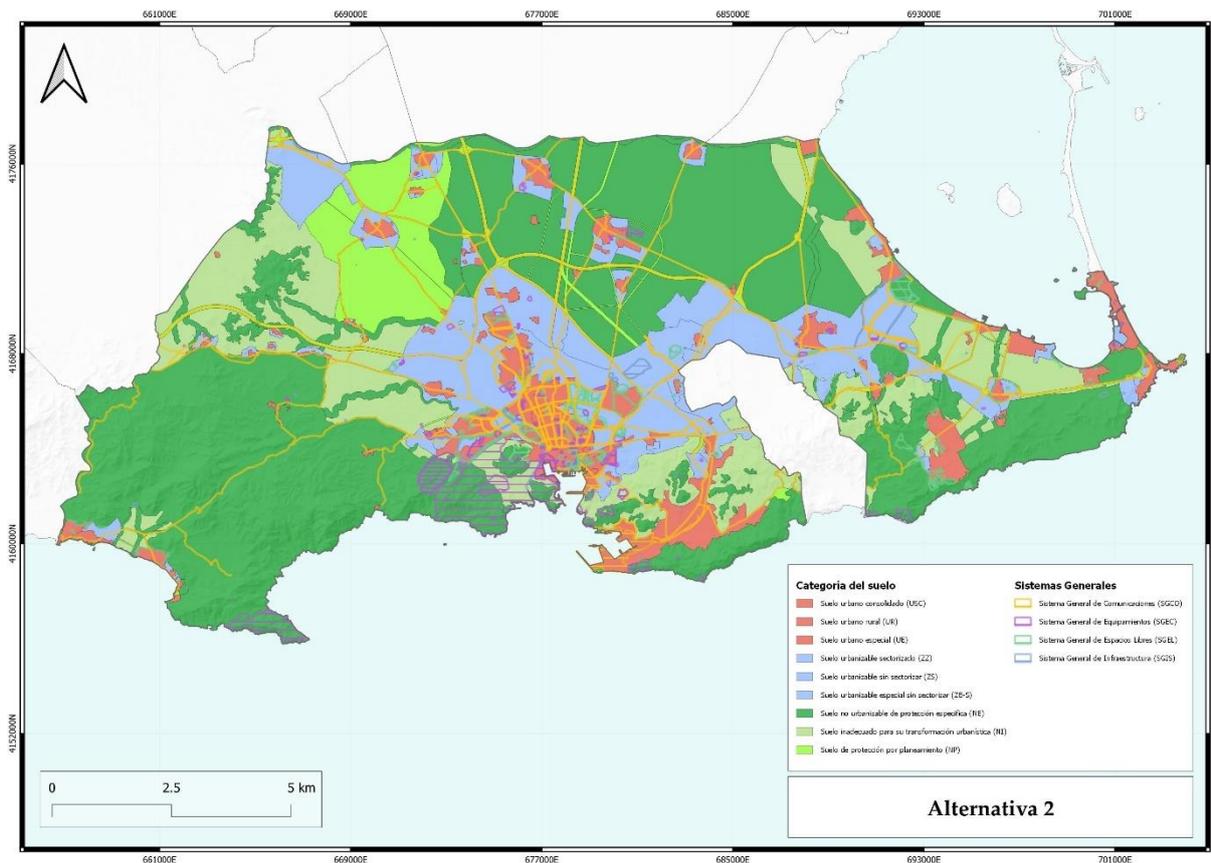
- Suelo urbanizable sectorizado (ZZ)
- Suelo urbanizable sin sectorizar (ZS)
- Suelo urbanizable especial sin sectorizar (ZE-S)

- Suelo no urbanizable

- Suelo no urbanizable de protección específica (NE)
- Suelo no urbanizable protegido por planeamiento (NP)
- Suelo no urbanizable inadecuado (NI)

- Sistemas Generales

- Sistema General de Comunicaciones (SGCO)
- Sistema General de Infraestructuras (SGIS)
- Sistema General de Espacios Libres (SGEL)
- Sistema General de Equipamiento (SGEC)



9.3 Criterios para la selección de alternativas

El criterio principal a la hora de llevar a cabo la comparación y selección de alternativas se fundamenta en la búsqueda de la propuesta del PGMO de Cartagena que genere mayor número de efectos positivos y aquellos que resulten negativos puedan minimizarse al máximo.

La metodología para llevar a cabo dicha comparación y selección consiste en realizar, en primer lugar, una identificación de los efectos ambientales y las aptitudes de uso. Tras lo cual se procede a realizar una valoración de dichos efectos de tal manera que sea posible llevar a cabo una comparativa objetiva entre las alternativas propuestas.

9.4 Evaluaciones de las alternativas

A continuación se describen las superficies de afectación identificadas en los efectos para cada alternativa:

Efectos	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Flora y vegetación	3.777 ha	3.130 ha	9.924 ha
Espacios Naturales Protegidos (ENP)	191 ha	-	48 ha
Red Natura 2000	293 ha	-	4 ha
Hábitats	975 ha	670 ha	1.032 ha
Corredores ecológicos	216 ha	-	232 ha
Montes Públicos	5 ha	2 ha	5 ha
Vías pecuarias	55,9 Km	51,8 km	82,2 km
Domino Público Hidráulico (DPH)	50 ha	22 ha	142 ha
Contaminación por nitratos	3.046 ha	2.510 ha	8.825 ha
Edafología	3.777 ha	3.130 ha	9.924 ha
Riesgo de inundación	634 ha	250 ha	1.434 ha
Riesgo de incendios forestales	26,5 km*	6,8 km*	37,6 km*
Riesgo por accidentes en el transporte de sustancias peligrosas	2.253 ha	1.021 ha	8.471 ha
Unidades paisajísticas	3.777 ha	3.130 ha	9.924 ha

*Se hace referencia al perímetro de afección de los suelos urbanizables sobre las áreas de riesgo por incendios forestales

9.4.1 Identificación de los efectos

Para la identificación de los efectos ambientales o aptitudes de uso previsible para cada alternativa de uso se ha utilizado la aplicación de una escala creciente de niveles de intensidad del efecto y una escala decreciente de aptitudes de uso, con el objetivo de sistematizar el análisis comparativo entre las tres posibilidades estudiadas para cada una de las características o factores ambientales descritos. La escala aplicada es la siguiente:

EFEECTO
Nulo
Escaso
Medio
Alto
Muy alto

APTITUD DE USO
Muy apto
Apto
Poco apto
No Apto

9.4.2 Biodiversidad

9.4.2.1 Vegetación y flora

En la alternativa 0 espera una superficie de afección de 3.776 ha sobre la vegetación en Suelo urbanizable, siendo en la alternativa 1 la superficie de 3.130 ha y en la alternativa 2 un total de 9.924 ha.

La vegetación donde se presentan más efectos en todas las alternativas son los cultivos, principalmente en los cultivos de secano. En la alternativa 2 se presenta una superficie de afección de 8.000 ha aproximadamente sobre cultivo de regadío y secano, siendo una superficie muy por encima del resto de alternativas. Por ende, se perdería más suelo fértil para uso agrícola en comparación con las alternativas 0 y 1, donde su afección sobre las mismas es de 2.400 ha y 2.300 ha respectivamente.

Los efectos sobre la vegetación natural serían escasos al ser principalmente matorral y no representan un gran valor. Sin embargo en la alternativa 2 se presenta una afección de 200 ha sobre vegetación de ramblas y márgenes de cauces, siendo la superficie afectada sobre esta vegetación considerablemente más afectada que en el resto de las alternativas.

A continuación se identifican las superficies de cada tipo de vegetación afectadas por Suelo Urbanizable para cada alternativa:

Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Tipo vegetación
704 ha	585 ha	982 ha	Áreas periurbanas
1.161 ha	1.037 ha	2.697 ha	Cultivos de regadío
1.274 ha	1.324 ha	5.406 ha	Cultivos de secano
-	2 ha	26 ha	Espartal
493 ha	157 ha	603 ha	Matorral
82 ha	-	-	Pinares
31 ha	23 ha	200 ha	Ramblas y márgenes de cauces
32 ha	-	9 ha	Saladares
3.776 ha	3.130 ha	9.924 ha	TOTAL (urbanizable)

En porcentaje respecto al total sería:

Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Tipo vegetación
18,6 %	18,7 %	9,9 %	Áreas periurbanas
30,7 %	33,1 %	27,2 %	Cultivos de regadío
33,7 %	42,3 %	54,5 %	Cultivos de secano

0,0 %	0,1 %	0,3 %	Espartal
13,1 %	5,0 %	6,1 %	Matorral
2,2 %	0,0 %	0,0 %	Pinares
0,8 %	0,7 %	2,0 %	Ramblas y márgenes de cauces
0,8 %	-	0,1 %	Saladares

Respecto al Suelo Urbano Especial del Valle de Escombreras, se identifican efectos significativos en relación a los terrenos que aún están sin construir y donde se tienen previstas actuaciones al incluirse dentro de esta clasificación de suelo. La alternativa 0 presenta una afección de 569 ha, la alternativa 1 un total de 296 ha mientras que la alternativa 2 la cifra de 366 ha. En todas las alternativas se presenta mayor afección en la vegetación de matorral, siendo de escasa relevancia. No obstante, se considera peor alternativa aquella que ocupe mayor superficie de afección sobre la vegetación, ya que de manera indirecta se prevén efectos sobre los hábitats en relación con la vegetación afectada. De esta forma, en la alternativa 0 se prevén más efectos significativos sobre la vegetación. Por el contrario lo haría la alternativa 1 donde los efectos ocuparían menor superficie. A continuación se describen los tipos de vegetación que se verían afectadas para cada alternativa:

Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Tipo vegetación
185 ha	120 ha	148 ha	Áreas periurbanas
307 ha	120 ha	163 ha	Matorral
27 ha	13 ha	13 ha	Pinares
50 ha	42 ha	42 ha	Ramblas y márgenes de cauces
569 ha	295 ha	366 ha	TOTAL (urbano)

En porcentaje respecto al total sería:

Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Tipo vegetación
32%	41%	40%	Áreas periurbanas
54%	41%	45%	Matorral
5%	4%	4%	Pinares
9%	14%	11%	Ramblas y márgenes de cauces

De acuerdo con lo anterior, se considera que los efectos previstos sobre la vegetación sobre la alternativa 1 son escasos, mientras en las otras dos son mayores por afectar a mayor superficie de vegetación natural, considerándose en las alternativas 0 y 2 como medios.

9.4.2.2 Fauna

En el caso de la fauna se identifican efectos significativos sobre la misma en los suelos urbanizables y suelo urbano especial. Respecto al Suelo Urbano Especial del Valle de Escombreras, se identifican efectos significativos en relación a los terrenos que aún están sin construir y donde se tienen previstas actuaciones al incluirse dentro de esta clasificación de suelo. En las alternativas 2, y especialmente en la 0, se prevén una mayor afección sobre los hábitats en este suelo produciendo mayor fragmentación y mayor presión. Por otro lado, la alternativa 1 no provoca tanta presión sobre la fauna presente y acata los espacios y hábitats del entorno.

Cabe destacar que en la alternativa 2 se propone una gran superficie de suelo urbanizable principalmente sobre zonas agrícolas por lo que se producirá un desplazamiento de la fauna asociada a estos ambientes. Tanto en la alternativa 0 como en la 2 se identifican afecciones sobre hábitats y espacios naturales con especies de gran importancia. Por otra parte, la alternativa 1 respeta estos espacios en mayor medida incidiendo con menor presión sobre la fauna del municipio.

Por este motivo, se consideran los efectos de nivel medio en las alternativas 0 y 2 y escasos efectos en la alternativa 1.

9.4.2.3 Espacios Naturales Protegidos (ENP)

Sobre los suelos urbanizables previstos en las 3 alternativas se prevén efectos en las alternativas 0 y 2. Sobre estas alternativas se identifican afecciones sobre los ENP de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán. La alternativa 0 contempla una superficie de afección de 191 ha y en la alternativa 2 un total de 48 ha. Por otra parte, en la alternativa 1 no se contemplan efectos sobre los ENP en los futuros desarrollos previstos.

Los efectos en la alternativa 0 son de nivel medio, en la alternativa 1 son nulos y en la alternativa 2 son escasos.

9.4.2.4 Red Natura 2000

La alternativa 0 presenta una superficie de afección sobre la Red Natura en Suelo Urbanizable de 293 ha. Concretamente sobre los espacios de Red Natura 2000 de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, La Muela-Cabo Tiñoso, Mar Menor, Sierra de la Fausilla y Sierra de los Victorias. En la alternativa 1 no se identifican efectos sobre ningún espacio de Red Natura 2000. Por otro lado, en la alternativa 2 se prevé la escasa superficie de afección de 4 ha sobre los espacios de La Muela-Cabo Tiñoso y Mar Menor.

Considerando lo anteriormente descrito, los efectos previstos en la alternativa 0 son de nivel medio, en la alternativa 1 son nulos y en la alternativa 2 son escasos

9.4.2.5 Hábitats

Las 3 alternativas presentan efectos destacables sobre los hábitats en Suelo Urbanizable y en Suelo Urbano Especial en el municipio de Cartagena, especialmente en la Sierra Minera, oeste de la ciudad de Cartagena y Sierra de los Victorias.

Respecto al Suelo Urbanizable, en la alternativa 0 se presenta una considerable superficie de afección sobre los hábitats con una superficie de 975 ha. La alternativa 1 presenta una superficie total de afección de 670 ha sobre los hábitats. Por otra parte, se presenta en la alternativa 2 una superficie afectada sobre los hábitats de 1.032 ha, debido a una mayor superficie de Suelo Urbanizable previsto para esta alternativa que afecta a numerosos hábitats sobre la Sierra Minera, Sierra de los Victorias y sobre el cauce de la rambla de Benipila.

En el Suelo Urbano Especial del Valle de Escombreras donde se identifican terrenos que aún no están desarrollados, se identifica una superficie de 280 ha de afección en la alternativa 0 sobre los hábitats. La alternativa 1 presenta una superficie de 109 ha, mientras que en la alternativa 2 es de 161 ha

En total, sobre los hábitats se identifica la superficie de 1.255 ha en la alternativa 0, en la alternativa 1 una superficie de 569 ha, y por último en la alternativa 2 la superficie de 1.193 ha

En definitiva, para la alternativa 0 y 2 los efectos esperados en los hábitats son medios, teniendo en cuenta la superficie de afectación y tipos de hábitats incluidos en las áreas de futuros desarrollos y suelos urbanos. Sin embargo, la alternativa 1 al contemplar menor presión, fragmentación y superficie, los efectos son escasos.

9.4.2.6 Corredores ecológicos

De manera local se prevén afecciones en los corredores ecológicos en las alternativas 0 y 2 en suelo urbanizable. En la alternativa 0 se prevén afecciones de 216 ha en el corredor ecológico *pal per esp tet ret* situado en la Sierra Minera. Por otra parte, en la alternativa 2 se identifican efectos sobre 232 ha en los corredores ecológicos *pal per esp tet ret* y *ziz esp pal*, situados en la Sierra Minera y en la Sierra de la Muela. En la alternativa 1 no se identifican afecciones sobre corredores ecológicos en suelo urbanizable.

Por otra parte, se identifican efectos significativos en el Suelo Urbano Especial de Escombreras sobre el corredor ecológico *47 pal per esp tet ret*. Se trata de los espacios de este suelo urbano especial que aún no están construidos y se ubican sobre superficie propuesta como corredores ecológicos. Se identifica una superficie considerable de afección de 389 ha en la alternativa 1. De menor afección, en las alternativas 1 y 2 se prevén un total de 176 ha y 192 ha respectivamente.

En total, sumando ambos suelos donde se tienen previstos afecciones, se identifican en la alternativa 0 una superficie de 605 ha, en la alternativa 1 la cifra de 176 ha y en la alternativa 2 la superficie de 324 ha.

Por consiguiente, los efectos en los corredores ecológicos en las alternativas 0 y 2 son de nivel medio, mientras que los efectos son escasos en la alternativa 1.

9.4.2.7 Montes Públicos

Las 3 alternativas presentan similitudes en cuanto a superficie y grado de afección sobre los Montes Públicos. La Alternativa 0 presenta una superficie de afección de 4,7 ha en el Monte Público de La Algameca en Suelo Urbanizable en Escombreras. La alternativa 1 contempla el Suelo Urbanizable previsto junto a Lo Campano afectando a 1,6 ha de Monte Público. Por último, la alternativa 2 presenta el mismo caso que la alternativa 1 pero con mayor superficie de afección de Monte Público por Suelo Urbanizable, alcanzando la superficie de afección 4,6 ha.

Se identifican afecciones en el Suelo Urbano Especial de Escombreras sobre el Monte Público de la Algameca. Se trata de los espacios de este suelo que aún no están construidos pero se incluyen dentro de suelo urbano especial donde se prevén desarrollos. Se identifican 16,6 ha de superficie de afección en la alternativa 0, en la alternativa 1 la superficie de 20 ha y en la alternativa 2 la cifra de 24,6 ha.

Por tanto, considerando la superficie afectada y el grado de presión sobre estos espacios en las 3 alternativas no supone una diferencia significativa, siendo el nivel de los efectos escasos.

9.4.2.8 Vías pecuarias

Se prevén afecciones sobre las vías pecuarias en Suelo Urbanizable en las 3 alternativas. En la alternativa 0 se identifica una afección de 55.973 m de longitud en las vías pecuarias, en la alternativa 1 un total de 51.811 m y en la alternativa 2 una longitud de 82.244 m.

Considerando la longitud de vías pecuarias afectadas en cada alternativa, en las alternativas 0 y 1 se prevén efectos de nivel medio y en la alternativa 2 efectos de nivel alto.

9.4.3 Hidrología, hidrogeología y recursos hídricos

9.4.3.1 Hidrología superficial. Dominio Público Hidráulico (DPH)

La hidrología superficial se puede ver afectada por la alteración de la calidad de sus aguas o bien por la modificación de sus cauces. La red hidrográfica del municipio es bastante extensa, por lo que los efectos pueden ser elevados. Un mayor incremento de la superficie de Suelo Urbanizable supondrá un aumento en la presión sobre los cauces.

Las 3 alternativas presentan afecciones sobre el Dominio Público Hidráulico, siendo en la alternativa 2 la que presenta mayor superficie de afección, y por tanto, mayor presión sobre los cauces, a diferencia de las alternativas 0 y 1. En la alternativa 0 se identifican 50 ha de afecciones sobre DPH, en la alternativa 1 un total de 22 ha y en la alternativa 2 una superficie de 142 ha., siendo bastante más elevada que el resto de las alternativas.

Por tanto, los efectos previstos en la alternativa 0 son de nivel medio, en la alternativa 1 son escasos, mientras que en la alternativa 2 son de nivel alto.

9.4.3.2 Hidrogeología. Zonas vulnerables por nitratos

En las alternativas 0 y 1 la mayor superficie de afección de zonas vulnerables por nitratos se da en suelo agrícola, donde podría verse afectado por la contaminación de los acuíferos a consecuencia del uso incontrolado de fertilizantes. Al contrario, en la alternativa 2 el suelo Urbanizable es la clasificación de suelo que mayor superficie ocupa sobre las zonas vulnerables, produciéndose un sellado del suelo e impidiendo la recarga de los acuíferos.

Considerando lo anteriormente mencionado, se identifican en las 3 alternativas efectos de nivel alto.

No obstante, debe recalarse que gran parte del suelo clasificado de protección agrícola es establecido de antemano por las Directrices y Plan de Ordenación del Litoral de la Región de Murcia.

9.4.4 Calidad y usos del suelo

9.4.4.1 Edafología

Por lo general, la afección de los suelos vendrá determinada por la detención en la evolución de éstos, ocasionados por una retirada y aporte continuo de materiales en el horizonte más superficial, por una alteración en la calidad de los suelos o bien por una eliminación del suelo hasta alcanzar un uso terminal del mismo.

En las tres alternativas, al tener las mismas clases de suelos edafológicos afectados, se considera peor alternativa aquella que afecte a más superficie de suelo, ya que cuanto mayor Suelo Urbanizable se presente, mayor superficie de pérdida de suelo además de un aumento de suelo impermeable.

Por tanto, en las alternativas 0 y 1, se identifican afecciones de 3.777 ha y 3.130 ha respectivamente, siendo los efectos previsibles de nivel medio. La alternativa 2 presenta una superficie de afección de 9.924 ha, siendo el triple del resto de las alternativas, por lo que los efectos son de nivel alto.

9.4.4.2 Lugares de Interés Geológico (LIG)

En las 3 alternativas se prevén afecciones por Suelo Urbanizable sobre LIG. En concreto, sobre los LIG de Cabezo del Fraile y Cabezo de la Viuda. Sin embargo, estas afecciones se localizan sobre Sistemas Generales de Espacios Libres, por lo que no se prevén efectos significativos sobre los LIG en ninguna de las alternativas.

Por tanto, los efectos sobre los LIG en el municipio de Cartagena en las alternativas 0, 1 y 2 son nulos.

9.4.5 Riesgos naturales y tecnológicos

9.4.5.1 Riesgo de inundación

Las áreas inundables contemplan una superficie de afección considerable en las 3 alternativas, aunque también hay que tener en cuenta el calado de cada zonificación.

La alternativa 0 contempla una superficie de 634 ha de zonas con efectos sobre zonas inundables sobre Suelo Urbanizable, mientras que en la alternativa 1 se trata de 250 ha. La alternativa 0, y sobre todo en la alternativa 2, contemplan mayor superficie de efectos sobre zonas inundables debido a una mayor superficie de Suelo Urbanizable en el Campo de Cartagena y áreas próximas al Mar Menor, que coincide con la lámina de inundación de las ramblas procedentes del Campo de Cartagena. En el caso de la alternativa 2, donde se identifican 1.434 ha de superficie de área inundable, la superficie se duplica respecto a la alternativa 1 y además en esta alternativa 2 se encuentra una parte importante de suelo urbanizable en zona de flujo preferente. La alternativa 1 que contempla menor superficie de afección en lo referente a riesgo de inundación.

Considerando lo anterior, los efectos en la alternativa 0 son de nivel alto, en la alternativa 1 de nivel medio y en la alternativa 2 de nivel muy alto.

9.4.5.2 Riesgo de incendios forestales

Se prevén afecciones sobre incendios forestales sobre la Sierra de la Muela, Sierra de los Victorias y en la Sierra Minera. Se considera que en los suelos urbanos y urbanizables no hay presente riesgo de incendios forestales. Se ha considerado como zona de afección el perímetro de las Zonas de Alto Riesgo (ZAR) de incendios forestales sobre los suelos urbanizables previstos en cada alternativa.

En la alternativa 0 se identifican 26,5 km de perímetro de afección de suelos urbanizables sobre estas áreas de riesgo, siendo en la alternativa 1 el total de 6,8 km y en la alternativa 2 la cifra de 37,6 km.

En definitiva, teniendo en cuenta el perímetro de afección donde se prevén efectos sobre riesgo de incendios forestales, se consideran los efectos de nivel medio para las alternativas 0 y 2, y para la alternativa 1 efectos escasos.

9.4.5.3 Riesgos geomorfológicos

En las 3 alternativas se presentan suelos urbanizables con riesgos geomorfológicos donde se presentan riesgo de erosión laminar y riesgo de movimientos en masa.

Por lo general se identifican mayor riesgo en los suelos localizados en la Sierra Minera, oeste de la ciudad de Cartagena, entorno de la bahía de Mazarrón y suelo industrial de SABIC, es decir, sobre las áreas con mayor pendiente por lo general.

Teniendo en cuenta que en las 3 alternativas se presentan principalmente riesgos de nivel medio en los suelos urbanizables se consideran que en las 3 alternativas se presentan efectos significativos de nivel medio en consecuencia de los riesgos geomorfológicos.

9.4.5.4 Riesgo por transporte de sustancias peligrosas por carretera y ferrocarril

Se prevén efectos significativos en las 3 alternativas por este tipo de riesgo tanto por carretera como por ferrocarril. Se identifica en la alternativa 0 una superficie afectada de 2.253 ha de este riesgo, en la alternativa 1 de 1.021 ha y en la alternativa 2 un total de 8.471 ha.

Considerando la superficie afectada por este riesgo en cada alternativa, las alternativas 0 y 1 contemplan efectos significativos de nivel medio y en la alternativa 2 efectos de nivel muy altos.

9.4.5.5 Riesgo químico

Las 3 alternativas presentan efectos de riesgo químico por las instalaciones de SABIC y BRENNTAG, siendo las afecciones similares en todas las alternativas. Por tanto, los efectos

significativos para las 3 alternativas se consideran escasos. Además, el suelo afectado es de uso industrial, siendo la mayor parte de la superficie de carácter especial.

9.4.5.6 Riesgo minero

Se identifican de manera local y escasa riesgos de la minería en las alternativas 0 y 2. En la alternativa 0 se identifica riesgo minero en los Suelos Urbanizables junto a Escombreras y Atamaría. Por otra parte, en la alternativa 2 se observa este riesgo en Suelo Urbanizable al norte de Alumbres y este de El Estrecho de San Ginés.

En lo que respecta a superficie de afección por este riesgo minero se identifica en la alternativa 1 efectos nulos y para las alternativas 0 y 2 los efectos son escasos.

9.4.6 Cambio climático

Considerando la tendencia futura sobre los efectos del cambio climático en el municipio de Cartagena, como el incremento de las temperaturas medias y precipitaciones más intensas con mayor alternancia de periodos de sequía con periodos húmedos, además de mayores efectos en el litoral como consecuencia de los temporales previstos en el futuro, se verán condicionadas por la adaptación de los suelos previstos en el territorio.

La alternativa 0 se considera similar a la alternativa 1, a diferencia de que los suelos urbanizables son más dispersos y menos concentrados, siendo esto menos sostenible para el cambio climático. La alternativa 1 presenta una mayor densificación de los desarrollos urbanísticos haciendo que sea más sostenible y eficaz ante los efectos del cambio climático en el municipio. Presenta menos presión sobre el litoral y se respetan los cauces, lo máximo posible, en las zonas inundables y especialmente en zonas de flujo preferente, teniendo en cuenta los posibles episodios de lluvias torrenciales que puedan afectar a los futuros desarrollos.

En la alternativa 2 la variación climática puede ser relevante a escala microclimática debido al incremento del efecto "isla de calor" como consecuencia a la gran superficie de afección por suelo urbanizable previsto, transformando el suelo natural por suelo urbano reduciendo la humedad relativa y las temperaturas considerablemente a escala local. Esa mayor superficie a transformar urbanísticamente se traduce en mayor pérdida de suelo con capacidad de absorción de CO₂. Además, el desarrollo de suelos más dispersos se considera ambientalmente poco sostenible en respuesta a los efectos sobre el cambio climático, además de ser más afectada por zonas inundables y especialmente en flujo preferente.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, se consideran los efectos de nivel medio para las alternativas 0 y 1, y de nivel muy alto para la alternativa 2.

9.4.7 Calidad del aire

La calidad del aire está condicionada por las emisiones de gases generadas en los suelos urbanizables de uso industrial. También se considera un mayor nivel de contaminantes por el aumento de tráfico generado por el desarrollo de los nuevos suelos urbanizables tanto de uso residencial como industrial. Por otra parte, el tipo de industria es fundamental, ya que no son lo mismo las emisiones producidas por pequeñas industrias que las emitidas por grandes superficies de industria que puedan generar emisiones a la atmósfera perjudicando la calidad del aire.

En las 3 alternativas se prevén importantes desarrollos de suelo industrial, tanto de industria de gran tamaño como de pequeño tamaño, por lo que, se considerará que cuanto mayor superficie industrial exista los efectos sobre la calidad del aire sean más perjudiciales. Además, una mayor superficie de suelo residencial implica mayor emisión de GEI generado por los vehículos.

Por consiguiente, se identifican efectos significativos de nivel medio en las alternativas 0 y 1, siendo de nivel alto en la alternativa 2 al presentar mayor superficie de suelo industrial y residencial.

9.4.8 Generación y gestión de residuos

Los suelos urbanizables identificados en las 3 alternativas, tanto de uso residencial como industrial, pueden generar residuos, que si no están adecuadamente gestionados, causarán contaminación en el entorno. Se prevén desarrollos de importantes desarrollos de superficies de suelo industrial y residencial en todas las alternativas.

Como en el apartado anterior, cuanto mayor sea la superficie de suelo urbanizable tanto de tipo industrial como residencial mayor cantidad de residuos se generará, por lo general. Por tanto, en las alternativas 0 y 1 se prevén efectos significativos de nivel medio y en la alternativa 2 de nivel alto.

9.4.9 Confort sonoro

El nivel de ruido dependerá en gran medida de la mayor o menor cantidad de tráfico rodado, de la proximidad de los suelos urbanizables sobre los ejes de comunicación tanto por carretera como por ferrocarril y de densificación de los suelos industriales.

Se ha considerado en la alternativa 1 la proximidad de los ejes ferroviarios y la autovía A-30 para favorecer el confort sonoro quedando estos alejados de los futuros desarrollos de Suelo Urbanizable residenciales. Además, con el desarrollo de los SSGG de comunicaciones previstas en esta alternativa, mejoraría la fluidez de tráfico, creando un mejor confort sonoro. La alternativa 0 presenta cierta similitud con la alternativa 1, por lo que los efectos previstos son

equivalentes. Sin embargo, dado el alto valor de superficie de suelo urbanizable en la alternativa 2, se prevé mayor ruido al identificarse más calles e industrias.

Por tanto, para la alternativa 0 los efectos se consideran de nivel medio, para la alternativa 1 los efectos son escasos y en la alternativa 2 los efectos son de nivel alto.

9.4.10 Paisaje

Se han considerado las unidades de paisaje con mayor fragilidad y la superficie de afección sobre las mismas por parte de las alternativas. En las alternativas 0 y 2 se prevén mayores efectos en los valores de identidad e impactos en las unidades paisajísticas de Ventanas Visuales del Entorno del Mar Menor, Sierras Litorales y Cabezos del Pericón y Sierra de las Victorias en Suelo Urbanizable. En la alternativa 1 se prevé mayores efectos en las unidades de Ventanas Visuales del Entorno del Mar Menor y Cabezos del Pericón y Sierra de las Victorias, no obstante en esta alternativa 1 se preservan en mayor medida los suelos con más valor paisajístico en esas zonas.

A continuación se identifican las superficies de suelos urbanizables previstos en cada unidad paisajística para cada alternativa:

Unidad paisajística	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Cabezos del Pericón y Sierra de las Victorias	249 ha	163 ha	164 ha
Cabo de Palos	24 ha	25 ha	35 ha
Campo de Mazarrón	58 ha	41 ha	70 ha
Entorno Urbano de Cartagena	532 ha	678 ha	898 ha
Entorno Urbano del Mar Menor	13 ha	6 ha	15 ha
La Manga del Mar Menor	26 ha	-	26 ha
Llanura Litoral del Campo de Cartagena	1.975 ha	1.794 ha	6.828 ha
Secanos Occidentales	348 ha	367 ha	1.500 ha
Sierra Minera	3 ha	-	26 ha
Sierras Litorales	416 ha	56 ha	316 ha
Valle de Escombreras	88 ha	-	42 ha
Ventanas Visuales del Entorno del Mar Menor	44 ha	-	4 ha
TOTAL	3.777 ha	3.130 ha	9.924 ha

Por ende, considerando el valor, la fragilidad y la superficie de las unidades paisajísticas, se identifica que la alternativa 1 será apto y poco apto para las alternativas 0 y 2.

9.4.11 Socioeconomía

La creación de nuevas zonas de actividad industrial y servicios en el planeamiento supone unas mayores expectativas laborales en el municipio. Esto supondría una atracción de empresas de diferentes escalas gracias a la oferta de grandes superficies de suelo presentes y la localización geoestratégica que supone el municipio de Cartagena.

Además, el desarrollo de suelo residencial supone un crecimiento de la población, que generaría más población activa y mayor ocupación laboral a escala local. Esto conllevaría a una menor proporción de población por cada equipamiento presente o previsto, ayudando a redistribuir más adecuadamente las dotaciones públicas.

Las alternativas 0 y 1 suponen un destacable incremento del suelo dedicado a las actividades económicas y residenciales, y a su vez, abundante superficie de suelo agrícola para el desarrollo del sector primario, siendo este sector muy importante para la economía y mercado laboral del municipio, por lo que serán aptas. En el caso de la alternativa 2, el desarrollo de una elevada cantidad de superficie de este tipo de suelo permitiría un mayor crecimiento en la economía en el sector industrial y servicios. No obstante, los suelos agrícolas serán sustituidos por suelos urbanizables, por lo que el sector primario se vería afectado. Por tanto, la alternativa 2 también será apta.

9.4.12 Valoración global. Matriz de caracterización de los efectos para cada una de las alternativas

A continuación se presenta una tabla con la caracterización de los efectos en el medio físico-natural y socioeconómico para las tres alternativas estudiadas:

Características ambientales y territoriales de análisis		Alternativas examinadas		
		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Biodiversidad	Vegetación y flora	Medio	Escaso	Medio
	Fauna	Medio	Escaso	Medio
	Espacios Naturales Protegidos	Medio	Nulo	Escaso
	Red Natura 2000	Medio	Nulo	Escaso
	Hábitats	Medio	Escaso	Medio
	Corredores ecológicos	Medio	Escaso	Medio
	Montes Públicos	Escaso	Escaso	Escaso
	vías pecuarias	Medio	Medio	Alto
Hidrología, hidrogeología y recursos hídricos	Hidrología superficial	Medio	Escaso	Alto
	Hidrogeología. Zonas vulnerables	Alto	Alto	Alto
Calidad y usos del suelo	Edafología	Medio	Medio	Alto
	Lugar de Interés Geológico	Nulo	Nulo	Nulo
Riesgos naturales	Riesgo de inundación	Alto	Medio	Muy alto
	Riesgo sísmico	Medio	Medio	Alto
	Riesgo de incendios forestales	Medio	Escaso	Medio
	Riesgos geomorfológicos	Medio	Medio	Medio
	Riesgo por transporte de sustancias peligrosas	Medio	Medio	Muy alto
	Riesgo químico	Escaso	Escaso	Escaso
	Riesgo minero	Escaso	Nulo	Escaso
Cambio climático	Medio	Medio	Muy alto	
Calidad del aire	Medio	Medio	Alto	
Generación y gestión de residuos	Medio	Medio	Alto	
Confort sonoro	Medio	Escaso	Alto	
Paisaje	Poco apto	Apto	Poco apto	
Socioeconomía	Apto	Apto	Apto	

9.4.13 Valoración de los efectos ambientales de las alternativas

Para la valoración de los distintos efectos y aptitudes de uso previstos en cada alternativa se ha utilizado una metodología al uso, consistente en la aplicación de un valor numérico lineal (excepto en los valores más altos) para cada uno de los efectos o aptitudes de uso identificados en las características ambientales descritas, correspondiendo a los siguientes valores:

EFECTO	VALOR
Nulo	0
Escaso	1
Medio	2
Alto	3
Muy alto	5

APTITUD DE USO	VALOR
Muy apto	0
Apto	1
Poco apto	3
No Apto	5

Con posterioridad es posible obtener una valoración global del efecto para cada alternativa mediante la suma de los valores adjudicados individualmente a cada uno de los factores ambientales.

Este tipo de metodología de valoración no puede ser considerada en términos absolutos sobre cada característica o factor ambiental, sino tan solo a efectos comparativos entre las distintas alternativas estudiadas.

En la siguiente tabla se reflejan los valores obtenidos y dónde es posible establecer la comparación entre las tres alternativas consideradas.

Características ambientales y territoriales de análisis		Alternativas examinadas		
		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Biodiversidad	Vegetación y flora	2	1	2
	Fauna	2	1	2
	Espacios Naturales Protegidos	2	0	1
	Red Natura 2000	2	0	1
	Hábitats	2	1	2
	Corredores ecológicos	2	1	2
	Montes Públicos	1	1	1
	vías pecuarias	2	2	3
Hidrología, hidrogeología y recursos hídricos	Hidrología superficial	2	1	3
	Hidrogeología. Zonas vulnerables	3	3	3
Calidad y usos del suelo	Edafología	2	2	3
	Lugar de Interés Geológico	0	1	0
Riesgos naturales	Riesgo de inundación	3	2	5
	Riesgo sísmico	2	2	3
	Riesgo de incendios forestales	2	1	2
	Riesgos geomorfológicos	2	2	2
	Riesgo por transporte de sustancias peligrosas	2	2	5
	Riesgo químico	1	1	1
	Riesgo minero	1	0	1
Cambio climático		2	2	5
Calidad del aire		2	2	3
Generación y gestión de residuos		2	2	3
Confort sonoro		2	1	3
Paisaje		3	1	3
Socioeconomía		1	1	1
TOTAL		47	33	60

De acuerdo con los resultados obtenidos puede concluirse que, de los supuestos estudiados, **la alternativa más favorable desde el punto de vista ambiental para el Plan General Municipal de Ordenación del municipio de Cartagena es la alternativa 1.**

Se considera por tanto que la alternativa 1, es la que mejor responde a los principales criterios de ordenación territorial considerados para una correcta implantación del nuevo Plan, tanto de la protección medioambiental de los valores naturales del municipio, como las necesidades sociales y económicas y las potencialidades de desarrollo futuro que el municipio ofrece.

10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO

Este apartado responde a lo especificado en el apartado 9 del Anexo IV de la ley de 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental donde se define el contenido del estudio ambiental estratégico. Así se determina que el presente estudio ambiental estratégico contendrá una descripción de las medidas previstas para el programa de vigilancia ambiental y seguimiento.

El programa de vigilancia ambiental y seguimiento tiene por objeto proporcionar un instrumento eficaz de análisis y diagnóstico cuya aplicación resulte sencilla, ofrecer a los agentes implicados una información completa y comprensible de la situación de los procesos de sostenibilidad así como sus efectos y posibles disfunciones, y comprobar el cumplimiento de las determinaciones, previsiones y objetivos del plan que se propone, además de valorar las desviaciones y disconformidades que se produzcan.

Así, a través del sistema de indicadores se llevará a cabo la comprobación del cumplimiento de las medidas, y con el Informe de Seguimiento se realizarán las valoraciones pertinentes de las desviaciones y propuestas de ajuste.

10.1 Desarrollo de la metodología

10.1.1 Generación de indicadores

Para elaborar los Indicadores de Sostenibilidad se van a seguir las siguientes fases:

- Estudio de las características del medio natural (biótico, físico, calidad ambiental, riesgos naturales y tecnológicos y paisaje).
- Diagnóstico del medio socioeconómico.
- Estudio del marco legal y programas de calidad, investigación y desarrollo.
- Diagnóstico y evaluación de la población afectada.
- Premisas de las administraciones públicas responsables y afectadas.

Estas fases poseen individualidad aunque se encuentren estrechamente interrelacionadas, por tanto, una vez completadas las fases mencionadas se podrá llevar a cabo una última fase de generación de los indicadores.

El conflicto más destacable a la hora de elaborar los indicadores es la gran cantidad de información disponible, por lo que se realiza una primera selección de la misma, ya que debe tratarse de información objetiva, actualizada, fiable y objeto de seguimiento periódico en una serie temporal adaptable. Por otra parte, el concepto de desarrollo sostenible es muy amplio y, en consecuencia, se debe integrar información de naturaleza muy diversa (indicadores demográficos, sociales, culturales, económicos, etc.). Por tanto, las fuentes se han de

seleccionas con sumo cuidado, en función de las propiedades de los indicadores. Las fuentes de información habituales, primaria y secundaria, son las siguientes:

- Información analógica (imágenes de satélite y fotografías aéreas).
- Información cartográfica.
- Estadísticas ya elaboradas.
- Información bibliográfica.
- Mediciones técnicas.
- Técnicas de participación e investigación social a partir de entrevistas, encuestas y dinámicas de grupos.

10.1.2 Caracterización, clasificación y selección de los indicadores

Los indicadores de seguimiento ofrecerán una imagen de la evolución de los elementos más relevantes del plan, constituyendo así una sección longitudinal del desarrollo de éste.

En primer lugar, se han de caracterizar y clasificar los indicadores, en función de una valoración científico-técnica basada en aspectos sociales, ambientales y políticas de respuesta. Tras esto, se validan los indicadores seleccionados, clasificándolos como aptos/no aptos en base a los siguientes criterios:

- Obtención de la información:
- Disponibilidad.
- Representatividad.
- Actualización.
- Equilibrio entre los indicadores científico – técnicos y los obtenidos de procesos de participación social.

Consistencia metodológica y validez científica:

- Rigor científico.
- Fiabilidad.
- Consenso.
- Comparabilidad.
- Representatividad.
- Sensibilidad a cambios.
- Integración.

- Adaptación.

Aplicación y comunicación:

- Comprensión.
- Simplificación.
- Resonancia.
- Valores de referencia.
- Expresión de tendencias.
- Integración.

Por último, se definen los indicadores, así, para cada uno de ellos se debe detallar con precisión los datos necesarios para su construcción, así como las fuentes para su obtención, el significado preciso, interrelaciones con otros indicadores y su expresión en unidades mensurables que permita su comparación.

10.1.3 Aplicación

En esta fase se aplicarán los Indicadores de Sostenibilidad seleccionados y concretados. Se incluye, igualmente, en la construcción de este tipo de sistemas, mecanismos de control y validación de los datos de campo antes de pasarlo a los indicadores de sostenibilidad.

Actualmente no se dispone de datos previos sobre todos los indicadores seleccionados, si bien estos pueden obtenerse mediante estudios específicos y en detalle. Estos datos servirán para establecer un punto de partida de los informes de seguimiento.

10.2 Indicadores seleccionados

ÁREA AMBIENTAL	OBJETIVO AMBIENTAL	INDICADORES
Biodiversidad y medio natural	Contemplar la Estrategia Regional de Mitigación y adaptación al Cambio Climático	Índice de biodiversidad
		Suelo bajo alguna categoría de protección (%)
		Hábitats: N.º de tipos de hábitats presentes en el ámbito del plan, superficie total ocupada por cada tipo de hábitat y superficie de hábitats de especies amenazadas presentes en el ámbito del plan
		Superficie de zonas verdes

ÁREA AMBIENTAL	OBJETIVO AMBIENTAL	INDICADORES
		Superficie forestal
		Superficie ocupada en zonas de conectividad
Suelo	Favorecer el mantenimiento de la permeabilidad del suelo y de la capacidad de infiltración	Superficie de suelo afectada por erosión (%) Cambios de ocupación del suelo: superficies artificiales
	Contemplar la adecuación de las instalaciones y actividades extractivas en los ambientes naturales donde se ubican, especialmente en las áreas protegidas y con interés ambiental	Superficie de emplazamientos con suelos potencialmente contaminados/superficie de emplazamientos caracterizados y recuperados
Aire	Evitar en los futuros desarrollos del plan la incidencia en la calidad del aire evitando altos niveles de emisión de contaminantes atmosféricos	Emisiones totales de gases de efecto invernadero
	Mejorar la sostenibilidad de la ciudad para lograr, de aquí a 2050, que todos los ciudadanos "vivan bien, dentro de los límites del planeta"	Calidad del aire de las distintas zonas, para la protección de la salud y la vegetación
	Responder a los retos que plantea el cambio climático, en cuanto a reducción de las emisiones y la adecuada evaluación de la huella de carbono asociada al plan general	Número de días en que se han superado alguno de los niveles de contaminantes atmosféricos medidos.
	Establecer objetivos de calidad del aire para cada área, de acuerdo a la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación	Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes y precursores del ozono troposférico
	Ser climáticamente neutra de aquí a 2050	Emisiones de partículas: PM10 Emisiones del material particulado primario menor de 10 micras, expresadas en forma de índice. Porcentaje de población expuesta.
Agua	Garantizar una adecuada coordinación con la planificación hidrológica en relación con la calidad de las masas de agua y los diferentes servicios ambientales que proporcionan.	Calidad de los cursos de agua
		Unidades hidrogeológicas consideradas sobreexplotadas, con riesgo de sobreexplotación, con problemas de intrusión marina o de contaminación por nitratos plaguicidas.
		Vertidos (m3/año, carga contaminante)
	Fomentar el ahorro y la eficiencia en el uso del agua, a través de mecanismo de captura, almacenamiento y la reutilización de las aguas grises.	Consumo de agua (m3/año)
Confort sonoro	Establecer los objetivos de calidad acústica para cada área, de acuerdo al Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas	Niveles de ruido diurnos y nocturnos establecidos en la ordenanza municipal o en su defecto en la normativa autonómica vigente en esta materia.
		Población residente sometida a un nivel de ruido superior a los umbrales establecidos para zonas residenciales
Energía	Reducir la destrucción de los depósitos de carbono existentes en el suelo y vegetación que se transforma y compensarla preferentemente con emisiones evitadas a base de energía solar fotovoltaica en las cubiertas de edificios y aparcamientos.	Consumo de energía procedente de fuentes renovables respecto al consumo total de energía primaria
		Eficiencia ambiental

ÁREA AMBIENTAL	OBJETIVO AMBIENTAL	INDICADORES
Residuos	Contemplar el estudio de la contaminación procedente de la actividad minera y el efecto de las balsas de residuos mineros y las ramblas como vehículos de lixiviados, de forma especial en la cuenca del Mar Menor con el fin de contribuir a la consecución del vertido cero	Generación y gestión de residuos (% Tm/año, Anual)
	Evitar cualquier afección a la calidad de las aguas y a la salud de las personas, y en especial en aquellas zonas declaradas sensibles, vulnerables o protegidas procedentes de actividades mineras.	Residuos no tratados adecuadamente (valor absoluto y %)
		Gestión de residuos no peligrosos (residuos no peligrosos valorizados/residuos no peligrosos generados x100)
		Gestión de residuos inertes (residuos inertes valorizados/residuos inertes generados x100)
		Gestión de residuos peligrosos (residuos peligrosos valorizados/residuos peligrosos generados x100)
		Gestión de residuos de la construcción y demolición (cantidad de material reciclable y/o reciclado utilizado en tareas de restauración/cantidad total de material utilizado x100)
Incorporar los aspectos económicos relacionados con las medidas concretas de mitigación o adaptación	Caracterización y evolución de los Residuos Domiciliarios (% anual por fracciones, % de recuperación selectiva por fracciones, tasas de reutilización y/o reciclaje)	
Rehabilitación y recuperación de zonas y/o patrimonio cultural	Contemplar el desarrollo de actuaciones de restauración en zonas contaminadas y/o degradadas por la actividad minera	Suelos abandonados y/o contaminados (superficie abandonados y contaminados/superficie total construida x100)
		Conservación del patrimonio cultural, arquitectónico, arqueológico, etnográfico, paleontológico, geológico
Riesgos naturales y tecnológicos	Incorporar la subida del nivel del mar como un escenario imprescindible para la planificación.	Superficie afectada por riesgos naturales o tecnológicos
Movilidad	Reducir la contaminación abordando las emisiones y congestión urbana, así como mejorar el transporte público	Infraestructura de transporte (% de la superficie total)
	Contribuir a la electromovilidad	Distribución de la superficie dedicada al transporte

10.2.1 Seguimiento de los diferentes indicadores seleccionados

A continuación se detallan los siguientes indicadores seleccionados para el seguimiento, recogándose, en su caso, los parámetros de comprobación, que podrán ser redefinidos y actualizados en el momento de la aplicación de cada uno de ellos.

Biodiversidad y medio natural	
Objetivo Ambiental: Contemplar la Estrategia Regional de Mitigación y adaptación al Cambio Climático	Indicador Ambiental: Índice de biodiversidad
Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá realizar un seguimiento sobre las poblaciones de flora y fauna de mayor valor o más vulnerables presentes en el municipio.	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan.	Lugares de observación: En las zonas de distribución de estas especies.
Umbral de alerta: La mitad de la población de una determinada especie gravemente dañada por una determinada actuación	
Umbral inadmisibile: La mitad de la población de una determinada especie completamente eliminada del municipio	Medidas de urgencia: Suspender las actuaciones generadoras del impacto y restituir los terrenos a las condiciones originales

Biodiversidad y medio natural	
Objetivo Ambiental: Contemplar la Estrategia Regional de Mitigación y adaptación al Cambio Climático	Indicador Ambiental: Suelo bajo alguna categoría de protección (%)
Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá realizar un análisis sobre la superficie municipal bajo alguna figura de protección	
Calendario de seguimiento: Se realizará una medición bajo alguna figura de protección tras la aprobación del plan	Lugares de observación: Superficies bajo alguna figura de protección.
Umbral de alerta: Reducción de la superficie protegida en menos del 20% de lo existente	
Umbral inadmisibile: Reducción de la superficie protegida en más del 40% de lo existente.	Medidas de urgencia: Revisión del planeamiento y de su desarrollo.

Biodiversidad y medio natural	
<p>Objetivo Ambiental: Contemplar la Estrategia Regional de Mitigación y adaptación al Cambio Climático</p>	<p>Indicador Ambiental: Hábitats: N.º de tipos de hábitats presentes en el ámbito del plan, superficie total ocupada por cada tipo de hábitat y superficie de hábitats de especies amenazadas presentes en el ámbito del plan</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá realizar un seguimiento sobre los hábitats de mayor valor o más vulnerables presentes en el municipio.</p>	
<p>Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan</p>	<p>Lugares de observación: En las zonas de distribución de estos hábitats</p>
<p>Umbral de alerta: La mitad de la población de un determinado hábitat gravemente dañada por una determinada actuación</p>	
<p>Umbral inadmisibile: La mitad de la población de un determinado hábitat completamente eliminada del municipio</p>	<p>Medidas de urgencia: Suspender las actuaciones generadoras del efecto y restituir los terrenos a las condiciones originales.</p>

Biodiversidad y medio natural	
<p>Objetivo Ambiental: Contemplar la Estrategia Regional de Mitigación y adaptación al Cambio Climático.</p>	<p>Indicador Ambiental: Superficie de zonas verdes</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas: Creación de espacios verdes que compensen las emisiones de CO₂ del municipio</p>	
<p>Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan</p>	<p>Lugares de observación: En las superficies de zonas verdes situadas en el municipio</p>
<p>Umbral de alerta: Aumento de las superficies de zonas verdes inferior al 10% para 2030</p>	
<p>Umbral inadmisibile: Aumento de las superficies de zonas verdes inferior al 5% para 2030</p>	<p>Medidas de urgencia: Actuaciones que contribuyan a la compensación de CO₂ de manera inmediata</p>

Biodiversidad y medio natural	
Objetivo Ambiental: Contemplar la Estrategia Regional de Mitigación y adaptación al Cambio Climático	Indicador Ambiental: Superficie forestal
Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá realizar un seguimiento sobre las principales masas forestales	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan.	Lugares de observación: Superficies forestales situadas en el municipio
Umbral de alerta: Reducción inferior del 5% de la superficie forestal	
Umbral inadmisibile: Reducción inferior del 10% de la superficie forestal	Medidas de urgencia: Restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal

Biodiversidad y medio natural	
Objetivo Ambiental: Contemplar la Estrategia Regional de Mitigación y adaptación al Cambio Climático	Indicador Ambiental: Superficie ocupada en zonas de conectividad
Protocolo y necesidades técnicas: Fomento de la conectividad entre ecosistemas para permitir la migración de especies	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan.	Lugares de observación: Corredores ecológicos del municipio
Umbral de alerta: Reducción inferior del 5% de los corredores ecológicos	
Umbral inadmisibile: Reducción inferior del 10% de los corredores ecológicos	Medidas de urgencia: Restauración de áreas degradadas o afectadas, eliminación de barreras que impidan la conectividad

Suelo	
Objetivo Ambiental: Favorecer el mantenimiento de la permeabilidad del suelo y de la capacidad de infiltración	Indicador Ambiental: Superficie de suelo afectada por erosión (%)
Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá realizar un seguimiento de las superficies con mayor riesgo de erosión en el municipio.	
Calendario de seguimiento: Tras un episodio de fuertes lluvias o modificaciones del terreno que sean significativas.	Lugares de observación: Terrenos con mayor riesgo de erosión en todo el municipio
Umbral de alerta: Superficie de pérdida del suelo inferior al 5%	
Umbral inadmisibile: Superficie de pérdida del suelo inferior al 5%	Medidas de urgencia: Técnicas de control de la erosión, obras de corrección hidrológica, mallas protectoras.

Suelo	
Objetivo Ambiental: Favorecer el mantenimiento de la permeabilidad del suelo y de la capacidad de infiltración	Indicador Ambiental: Cambios de ocupación del suelo: superficies artificiales
Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá realizar un seguimiento de las superficies dedicadas a los diferentes usos.	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan.	Lugares de observación: Se solicitará informe a urbanismo respecto de la superficie de los Planes Parciales aprobados.
Umbral de alerta: Ocupar los dos tercios de los suelos propuestos por el plan para un determinado uso en menos de 10 años.	
Umbral inadmisibile: Colmatar totalmente los suelos propuestos por el plan para un determinado uso	Medidas de urgencia: Proponer una revisión del planeamiento en base a la evolución de la ocupación de los suelos para un determinado uso.

Suelo	
<p>Objetivo Ambiental:</p> <p>Contemplar la adecuación de las instalaciones y actividades extractivas en los ambientes naturales donde se ubican, especialmente en las áreas protegidas y con interés ambiental</p>	<p>Indicador Ambiental:</p> <p>Superficie de emplazamientos con suelos potencialmente contaminados/superficie de emplazamientos caracterizados y recuperados</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas:</p> <p>Recuperación y revalorización de la calidad del suelo para el aprovechamientos de otros usos</p>	
<p>Calendario de seguimiento:</p> <p>Una vez aprobado el plan</p>	<p>Lugares de observación:</p> <p>Suelos potencialmente contaminados del municipio</p>
<p>Umbral de alerta:</p> <p>Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por los suelos contaminados</p>	
<p>Umbral inadmisibile:</p> <p>Afección a la vegetación, fauna y salud humana</p>	<p>Medidas de urgencia:</p> <p>Control de la superficie de suelos contaminados, eliminación de los materiales potencialmente contaminados.</p>

Aire	
<p>Objetivo Ambiental:</p> <p>Evitar en los futuros desarrollos del plan la incidencia en la calidad del aire evitando altos niveles de emisión de contaminantes atmosféricos</p>	<p>Indicador Ambiental:</p> <p>Emisiones totales de gases de efecto invernadero</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas:</p> <p>Reducción de las emisiones para el horizonte 2030</p>	
<p>Calendario de seguimiento:</p> <p>Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan</p>	<p>Lugares de observación:</p> <p>Principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero en el municipio.</p>
<p>Umbral de alerta:</p> <p>Aumento de hasta el 5% de las emisiones de gases de efecto invernadero</p>	
<p>Umbral inadmisibile:</p> <p>Aumento de hasta el 10% de las emisiones de gases de efecto invernadero</p>	<p>Medidas de urgencia:</p> <p>Control y localización de las fuentes de emisión de los gases de efecto invernadero</p>

Aire	
Objetivo Ambiental: Mejorar la sostenibilidad de la ciudad para lograr, de aquí a 2050, que todos los ciudadanos "vivan bien, dentro de los límites del planeta"	Indicador Ambiental: Calidad del aire de las distintas zonas, para la protección de la salud y la vegetación
Protocolo y necesidades técnicas: Control de la evolución de las emisiones en relación al número de casos por enfermedades respiratorias	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan	Lugares de observación: Principales focos emisores del municipio
Umbral de alerta: Aumento del 5% de las enfermedades respiratorias relacionadas con la contaminación	
Umbral inadmisibles: Aumento del 10% de las enfermedades respiratorias relacionadas con la contaminación	Medidas de urgencia: Identificación de los focos de emisión de los contaminantes y paralización de la actividad.

Aire	
Objetivo Ambiental: Responder a los retos que plantea el cambio climático, en cuanto a reducción de las emisiones y la adecuada evaluación de la huella de carbono asociada al plan general	Indicador Ambiental: Número de días en que se han superado alguno de los niveles de contaminantes atmosféricos medidos.
Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá realizar un seguimiento sobre la evolución de las emisiones de los contaminantes	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan	Lugares de observación: Principales focos emisores del municipio
Umbral de alerta: Incremento de emisiones superior al de la estación de medición de La Aljorra, Mompeán (Cartagena), Alumbres y Valle de Escombreras.	
Umbral inadmisibles: Superación de los niveles máximos permitidos por la legislación.	Medidas de urgencia: Identificación de los focos de emisión de los contaminantes y paralización de la actividad.

Aire	
<p>Objetivo Ambiental:</p> <p>Establecer objetivos de calidad del aire para cada área, de acuerdo a la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación</p>	<p>Indicador Ambiental:</p> <p>Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes y precursores del ozono troposférico</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas:</p> <p>Prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica.</p>	
<p>Calendario de seguimiento:</p> <p>Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan</p>	<p>Lugares de observación:</p> <p>Principales focos emisores del municipio</p>
<p>Umbral de alerta:</p> <p>Superación del umbral de emisión de los contaminantes de hasta el 5%</p>	
<p>Umbral inadmisibile:</p> <p>Superación del umbral de emisión de los contaminantes de hasta el 10%</p>	<p>Medidas de urgencia:</p> <p>Paralización de las actividades e instalaciones contaminantes y aplicación de combustibles menos contaminantes.</p>

Aire	
<p>Objetivo Ambiental:</p> <p>Ser climáticamente neutra de aquí a 2050</p>	<p>Indicador Ambiental:</p> <p>Emisiones de partículas: PM10 Emisiones del material particulado primario menor de 10 micras, expresadas en forma de índice. Porcentaje de población expuesta.</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas:</p> <p>Se deberá realizar un seguimiento sobre la evolución de las emisiones de PM10</p>	
<p>Calendario de seguimiento:</p> <p>Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan</p>	<p>Lugares de observación:</p> <p>Principales focos emisores del municipio</p>
<p>Umbral de alerta:</p> <p>Incremento de emisiones superior al de la estación de medición de La Aljorra, Mompeán (Cartagena), Alumbres y Valle de Escombreras</p>	
<p>Umbral inadmisibile:</p> <p>Superación de los niveles máximos permitidos por la legislación</p>	<p>Medidas de urgencia:</p> <p>Identificación de los focos de emisión de los contaminantes y paralización de la actividad.</p>

Agua	
Objetivo Ambiental: Garantizar una adecuada coordinación con la planificación hidrológica en relación con la calidad de las masas de agua y los diferentes servicios ambientales que proporcionan	Indicador Ambiental: Calidad de los cursos de agua
Protocolo y necesidades técnicas: Seguimiento y control de los niveles adecuados de los parámetros que determinen la calidad del agua	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan	Lugares de observación: Principales masas de agua del municipio

Agua	
Objetivo Ambiental: Garantizar una adecuada coordinación con la planificación hidrológica en relación con la calidad de las masas de agua y los diferentes servicios ambientales que proporcionan	Indicador Ambiental: Vertidos (m ³ /año, carga contaminante)
Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá realizar un seguimiento de la calidad de las aguas que se reciben en las distintas EDAR que sirven al municipio.	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan.	Lugares de observación: Se solicitará informe a las empresas concesionarias de la gestión de las EDAR.
Umbral de alerta: Superar en una vez y media los niveles medios de contaminantes en los vertidos municipales.	
Umbral inadmisibles: Superar en dos veces los niveles medios de contaminantes en los vertidos municipales.	Medidas de urgencia: Detectar el origen de los contaminantes y establecer medidas para su eliminación o reducción.

Agua	
<p>Objetivo Ambiental:</p> <p>Fomentar el ahorro y la eficiencia en el uso del agua, a través de mecanismo de captura, almacenamiento y la reutilización de las aguas grises.</p>	<p>Indicador Ambiental:</p> <p>Consumo de agua (m3/año)</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas:</p> <p>Se deberá realizar un seguimiento del consumo de agua en el municipio.</p>	
<p>Calendario de seguimiento:</p> <p>Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan.</p>	<p>Lugares de observación:</p> <p>Se solicitará informe a la empresa suministradora de agua del municipio.</p>
<p>Umbral de alerta:</p> <p>Superar en una vez y media el consumo medio de cada uno de los usos globales previstos en el Plan.</p>	
<p>Umbral inadmisibile:</p> <p>Superar en dos veces el consumo medio de cada uno de los usos globales del suelo previstos en el Plan</p>	<p>Medidas de urgencia:</p> <p>Vigilar por si se producen pérdidas en las conducciones. Concienciar a la población mediante campañas de ahorro.</p>

Confort Sonoro	
<p>Objetivo Ambiental:</p> <p>Establecer los objetivos de calidad acústica para cada área, de acuerdo al Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas</p>	<p>Indicador Ambiental:</p> <p>Niveles de ruido diurnos y nocturnos establecidos en la ordenanza municipal o en su defecto en la normativa autonómica vigente en esta materia</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas:</p> <p>Se deberá realizar un seguimiento sobre los niveles sonoros diurnos, vespertinos y nocturnos en los principales núcleos de población, en los principales viales y en las zonas más sensibles.</p>	
<p>Calendario de seguimiento:</p> <p>Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan</p>	<p>Lugares de observación:</p> <p>Los principales núcleos de población, principales viales y zonas más sensibles</p>
<p>Umbral de alerta:</p> <p>Superación en menos de 5 dB(A) de los niveles máximos permitidos para los diferentes usos en la legislación.</p>	
<p>Umbral inadmisibile:</p> <p>Superación en más de 5 dB(A) de los niveles máximos permitidos para los diferentes usos en la legislación</p>	<p>Medidas de urgencia:</p> <p>Identificación de los focos de emisión de los ruidos y establecimiento de medidas correctoras oportunas</p>

Energía	
<p>Objetivo Ambiental:</p> <p>Reducir la destrucción de los depósitos de carbono existentes en el suelo y vegetación que se transforma y compensarla preferentemente con emisiones evitadas a base de energía solar fotovoltaica en las cubiertas de edificios y aparcamientos.</p>	<p>Indicador Ambiental:</p> <p>Consumo de energía procedente de fuentes renovables respecto al consumo total de energía primaria</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas:</p> <p>Se deberá realizar un seguimiento sobre los consumos de energía en el municipio, así como el origen de la energía.</p>	
<p>Calendario de seguimiento:</p> <p>Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan y el % de energía renovable</p>	<p>Lugares de observación:</p> <p>Se solicitarán informes a las empresas suministradoras</p>
<p>Umbral de alerta:</p> <p>Incremento del consumo de energía superior al 10% con respecto al año anterior, menos de un 5% de la energía utilizada sea renovable.</p>	
<p>Umbral inadmisibile:</p> <p>Incremento en el consumo superior al 15% con respecto al año anterior y menos de 1% de la energía de origen renovable.</p>	<p>Medidas de urgencia:</p> <p>Establecer nuevas medidas para fomentar el uso de energías renovables entre la población municipal y fomentar el ahorro energético.</p>

Residuos	
<p>Objetivo Ambiental:</p> <p>Evitar cualquier afección a la calidad de las aguas y a la salud de las personas, y en especial en aquellas zonas declaradas sensibles, vulnerables o protegidas procedentes de actividades mineras.</p>	<p>Indicador Ambiental:</p> <p>Gestión de residuos inertes (residuos inertes valorizados/residuos inertes generados x100)</p>
<p>Protocolo y necesidades técnicas:</p> <p>Estado y seguimiento de la cantidad de residuos inertes generados</p>	
<p>Calendario de seguimiento:</p> <p>Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan</p>	<p>Lugares de observación:</p> <p>Vertederos y plantas de residuos</p>
<p>Umbral de alerta:</p> <p>Aumento del 5% de residuos inertes sin ser tratados</p>	
<p>Umbral inadmisibile:</p> <p>Aumento del 10% de residuos inertes sin ser tratados</p>	<p>Medidas de urgencia:</p> <p>Reciclaje y reutilización de residuos inertes</p>

Residuos	
Objetivo Ambiental: Incorporar los aspectos económicos relacionados con las medidas concretas de mitigación o adaptación	Indicador Ambiental: Caracterización y evolución de los Residuos Domiciliarios (% anual por fracciones, % de recuperación selectiva por fracciones, tasas de reutilización y/o reciclaje)
Protocolo y necesidades técnicas: Estado y seguimiento de la cantidad de residuos urbanos generados en domicilios.	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan	Lugares de observación: Empresa competente en la materia
Umbral de alerta: Aumento del 5% de residuos domiciliarios no reutilizables o reciclables	
Umbral inadmisibile: Aumento del 10% de residuos domiciliarios no reutilizables o reciclables	Medidas de urgencia: Instalación de ecopuntos o ecoparques

Rehabilitación y recuperación de zonas y/o patrimonio cultural	
Objetivo Ambiental: Contemplar el desarrollo de actuaciones de restauración en zonas contaminadas y/o degradadas por la actividad minera	Indicador Ambiental: Suelos abandonados y/o contaminados (superficie abandonados y contaminados/superficie total construida x100)
Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá realizar un seguimiento de los elementos de valor cultural y los yacimientos.	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual durante la vigencia del plan.	Lugares de observación: Elementos de valor cultural y yacimientos.
Umbral de alerta: Identificación de señales inequívocas de invasión y/o expolio de estas zonas.	
Umbral inadmisibile: Señales de destrucción de estos elementos.	Medidas de urgencia: Restitución de las áreas dañadas a su estado original. Establecimiento de un programa de vigilancia de los accesos a estas zonas.

Rehabilitación y recuperación de zonas y/o patrimonio cultural	
Objetivo Ambiental: Contemplar el desarrollo de actuaciones de restauración en zonas contaminadas y/o degradadas por la actividad minera	Indicador Ambiental: Conservación del patrimonio cultural, arquitectónico, arqueológico, etnográfico, paleontológico, geológico
Protocolo y necesidades técnicas: Hacer accesible el patrimonio y preservar los elementos que representan la identidad cultural del municipio	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento anual de cada elemento con protección durante la vigencia del plan	Lugares de observación: Elementos que representen con grado de protección patrimonial
Umbral de alerta: Deterioro leve de los elementos y sitios históricos	
Umbral inadmisibile: Deterioro grave de los elementos y sitios históricos	Medidas de urgencia: Restauración y preservación de las estructuras y sitios históricos

Riesgos naturales y tecnológicos	
Objetivo Ambiental: Incorporar la subida del nivel del mar como un escenario imprescindible para la planificación.	Indicador Ambiental: Superficie afectada por riesgos naturales o tecnológicos
Protocolo y necesidades técnicas: Se vigilarán las zonas con riesgo por inundación de origen marino	
Calendario de seguimiento: En las zonas con riesgo por inundación se analizará la evolución de la superficie urbanizada.	Lugares de observación: Zonas con riesgo por inundación de origen marino establecido por el SNCZI
Umbral de alerta: Incremento superior al 10% en la superficie afectada por la subida del nivel del mar	
Umbral inadmisibile: Incremento superior al 20% en la superficie afectada por la subida del nivel del mar	Medidas de urgencia: Se analizará la costa de la zona afectada y se establecerán las medidas correspondientes

Movilidad	
Objetivo Ambiental: Reducir la contaminación abordando las emisiones y congestión urbana, así como mejorar el transporte público	Indicador Ambiental: Infraestructura de transporte (% de la superficie total)
Protocolo y necesidades técnicas: Mejora de la calidad del medio ambiente con el uso de transportes más sostenibles y eficientes ambientalmente	
Calendario de seguimiento: Se deberá analizar la superficie dedicada al transporte previo a la aplicación del plan y compararlo con la situación tras el desarrollo del plan.	Lugares de observación: Superficie municipal dedicada al transporte
Umbral de alerta: Incremento del número de vehículos motorizados privados superior al 5%	
Umbral inadmisibile: Incremento del número de vehículos motorizados privados superior al 10%	Medidas de urgencia: Revisar el planeamiento y los niveles de tráfico a nivel municipal para fijar la necesidad de crear un sistema de transporte eficiente y sostenible ambientalmente

Movilidad	
Objetivo Ambiental: Contribuir a la electromovilidad	Indicador Ambiental: Distribución de la superficie dedicada al transporte
Protocolo y necesidades técnicas: Se deberá analizar la superficie dedicada al transporte previo a la aplicación del plan y compararlo con la situación tras el desarrollo del plan.	
Calendario de seguimiento: Se realizará un seguimiento bianual durante la vigencia del plan	Lugares de observación: Superficie municipal dedicada al transporte público
Umbral de alerta: Incremento de la superficie dedicada al transporte público en relación con la superficie total dedicada al transporte inferior al 5%.	
Umbral inadmisibile: Incremento de la superficie dedicada al transporte público en relación con la superficie total dedicada al transporte inferior al 1%.	Medidas de urgencia: Revisar el planeamiento y los niveles de tráfico a nivel municipal para fijar la necesidad de superficie dedicada al transporte.

10.3 Informe de seguimiento

Se deberán realizar informes de seguimiento periódicos, en los que se compruebe el cumplimiento de las determinaciones, previsiones y objetivos del PGMO en base a los indicadores, donde se valorarán las posibles deficiencias y problemáticas detectadas y donde

se elaborarán las propuestas correspondientes para resolverlos, que pueden derivar, en su caso, en una modificación o revisión del propio PGMO.

En lo que se refiere a la periodicidad de estos informes se propone fijar una periodicidad bialenal comenzando el primer informe transcurridos cuatro años desde la aprobación definitiva del PGMO.

10.4 Actualizaciones y revisiones del PGMO

Una revisión de un Plan General consiste en una serie de cambios significativos en su organización o en las medidas propuestas de actuación. Esta revisión debe llevarse a cabo en el caso de que se produzca una desviación sustancial en la consecución de los objetivos planteados por el PGMO.

En contraposición, una actualización del Plan General consiste en la adaptación de aspectos muy concretos a las circunstancias de un momento determinado, o la introducción de retoques que no afectan a los objetivos básicos. La actualización del plan debe ser un proceso continuo derivado de los resultados obtenidos por el sistema de seguimiento propuesto, al menos, en las circunstancias siguientes:

- Cambios no significativos en el sistema de organización y seguimiento.
- Cambios no significativos en el sistema de indicadores, umbrales y medidas.
- Correcciones de errores o mejoras muy concretas del propio PGMO.

10.5 Coherencia del sistema de seguimiento

Los objetivos básicos del seguimiento del plan son:

- La comprobación del cumplimiento de las determinaciones, previsiones y objetivos.
- La valoración de las posibles desviaciones y la elaboración de las propuestas de ajuste pertinentes.

Al primer objetivo responde el sistema de indicadores, de manera que se dispone de información relevante sobre el cumplimiento y efectos del PGMO, así como se alerta sobre los principales incumplimientos.

Al segundo objetivo responden el Informe de Seguimiento, donde se valoran las desviaciones y se elaboran propuestas para la corrección de estas, así como las condiciones fijadas para la actualización y revisión del Plan.

Se asegura la coherencia del sistema de seguimiento ya que éste deriva directamente de las directrices de protección ambiental, así como de las prioridades y problemas del territorio (diagnóstico). Por otro lado, se ha valorado de forma positiva la coherencia de las medidas con el diagnóstico y los objetivos, y la coherencia de estos con las directrices de protección ambiental.

11. RESUMEN NO TÉCNICO

Se considera que el presente Estudio Ambiental Estratégico contribuye a la promoción del desarrollo sostenible del Plan General de Cartagena, persiguiendo un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuyendo a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de la revisión del PGMO, mediante la realización de una evaluación ambiental de aquellos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

11.1 Datos básicos del ámbito territorial en el que se inscribe el plan.

El término municipal de Cartagena se encuentra situado en el sureste de la Región de Murcia. El municipio limita con los términos municipales de Los Alcázares, Torre Pacheco y Murcia por el norte, Fuente-Álamo y Mazarrón por el oeste, el mar Mediterráneo por el este y sur y el mar Menor por el este.

El clima del municipio de Cartagena se caracteriza por su extrema aridez, debido a las bajas precipitaciones, generalmente de carácter torrencial que configuran y a unas altas temperaturas. Estas características climáticas configuran un tipo de suelo muy característico de zonas áridas que ocupa la mayor parte del término municipal.

Todas estas condiciones hacen prever un tipo de vegetación adaptada a los ambientes de extrema aridez y vegetación adaptada a las temperaturas extremas. Sin embargo en la actualidad la mayor parte del término municipal se encuentra cubierta por cultivos y tan sólo restan como vegetación natural las zonas de humedales, y los matorrales en las zonas limítrofes entre los cultivos del Campo de Cartagena y las zonas más montañosas. También destaca la presencia de pinares en las zonas montañosas al sur del municipio y próximas al mar. En este sentido es posible identificar una serie de unidades de vegetación dentro del municipio como son:

- Áreas periurbanas
- Cultivos de regadío
- Cultivos de secano
- Dunas
- Espartal
- Matorral
- Pinares
- Ramblas y márgenes de cauces
- Saladares

Existen una serie de especies presentes en el municipio de Cartagena que por encontrarse catalogadas dentro de la legislación estatal o autonómica merecen especial atención. Esta

vegetación presente en el municipio condiciona a su vez una fauna que se encuentra asociada a los distintos ambientes que se generan en base a la vegetación. Estos ambientes son:

- Playas y arenales.
- Saladares y humedales
- Ramblas
- Formaciones arbóreas
- Matorral mediterráneo
- Cultivos tradicionales de secano y eriales.
- Cultivos de regadío
- Vegetación antrópica

En todas estas unidades es posible encontrar diversidad de fauna, pero entre toda la fauna presente en el municipio es preciso centrarse, por motivos de conservación y por su especial fragilidad, en diversas especies de fauna que se hayan protegidas tanto a nivel nacional como a nivel regional. Entre ellas destaca la presencia de Cerceta pardilla, diversas especies de humedales (avoceta, charrancito, charrán común, tarro blanco...) e incluso la existencia de una especie de pez endémico, el fartet que ha sido citado en las zonas de humedales del término municipal.

A pesar de la intensa transformación del territorio, Cartagena posee diversos Espacios Naturales Protegidos como:

- Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila
- Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor
- Sierra de La Muela, Cabo Tiñoso y Roldán

A continuación se presentan los siguientes lugares de Red Natura 2000:

- Zonas de Especial Protección para las Aves:
 - ES0000199 Sierra de la Fausilla
 - ES0000260 Mar Menor.
 - ES0000264 La Muela – Cabo Tiñoso
 - ES0000271 Isla de las Palomas
 - ES0000507 Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería
 - ES0000508 Espacio marino de Tabarca – Cabo de Palos
- Lugares de Importancia Comunitaria:
 - ES6200001 Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila

- ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.
- ES6200007 Islas e islotes del Litoral Mediterráneo.
- ES6200015 La Muela y Cabo Tiñoso
- ES6200024 Cabezo de Roldán
- ES6200025 Sierra de la Fausilla
- ES6200029 Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia.
- ES6200030 Mar Menor.
- ES6200044 Sierra de los Victorias
- ES6200040 Cabezos del Pericón:

Respecto al patrimonio cultural, el municipio de Cartagena ha estado ocupado desde antiguo, prueba de ello son los yacimientos arqueológicos existentes en el municipio que datan desde la época romana hasta casi la actualidad. Cartagena, por la morfología de su territorio y por los recursos de la zona, ha atraído civilizaciones desde el S.VI a.C. Como consecuencia, ha adquirido una diversidad de patrimonio que merece la pena cuidar y conservar para su transmisión a las generaciones venideras.

Por último, el paisaje del término municipal se puede dividir en una serie de grandes unidades paisajísticas caracterizadas principalmente por los usos del suelo. Así podemos encontrar las siguientes unidades paisajísticas:

- Sierra Minera
- Sierras litorales
- Mar Menor
- La Manga del Mar Menor
- Islas e islotes del Mar Menor y Mar Mediterráneo
- Cabo de Palos
- Entorno urbano del Mar Menor
- Ventanas visuales del entorno del Mar Menor
- Llanura litoral del Campo de Cartagena
- Secanos occidentales
- Regadíos de Fuente-Álamo
- Cabezo del Pericón y sierra de las Victorias
- Entorno urbano de Cartagena
- Valle de Escombreras
- Campo de Mazarrón
- Sierra del Algarrobo y de la Muela

11.2 Descripción del modelo propuesto

11.2.1 Suelo Urbano

El plan propuesto contempla los siguientes suelos:

- Suelo urbano consolidado (UC)
- Suelo urbano sin consolidar (US)
- Suelo urbano rural (UR)
- Suelo urbano especial (UE)

11.2.2 Suelo Urbanizable

El Plan General prevé la incorporación de suelos urbanizables sectorizados que vienen a consolidar el modelo de crecimiento compacto de ciudad, completando huecos intersticiales y rematando bordes perimetrales. Los suelos urbanizables se dividen en:

- Suelo urbanizable sectorizado (ZZ)
- Suelo urbanizable especial sin sectorizar (ZE-S)
- Suelo urbanizable sin sectorizar (ZS)

Los suelos urbanizables previstos son de uso residencial y de actividades económicas.

11.2.3 Suelo No Urbanizable

Se incluirán en esta categoría los terrenos que no resulten aptos para su transformación urbanística. Se distinguen las siguientes categorías:

- **Suelo no urbanizable de protección específica (NE)**

En esta categoría se preservan del proceso urbanizador por estar sujeto a algún régimen específico de protección incompatible con su transformación urbanística. A continuación se describen las subcategorías:

- Agropecuario (NE-AG): lo constituyen suelos agrícolas de alto valor productivo correspondientes a las zonas regables del trasvase y que provienen de los Suelos Protegidos en las DPOT del Litoral como Suelos de Protección Agrícola.
- Natural Agua (NE-NA):
 - Costa (NE-NA-COS): incluyen los suelos que forman parte del Dominio Público Marítimo Terrestre, así como Dominio Público Portuario.

- Cauces (NE-NA-CAU): incluyen suelos protegidos en las DPOT del Litoral clasificados como Suelo de Protección de Cauces.
- Natural Tierra (NE-NT):
 - Protección Ambiental (NE-NA-AMB): está constituida por suelos con un valor medioambiental que en las DPOT del Litoral se encuentran clasificados como Suelos de Protección Ambiental.
 - Protección Geomorfológica (NE-NA-GEO): se tratan de los Suelos Protegidos por las DPOT del Litoral en la categoría de Suelos de protección Geomorfológica por pendiente que comprenden los terrenos superiores al 50%.
 - Protección Paisajística (NE-NT-PAS): se incluyen los Suelos Protegidos por las DPOT del Litoral en la categoría Suelos de Protección Paisajística.

- Suelo no urbanizable protegido por planeamiento (NP)

Estos suelos presentan valores de carácter agrícola, forestal, ganadero, minero, paisajístico o por otras riquezas naturales. Las subcategorías se describen a continuación:

- Agropecuario (NP-AG):
 - Zona agrícola de regadío intensivo (NP-AG-REG): son los suelos regables de la cota 120 del Campo de Cartagena.
 - Zona agrícola de secano (NP-AG-SEC): suelos dedicados mayoritariamente a una agricultura de secano y cumplen una importante función en la conexión de los grandes espacios naturales.
- Áreas Naturales de Tierra (NP-NT): lo constituyen terrenos en los que se han identificado valores ambientales o riesgos.
- Minero (NP-AM): se incluyen los suelos donde se localizan zonas aprovechables para la obtención de recursos minerales.
- Otros (NP-OT): suelos que merecen una protección especial por contener o estar próximos a un valor localizado en el territorio. Se encuentran dos subtipos:
 - Mar Menor (NP-OT-MARME): suelos protegidos en el entorno del Mar Menor con el objetivo de garantizar el equilibrio del sistema socioecológico del Mar Menor.
 - Sitio Histórico (NP-OT-SHIS): suelos protegidos delimitados como Sitio Histórico que no hayan sido clasificados como suelo no urbanizable de protección específica.

- **Suelo no urbanizable inadecuado (NI)**

Esta clasificación corresponde con los terrenos que no resultan necesarios o idóneos para su transformación urbanística. Las subcategorías son las siguientes:

- Agropecuaria (NI-AG): terrenos aptos para la actividad agropecuaria
- Áreas Naturales de Tierra (NI-NT): suelos que por su morfología o su ubicación no son aptos para la actividad agropecuaria ni urbanística.
- Otros (NI-OT): suelos con zonas de defensa de uso militar.

11.3 Evaluación de los efectos de las acciones del Plan General sobre los valores del territorio

Se lleva a cabo una identificación de efectos significativos que el plan que se propone tiene sobre los factores del medio descritos. Por otro lado se tienen en cuenta las relaciones entre los distintos factores, puesto que podrían poner de manifiesto otros efectos significativos y más graves que si se estudiara el factor de forma aislada. También se describen los efectos positivos para ver cómo puede contribuir el plan a la protección del medio ambiente y al desarrollo sostenible.

En este sentido cabe destacar que se han detectado una serie de efectos sobre los diferentes factores del medio:

- Medio Físico:
 - Edafología. El impacto producido sobre la edafología, en los Suelos Urbanizables, es debido a la eliminación del mismo y la imposibilidad de restituirlo una vez se hayan desarrollado las actuaciones. Sin embargo, es posible introducir medidas correctoras. Por otro lado se produce un impacto positivo debido a la inclusión de gran parte del Término Municipal dentro de la Categoría de Suelo No Urbanizable de Protección Agrícola.
 - Hidrología. Sobre este aspecto ambiental tan sólo se produce un impacto positivo debido a que en los principales cauces, así como Dominios Públicos Hidráulicos, se encuentran bajo Suelo Protegido por Cauces como Suelo No Urbanizable.
 - Hidrogeología. En este aspecto el impacto producido es debido a la impermeabilización producida en la urbanización del Suelo Urbanizable y de la contaminación por nitratos por parte de los suelos dedicados a la producción agrícola.
- Calidad Ambiental:

- Calidad del Aire. Los impactos producidos sobre este aspecto se deben a dos factores, por un lado el debido a las emisiones producidas desde las nuevas instalaciones industriales y, por otro el debido al aumento del tráfico. En este caso es posible introducir medidas correctoras.
- Vertidos. El impacto compatible producido sobre este factor ambiental es debido a los posibles vertidos que puedan provenir desde las nuevas instalaciones industriales que se instalen en el Suelo Urbanizable.
- Residuos. La propuesta de Suelo Urbanizable puede generar residuos que, si no están correctamente gestionados causarán contaminación al entorno. Por otro lado, durante las obras de urbanización, también se producirán residuos que podrían llegar a ser contaminantes.
- Confort Sonoro. Los principales focos de ruido en el futuro, dentro del municipio, pueden provenir tanto de las nuevas instalaciones industriales en Suelo Urbanizable, y el aumento de tráfico debido al incremento poblacional. También se podrá producir un efecto significativo debido al aumento de los niveles sonoros durante las obras de urbanización.
- Socioeconomía. Sobre este aspecto sólo se producen efectos positivos dado que una mayor oferta de suelo urbanizable puede atraer a nuevas industrias que conllevará efectos positivos sobre la economía local, incluso a escalas mayores dado la importancia geoestratégica del municipio.
- Medio Biótico:
 - Vegetación. La mayor parte de la vegetación más natural y de mayor calidad del término municipal se encuentra incluida dentro de Suelo No Urbanizable por lo que, en principio no se esperan efectos significativos sobre este aspecto. La mayor parte de la vegetación que se verá afectada es de agrícola o de matorral por lo que los efectos negativos son escasos que se podrán tomar medidas correctoras en cualquier caso.
 - Fauna. Al igual que pasaba con la vegetación, las áreas con una fauna más natural y de mayor calidad del término municipal se encuentran incluidas dentro de Suelos No Urbanizables. Sin embargo, dado el carácter móvil de la fauna y el hecho de que, en zonas agrícolas, donde se proponen los nuevos desarrollos urbanísticos del

Plan, existe fauna asociada a estos ambientes, se puede producir un pequeño efecto negativo. En este sentido se proponen medidas correctoras.

- Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000. Dado que estos Espacios provienen de normativa de niveles superiores, el plan propuesto los ha incluido con Suelo No Urbanizable, lo que sin duda supone un efecto positivo.
- Hábitats. Como sucedía con la vegetación, la mayor parte de los hábitats de interés comunitario presentes en el municipio se encuentran en suelos clasificados como Suelo No Urbanizable, lo cual supone un efecto positivo sobre los mismos. Sin embargo, de manera local en las áreas más cercanas a la ciudad de Cartagena y al Valle de Escombreras se prevé una fragmentación de los hábitats. Esto genera un impacto negativo sobre los mismos que se resuelve con la introducción de medidas correctoras similares a las que se establecen para la vegetación.
- Vías Pecuarias. Algunos de los tramos de las vías pecuarias presentes en el municipio se encuentran invadidas por cultivos o asfaltadas. No obstante, existen sectores de Suelo Urbanizable que interrumpen el trazado de las vías pecuarias. En estos sectores se proponen medidas correctoras para paliar los efectos negativos.
- Paisaje. La modificación del suelo agrícola a Suelo Urbanizable de uso residencial o de actividades económicas, modificará el paisaje actual, pero sin modificar apenas la morfología del terreno, a excepción de las áreas con mayores pendientes. También influirá la presencia de las futuras urbanizaciones e infraestructuras, que está proyectado edificar en la zona. Por otro lado, los Suelos No Urbanizables propuestos suponen un mayor nivel de protección para aquellas zonas con mayor valor paisajístico.

11.4 Medidas correctoras

11.4.1 Medidas relativas a la vegetación y hábitats

Protección del arbolado

En los proyectos de actividades, construcciones o infraestructuras se deberán prever las medidas correctoras necesarias para evitar ocasionar daños a los árboles existentes.

Los proyectos de obras, actividades o infraestructuras deberán justificar la eliminación de los ejemplares arbóreos o arbustivos que sean incompatibles con su ejecución. Estos ejemplares

deberán de ser replantados en los espacios libres o ajardinados de la parcela. En el caso de que se justifique la imposibilidad de la reubicación deberán de ser sustituidos por otros equivalentes en estructura y función.

Las talas y desbroces en terrenos con superficies mayores de 5.000 m² requerirán de Informe Ambiental Municipal con carácter previo, sin perjuicio del régimen de licencias que le sea de aplicación.

Protección de flora

Las especies protegidas de flora por el Decreto 50/2003 o normativa que le sustituya, presentes en el término municipal, deberán ser tenidas en cuenta a la hora de planificar cualquier actividad, construcción o infraestructura, evaluando las posibles alteraciones a las que pueden estar expuestas.

En las solicitudes de licencia de obra o actividad que pueda afectar a especies protegidas de flora, se deberá incluir en el proyecto técnico un estudio sobre el estado de conservación de la flora protegida, así como las posibles medidas preventivas, correctoras o de conservación que se propongan para evitar las afecciones negativas.

Si el grado de alteración resultante no fuera compatible con su adecuada conservación al derivarse afecciones negativas, se informará al organismo ambiental competente con el fin de que valore la conveniencia de la actuación, pudiéndose, en su caso, denegar la correspondiente licencia.

Protección de hábitats de interés comunitario

Cuando se determine que un proyecto de urbanización, actividad, construcción o infraestructura pudiera causar perjuicio a la integridad de los hábitats naturales de interés comunitario del anexo I de la Directiva 92/43/CEE presentes en el término municipal, de conformidad a lo establecido en el Artículo 45.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, o normativa que la sustituya, se informará al organismo ambiental competente con el fin de que valore la compatibilidad de la actuación, pudiéndose, en su caso, denegar la correspondiente licencia.

En las solicitudes de licencia de obra o actividad que pueda afectar a hábitats de interés comunitario, se deberá incluir en el proyecto técnico un estudio sobre el estado de conservación de los hábitats, así como las posibles medidas preventivas, correctoras o de conservación que se propongan para evitar las afecciones negativas.

En lo que respecta a los hábitats, se deberá preservar las áreas afectadas que queden aisladas y que no estén aseguradas dentro del Suelo Urbano ya consolidado. Por el contrario, la presión que sufren estos hábitats y la facilidad de acceso de las mismas tenderá a un deterioro rápido. Como solución se propone lo siguiente:

- Con el fin de preservar las manchas de hábitats en su ubicación original e integrarlas dentro de la trama urbana, se podría plantear la creación de zonas verdes en sus ubicaciones empleando las especies de los hábitats mejor representados en dichas manchas.

- La segunda posibilidad que se puede plantear consiste en la recolección de los ejemplares más representativos de los hábitats y que se encuentren en mejores condiciones y trasladarlos a zonas donde se pueda asegurar su conservación.

11.4.2 Medidas relativas a la fauna

Las especies de la fauna presentes en el término municipal, protegidas por el Anexo I de la Ley 7/95 de 21 de abril de 1995, de la Fauna Silvestre, caza y Pesca Fluvial, o el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, o normativa que la sustituya deberán ser tenidas en cuenta a la hora de planificar cualquier actividad, construcción o infraestructura, evaluando los posibles efectos a las que pueden estar expuestos, junto con las medidas preventivas y correctoras adoptadas.

En las solicitudes de licencias de obras y actividades, cuando puedan afectar a estas especies, se deberá justificar la ausencia de daños a ellas o bien aportar autorización expresa del organismo ambiental competente. En el caso de que se constatará que el grado de alteración no fuera compatible con su adecuada conservación se podría denegar la correspondiente licencia.

Los proyectos que pudieran tener especial incidencia habiéndose constatado la presencia de especies de fauna protegida adoptarán, con carácter general, las siguientes medidas correctoras dirigidas a minimizar los efectos indeseados:

- Los desbroces y talas de arbolado o arbustos realizados como consecuencia de la ejecución de las actuaciones deberán programarse evitando el periodo entre marzo y agosto, con objeto de no coincidir con la época de nidificación de la mayoría de las especies y se llevarán a cabo las correspondientes actuaciones de restauración y revegetación con especies autóctonas de los espacios afectados por el proyecto.

En los proyectos de infraestructuras terrestres de comunicaciones y transportes se diseñarán pasos de fauna adecuados al tipo de animales y las características del trazado y del suelo. En la implantación de estos pasos para la fauna se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Adecuación de drenajes, pasos superiores, inferiores y falsos túneles para el paso de la fauna.
- Durante toda la fase de obras se establecerá un mecanismo de rescate para la correcta gestión de todos aquellos ejemplares de fauna que pudieran verse afectados por las obras. Los ejemplares rescatados serán entregados al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre.
- Colocación de dispositivos de escape para la fauna, con especial importancia en la red de drenaje lateral (cunetas, sifones, areneros...) y en los dispositivos de vallado periférico (rampas y portillos de escape, cada 1.000 m).

En los tendidos eléctricos que atraviesen zonas donde la densidad de las aves sea significativa, por ser áreas de valor natural, se procederá a la instalación de dispositivos salva-pájaros y se aplicarán las normas establecidas para las instalaciones eléctricas con fines de protección de la avifauna, según RD 1432/2008 de Electrotecnia o norma que le sustituya.

11.4.3 Medidas relativas a los Espacios Naturales, Red Natura 2000, Montes Públicos, y corredores ecológicos.

Todos los Espacios Naturales Protegidos, espacios de Red Natura 2000, Humedales de Importancia Internacional, Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mar Mediterráneo (ZEPIM) o zonas incluidas en un PORN quedan incluidas en el suelo no urbanizable de protección específica protegidos por su valor medioambiental (NE-NT).

Alrededor de esta categoría de suelo el Plan General establecerá una banda de amortiguación de 100 m. Todos los planes o proyectos que estén contenidos entre el suelo NE-NT y dicha banda de amortiguación deberán someterse a Informe Ambiental Municipal con carácter previo, sin perjuicio del régimen de licencias que le sea de aplicación.

La compatibilidad de los posibles proyectos estará en función de la superficie que la actividad vaya a ocupar en la banda de amortiguación. Como premisa principal, cualquier actividad que se proponga ubicar dentro de la banda de amortiguación, se deberá alejar lo máximo posible de los límites del espacio.

En términos generales, la vegetación de la banda de amortiguación deberá permanecer con características similares a la preexistente al comienzo de la actividad. No obstante, el desarrollo de planes o proyectos que le afecten podría llevar implícita una recuperación, restauración o mejora de la cubierta vegetal existente.

De existir dudas sobre el alcance y efectos de los planes y proyectos que, sin estar en suelo NE-NT ni en la banda de amortiguación puedan producir, al menos, efectos indirectos significativos sobre estos espacios protegidos, se deberán realizar las correspondientes consultas al organismo ambiental competente sobre la conveniencia de someter o no el proyecto a una evaluación de repercusiones.

El establecimiento de estas bandas de amortiguación en las normas urbanísticas se basa en los siguientes parámetros:

- Longitud: La longitud recorrerá todo el perímetro de la zona colindante con la actividad o infraestructura a implantar en las proximidades del lugar protegido o monte público.
- Anchura: Con carácter general será de 100 m para los lugares de la Red Natura 2000 o espacios naturales protegidos y de 50 m para los montes de utilidad pública no incluidos en los espacios anteriores. En casos excepcionales se podrán

establecer anchuras superiores por razón del elevado impacto de la actividad sobre valores botánicos, faunísticos, problemas de incremento significativo de erosión o el riesgo de incendios forestales, o el alto valor paisajístico. En estos casos, la anchura se basará en un estudio pormenorizado de las características ecosistémicas del entorno.

En el caso de que en las bandas existan cauces el objetivo prioritario será el de conservar el ecosistema asociado a estos, por su importancia como ecotono y corredor ecológico. Otras funciones que presentan las bandas de amortiguación es el aumento de la distancia dentro de lo posible entre el lugar protegido y el suelo urbano o urbanizable.

La delimitación de la banda de amortiguación así como la metodología correspondiente dependerá de las características del límite del espacio a proteger a partir del que se configuraría esta banda, no siendo aplicable cuando las características físicas de ese límite sean infraestructuras lineales tales como carreteras, ferrocarriles o canales; o las características de la zona colindante no permitan consolidar una banda de amortiguación con la funcionalidad pretendida, tal como suelos urbanos.

En este sentido, cabe destacar que no se esperan nuevos desarrollos urbanísticos en los Espacios Naturales Protegidos ni en los espacios de Red Natura 2000. Sin embargo, existen Suelos Urbanos en el municipio de Cartagena que se encuentran en colindancia con estos espacios. Por lo que se deberá procurar un retranqueo de las edificaciones con respecto al límite más próximo al Espacio Natural.

En lo referente a corredores ecológicos, la única interrupción identificada se encuentra en el suelo urbano especial de Escombreras. Como medida se propone que en el correspondiente plan especial se incorpore una propuesta de conexión para el corredor de la Sierra Minera, que viene fragmentada por varios ejes de comunicación.

Vallados en zonas con valores naturales

En los vallados que afecten a zonas incluidas en la Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos se estará a lo dispuesto en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales o Planes de Gestión del lugar.

La ejecución de vallados en terrenos situados fuera de los espacios protegidos, y que contengan valores naturales, así como los que ejerzan la función de corredores ecológicos, requerirá de Informe Ambiental Municipal con carácter previo, sin perjuicio del régimen de licencias que le sea de aplicación.

Se consideran zonas con valor natural los hábitats de interés comunitario, las que tengan funciones de banda de amortiguación de espacios naturales con figuras de protección, las que contengan especies de flora y fauna protegidas y los cultivos de secano siempre que la superficie de la zona vallada sea superior a 4 hectáreas.

Los vallados aptos para su instalación en estas zonas deberán cumplir lo siguiente:

- Se situarán a más de 3 metros de distancia de los caminos públicos.
- Se utilizará una malla cinegética, permeable a la fauna.
- No se permitirá alambre de espino.

- No se autorizarán los vallados eléctricos con fines cinegéticos.
- Se utilizarán postes de madera tratada en autoclave.
- Solamente se realizarán desbroces para apertura de zanjas, con un máximo de 1,5 m² por poste.
- No se permitirá la ejecución de trazas para el paso de vehículos que intervengan en la colocación del vallado.

11.4.4 Medidas relativas a las vías pecuarias

Se potenciará el valor ambiental y ecológico de las vías pecuarias como corredores ecológicos que propician la conectividad de los espacios naturales y, especialmente de espacios incluidos en la Red Natura 2000 del término municipal.

En los desarrollos de zonas urbanizables colindantes con las vías pecuarias, se establecerán bandas entorno a éstas en las que se prevean usos compatibles con la conservación de sus valores paisajísticos y medio ambientales.

Las ocupaciones temporales estarán sujetas a la obtención de licencia urbanística sin que, en ningún caso, se origine derecho alguno en cuanto a la ocupación de las vías. Cuando las ocupaciones puedan suponer incompatibilidad con las funciones de corredores ambientales, la protección de hábitats o especies protegidas, se podrán establecer determinadas restricciones temporales a los usos complementarios, en virtud del art. 17 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Cuando una vía pecuaria se incorpore al suelo urbano o urbanizable se solicitará informe al órgano ambiental competente en la materia y se incorporarán las determinaciones que procedan. En las vías pecuarias que atraviesan suelos urbanizables se deberá incluir la identificación de la vía pecuaria, o en el caso del cambio de trazado, deberá ser autorizada por la consejería competente en materia de vías pecuarias. Como medidas se propone el amojonamiento y deslinde de las vías pecuarias que vean modificados sus trazados. Además, en los cruces de las vías pecuarias con líneas férreas o carreteras se deberán habilitar suficientes pasos al mismo o distinto nivel que garanticen el tránsito en condiciones de rapidez y comodidad para los ganados y los usos complementarios autorizados.

11.4.5 Medidas correctoras referentes a la hidrología e hidrogeología

Considerando los puntos conflictivos de acuerdo a INUNMUR y a las áreas de inundación de acuerdo al Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, así como aquellas zonas en las que se considere oportuno, como medida será conveniente un análisis detallado del régimen de corrientes existentes con el fin de delimitar la posible existencia de DPH o zonas inundables, en especial en las nuevas sectorizaciones y en los sectores ya previstos en el PGMO en los que así se indique en la ficha urbanística correspondiente.

En los proyectos de urbanización se diseñarán Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible para la infiltración de aguas pluviales.

Los vertidos con destino al alcantarillado deberán cumplir los requisitos establecidos por la normativa vigente. Se deberá mantener la calidad de los cauces y equilibrio de los recursos acuíferos y evitar su sobreexplotación, controlando las actividades agrícolas, los posibles vertidos de aguas residuales industriales y las aguas residuales urbanas.

En general, las aguas residuales de las nuevas zonas urbanas se conducirán mediante red separativa y serán tratadas en una depuradora antes de ser vertidas a cauce alguno, o al mar, y siempre que sea posible, reutilizar las aguas depuradas en la agricultura y/o riego de zonas verdes.

11.4.6 Medidas relativas a los riesgos naturales y tecnológicos

11.4.6.1 Riesgo de inundación

Se evitará la construcción de nuevas edificaciones en las zonas afectas a riesgo de inundación. Cuando no sea posible, se estará a lo establecido en el Reglamento Público Hidráulico para garantizar la seguridad de las personas y bienes.

3. En el caso de autorización de implantación de usos, construcciones de nueva edificación u obras en construcciones ya existentes, el promotor deberá suscribir una declaración responsable en la que exprese claramente que conoce y asume el riesgo existente y las medidas de protección civil aplicables al caso, comprometiéndose a trasladar esa información a los posibles afectados, con independencia de las medidas complementarias que estime oportuno adoptar para su protección. Esta declaración responsable deberá estar integrada, en su caso, en la documentación del expediente de autorización.

11.4.6.2 Riesgo de incendios forestales

Los instrumentos de planeamiento de desarrollo, limítrofes o a menos de 25 metros de suelo no urbanizable de protección específica (NE-NT) o protegido por planeamiento (NP-NT) de uso natural tierra, deben cumplir las condiciones siguientes:

- Mantener una franja de, al menos 25 metros de anchura, separando la zona edificada de la zona protegida con función de área cortafuegos, así como un camino perimetral de, al menos, 5 metros, que podrá estar incluido en dicha franja.
- Disponer preferentemente en la zona edificada o urbanizada próxima a los espacios forestales de dos vías de acceso alternativas, cuando esto no sea posible, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de 12,50 metros de radio.

El área cortafuegos tendrá un tratamiento tal que se pueda mantener una estructura vegetal que dificulte la propagación del fuego, por lo que se eliminará el estrato herbáceo hasta el suelo mineral, el 70% del estrato arbustivo dejando una separación mínima de 6 m entre matas, y en el caso del estrato arbóreo se deberá de proceder a la extracción de pies sobrantes hasta dejar una densidad entre 100- 300 pies/ ha, con una separación mínima de 6 m entre pies y 4 m entre copas. En los árboles existentes, se podarán las ramas hasta la mitad del árbol, siempre que sea posible.

Las áreas cortafuegos pueden estar incluidas en las bandas de amortiguación de los espacios naturales protegidos, siempre que no afecte a hábitats de interés comunitario u otras zonas de interés natural.

11.4.6.3 Riesgos geomorfológicos

La ejecución de movimientos de tierras, roturaciones, desmontes, terraplenados, explanaciones y excavaciones en los terrenos situados fuera de los espacios protegidos, y que contengan valores naturales, requerirá de Informe Ambiental Municipal con carácter previo, sin perjuicio del régimen de licencias que le sea de aplicación.

Se consideran zonas con valor natural los hábitats de interés comunitario, las que tengan funciones de banda de amortiguación de espacios naturales con figuras de protección, las que contengan especies de flora y fauna protegidas, las formaciones arbóreas, los humedales, o los Lugares de Interés Geológico.

No requiere Informe Ambiental Municipal la ejecución de movimientos de tierras que esté incluida en proyectos de edificación aprobados.

Cuando se determine que los movimientos de tierras en suelo no urbanizable son zonas de valor natural, se precisará de un informe favorable del órgano ambiental competente.

Siempre que la roturación no implique una ocupación permanente del terreno, las superficies roturadas deberán ser restauradas con las especies adecuadas, preferentemente con especies vegetales autóctonas.

No se autorizarán las roturaciones que entrañen claros riesgos de erosión, cuando exista presencia de suelos frágiles (yesos, margas, etc.); o cuando se produzca el aumento de las escorrentías debido a la presencia de terrenos impermeables o a elevadas pendientes. De igual manera, no se autorizarán roturaciones de terrenos que supongan afección a especies de flora protegida y catalogadas como "en peligro de extinción", "sensibles a la alteración de su hábitat" o "vulnerables"; a hábitats de interés comunitario raros y /o prioritarios, o a hábitats o biotopos considerados como zonas de reproducción y alimentación para la fauna catalogada como "en peligro de extinción", "sensible a la alteración de sus hábitats" o "vulnerable".

Las obras de urbanización, construcciones, infraestructuras y viarios; se proyectarán y ejecutarán aplicando, entre otras, las siguientes medidas correctoras:

- Se procurará la máxima adaptación a la morfología natural del terreno, evitando alteraciones de los flujos naturales y la fragmentación de los espacios con valor natural.

- En los taludes cuya estabilidad se vea comprometida por la pendiente o por las características del suelo, se aplicarán técnicas para la estabilización e integración en el entorno de los mismos.
- La tierra vegetal extraída durante la fase de construcción se aprovechará y recuperará para los procesos de restauración.
- En terrenos que se encuentren afectados por el paso de maquinaria y que no sean propiamente los del proyecto, se realizarán tareas de descompactación con el fin de facilitar el arraigo de nueva vegetación.
- Se realizarán tareas de restauración de las zonas degradadas por las obras, manteniendo, en todo caso, las formaciones vegetales presentes en las inmediaciones de la parcela de actuación.
- Con vistas a evitar la contaminación de acuíferos, se habilitarán zonas específicas para el mantenimiento de la maquinaria, con sistemas de recogida de los aceites usados si éste se realiza en la zona de construcción, y se trasladarán al gestor autorizado.

11.4.7 Medidas relativas al cambio climático

Dentro de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia (LOTURM), en el artículo 117 se establecen las determinaciones en suelo urbano referente a los efectos climatológicos. En él se establecen medidas para introducir parámetros de ecoeficiencia con soluciones para paliar los efectos climatológicos, como:

- Utilización de pavimentos permeables como medida para evitar la impermeabilización de suelos.
- Resolución de la evacuación de aguas mediante redes separativas de pluviales y residuales.
- Establecimiento de sistemas de reutilización de aguas pluviales (economía circular).
- Implantación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) en los modelos de urbanización.
- Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible para aquellos suelos de especiales escorrentías (SUDs).
- Adopción de medidas de economía circular, reciclaje de residuos de la construcción y eficiencia energética en todas las instalaciones urbanas.

Además, en suelo urbano no consolidado se establecerán las reservas mínimas para arbolado:

- En ámbitos de uso residencial u hotelero: la plantación o conservación de un árbol por cada 100 metros cuadrados edificables.
- En ámbitos de uso terciario o industrial: la plantación o conservación del número de árboles que, justificadamente, se establezca.

Todas estas medidas se llevarán a cabo en los proyectos de obras de urbanización que se redacten, incorporando su diseño, justificación y dotación presupuestaria en los mismos.

11.4.8 Medidas correctoras relativas a vertidos y residuos

Los proyectos de obras de urbanización que no estén sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y sin perjuicio de los documentos exigibles por la normativa aplicable, incluirán dentro del anejo de gestión de residuos y control medioambiental los siguientes apartados:

- Probables efectos significativos en el medio ambiente.
- Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar cualquier efecto negativo en el medio ambiente. Deberán contemplar mecanismos adecuados de prevención, corrección y compensación de los efectos ambientales significativos producidos. Se incidirá, al menos, en los siguientes aspectos:
 - Sistemas de ahorro de agua.
 - Control de la contaminación atmosférica.
 - Control de la contaminación acústica.
 - Gestión de los residuos.
 - Restauración de los terrenos afectados.
 - Medidas de protección de las especies de la flora y fauna protegidas, tipos de Hábitats de Interés Comunitario, humedales, Lugares de Interés Geológico, árboles catalogados y vías pecuarias afectadas.
 - Jardinería y zonas verdes.

El ayuntamiento de Cartagena deberá vigilar y prevenir el vertido incontrolado de residuos sólidos, además de sellar y eliminar los vertederos que lo precisen.

11.4.9 Medidas relativas al confort sonoro

En general, se estará a lo dispuesto en la legislación estatal y autonómica vigente en materia de ruido, así como en la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido y las Vibraciones. Los niveles de ruido y vibraciones que habrán de respetarse en las

distintas zonas del municipio, en función de los usos predominantes del suelo, son los objetivos de calidad acústica y los valores límite de inmisión establecidos en las anteriores normas. En caso de discrepancia entre los valores establecidos en las distintas normas, se atenderá al más restrictivo.

El Plan General incluye, de acuerdo con la legislación vigente, la delimitación correspondiente a la zonificación acústica del municipio de Cartagena. Las sucesivas modificaciones, revisiones y adaptaciones de este planeamiento general que contengan modificaciones en los usos del suelo conllevarán la necesidad de revisar la zonificación acústica en el correspondiente ámbito territorial.

Igualmente será necesario realizar la oportuna delimitación de las áreas acústicas cuando los Instrumentos de Planeamiento de Desarrollo establezcan los usos pormenorizados del suelo, debiendo garantizar que la ordenación pormenorizada que se establezca cumpla los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa que le sea de aplicación.

Los Instrumentos de Planeamiento de Desarrollo situados junto a autopistas y autovías deberán ser informados, con carácter previo a su aprobación definitiva, por el órgano ambiental competente en materia de contaminación sonora.

Aquellos planes o proyectos que estén afectados por niveles de referencia de ruido deberán realizarse teniendo en consideración los niveles de ruido establecidos en los mapas estratégicos de ruidos que hayan sido elaborados y aprobados por el Ayuntamiento de Cartagena y otras Administraciones. En su defecto, deberán utilizarse los valores de referencia que establezca la legislación vigente o elaborar un estudio acústico específico de la zona afectada.

En todos aquellos proyectos y obras que tengan una repercusión en los niveles de ruido deberá tenerse en consideración la zonificación acústica establecida por el planeamiento urbanístico municipal en función de los usos predominantes del suelo.

El Ayuntamiento de Cartagena podrá exigir a los titulares de actividades y a los promotores de instrumentos de desarrollo del planeamiento el establecimiento de bandas de amortiguación sonora y servidumbre acústica para reducir los impactos sonoros de determinadas actividades en las zonas residenciales o sensibles próximas. Del mismo modo, podrá exigir la instalación de pantallas acústicas que eviten la transmisión del sonido a estas áreas. La carga de esta servidumbre correrá a cargo del uso implantado más reciente, siempre y cuando el primero cumpla con todas las normas que le sean de aplicación.

Aquellas actividades susceptibles de producir molestias indirectas por ruido como consecuencia de la afluencia de personas a las mismas, incremento de la intensidad de tráfico, realización de operaciones de carga y descarga en la vía pública, etc., deberán incluir en su proyecto un estudio acústico detallado en el que se detallen los niveles de ruido que se generarán y las medidas correctoras que se llevarán a cabo.

11.4.10 Medidas relativas al paisaje

Integración en la topografía y la vegetación.

Las actuaciones que se proyecten en todo el término municipal deberán adecuarse a la pendiente natural del terreno, de modo que esta se altere en el menor grado posible y se propicie la adecuación a su topografía natural, tanto del perfil como del parcelario, de la red de caminos y de las infraestructuras lineales.

Salvo aquellos suelos que dispongan de instrumento de planeamiento de desarrollo aprobado definitivamente en fecha anterior a la entrada en vigor del presente PGMO, no se permitirán los crecimientos urbanísticos y construcciones sobre elementos dominantes, en la cresta de las montañas, o en cúspides del terreno, salvo las infraestructuras y equipamientos de utilidad pública que deban ocupar dichas localizaciones. En el caso de equipamientos de utilidad pública deberá justificarse técnicamente que es el único lugar disponible donde se pueden instalar frente a otras alternativas que supongan un menor impacto para el paisaje. En ningún caso podrán urbanizarse suelos con pendientes medias superiores al 50%.

Los elementos topográficos artificiales tradicionales significativos, tales como muros, bancales, senderos, caminos tradicionales, escorrentías, setos y otros análogos se incorporarán como condicionante de proyecto, conservando y resaltando aquellos que favorezcan la formación de un paisaje de calidad y proponiendo acciones de integración necesarias para aquellos que lo pudieran deteriorar. Las acciones de integración serán coherentes con las características y el uso de los elementos topográficos artificiales, garantizando la reposición de dichos elementos cuando resultasen afectados por la ejecución de cualquier tipo de obra.

Cualquier actuación con incidencia en el territorio:

Integrará la vegetación y el arbolado preexistente y, en caso de desaparición, por ser posible conforme a su regulación sectorial, establecerá las medidas compensatorias que permitan conservar la textura y la cantidad de masa forestal en los terrenos.

Conservará el paisaje tradicional de la flora y la cubierta vegetal y potenciará las especies autóctonas de etapas maduras de la sucesión y las especies con capacidad de rebrote tras los incendios.

Utilizará especies adecuadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona y en general, que requieran un bajo mantenimiento.

Los métodos de ordenación forestal y tratamientos silvícolas potenciarán la presencia de arbolado de dimensiones y vigor que reflejen la calidad real del territorio. Se evitarán tratamientos silvícolas que perpetúen las masas forestales de baja calidad. Asimismo, en la apertura o repaso de caminos en suelo forestal se prestará una especial atención a la recuperación del paisaje tanto en su plataforma como en taludes.

En general, en los espacios rurales, se mantendrá el paisaje agropecuario tradicional y característico por su contribución a la variedad del paisaje e integración en él de las áreas urbanizables previstas, permitiendo aquellos cambios que garanticen su integración paisajística.

Visualización y acceso al paisaje.

Cualquier actuación con incidencia en el territorio mantendrá el carácter abierto y natural del paisaje agrícola o rural, de las perspectivas que ofrezca el conjunto urbano histórico y del entorno de los recorridos escénicos, no admitiendo la construcción de cerramientos,

edificaciones u otros elementos cuya situación o dimensiones limiten el campo visual o desfiguren sensiblemente tales perspectivas.

Se preservarán los hitos y elevaciones topográficas naturales tales como laderas y cerros, así como cauces naturales y cualquier otro de análoga naturaleza, manteniendo su visibilidad y reforzando su presencia como referencias visuales del territorio y su función como espacio de disfrute escenográfico. A tal efecto se prohíben las transformaciones de cualquier naturaleza que alteren o empeoren la percepción visual de tal condición.

Las construcciones emplazadas en las inmediaciones de bienes inmuebles de carácter artístico, histórico, arqueológico, típico o tradicional han de armonizar con ellos, aun cuando en su entorno sólo haya uno con estas características.

Estudios de Integración Paisajística.

Cualquier actuación deberá contar con un Estudio de Integración Paisajística, valorando la incidencia en el paisaje de las actuaciones previstas. Estos Estudios de Integración Paisajística deberán proponer medidas correctoras y compensatorias de los impactos paisajísticos que hagan viable el proyecto.

Consecuentemente, deberán ir acompañados de su Estudio de Integración Paisajística:

El planeamiento urbanístico de desarrollo, incluyendo los Planes Parciales, los Planes Especiales de Reforma Interior, los Planes Especiales y los Estudios de Detalle.

Las solicitudes de licencias urbanísticas dentro de los conjuntos y sus entornos declarados como Bienes de Interés Cultural y dentro de los Espacios Naturales Protegidos.

Las autorizaciones y licencias en suelo no urbanizable.

Las autorizaciones y licencias en suelo urbanizable sin sectorizar o sectorizados sin haber completado su desarrollo urbanístico.

Los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental.

Cartagena, Julio de 2024

Responsable del Estudio Ambiental Estratégico

Fdo.: Enrique Nicolás Caballero

DNI: 27468038N

Biólogo. Colegiado 14698-MU

ANEXO I. ESTUDIO DE AFECCIONES SOBRE LA RED NATURA 2000

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. LA RED NATURA 2000 EN EL MUNICIPIO DE CARTAGENA.....	3
2. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN.....	6
2.1 LIC ES6200001 Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila.....	6
2.2 LIC ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.....	6
2.3 LIC ES6200007 Islas e islotes del litoral mediterráneo.....	7
2.4 LIC ES6200015 La Muela y Cabo Tiñoso.....	8
2.5 LIC ES6200024 Cabezo de Roldán.....	8
2.6 LIC ES6200025 Sierra de la Fausilla.....	9
2.7 LIC ES6200029 Franja litoral sumergida de la Región de Murcia.....	9
2.8 LIC ES6200030 Mar Menor.....	9
2.9 LIC ES6200044 Sierra de los Victorias.....	10
2.10 LIC ES6200040 Cabezos del Pericón.....	10
2.11 ZEPA ES0000199 Sierra de la Fausilla.....	10
2.12 ZEPA ES0000260 Mar Menor.....	11
2.13 ZEPA ES0000264 La Muela - Cabo Tiñoso.....	11
2.14 ZEPA ES0000271 Isla de las Palomas.....	12
2.15 ZEPA ES0000507 Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería.....	12
2.16 ZEPA ES0000508 Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos.....	12
3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 Y LOS HÁBITATS.....	13
3.1 Identificación y evaluación de los posibles impactos sobre los Espacios de la Red Natura 2000.....	13
3.2 Identificación y evaluación de los posibles impactos significativos sobre la integridad funcional de los Lugares de la Red Natura 2000.....	14
3.3 Análisis de los impactos acumulativos.....	15
3.4 Evaluación de las afecciones sobre los Espacios de la Red Natura 2000.....	15
3.5 Identificación y evaluación de los posibles impactos significativos sobre los hábitats... 16	
3.6 Medidas para evitar el deterioro o contaminación de los hábitats naturales, estén o no dentro de los Espacios de la Red Natura 2000. Medidas apropiadas para mantener los	

Espacios de la Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos en un estado de
consevación favorable..... 17

1. INTRODUCCIÓN. LA RED NATURA 2000 EN EL MUNICIPIO DE CARTAGENA

La Red Natura 2000 está constituida por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) derivados de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), derivadas de la Directiva Aves (79/409/CEE, derogada por la Directiva 2009/147/CE).

Según el artículo 42 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad la Red natura 2000 es una red ecológica coherente compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), cuya gestión tendrá en cuenta las exigencias ecológicas, económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

La Red Natura tiene como objetivo el contribuir a garantizar la conservación de la biodiversidad mediante el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitat naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural. Está integrada por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas de especial de protección para las Aves (ZEPA):

- Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) son zonas del territorio en el que está presente alguno de los hábitats de interés comunitario incluido en el Anexo I de la Directiva de Hábitat o alguna de las especies del Anexo II de esta misma Directiva.
- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), declaradas conforme a la Directiva 79/409/CEE (Directiva de Aves), son áreas naturales de gran interés por las poblaciones de aves silvestres que albergan. Protegen los hábitats de especies gravemente amenazadas, prestando especial interés a las aves migratorias y las zonas húmedas.

Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) son zonas delimitadas y definidas por las Comunidades Autónomas, a partir de áreas que en cada región se consideran importantes para las aves (IBA's). El ministerio de Medio Ambiente es el encargado de tramitar la documentación ante la Unión Europea. Normativas de protección de ZEPA:

- Resolución de 8 de mayo de 2001 por la que se hace público el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2001, por el que se designan como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), La Muela y Cabo Tiñoso y Mar Menor; (BORM nº114, de 18.05.01).
- Resolución de 11 de octubre de 2000, por la que se hace público el acuerdo del Consejo de Gobierno, por la que se designa como ZEPA el área de Islas Hormigas; (BORM nº243, de 19 .10. 2000).
- Resolución de 30 de marzo de 2000 para la clasificación como ZEPA de la Isla Grosa; (BORM nº 82, de 7.04.00).

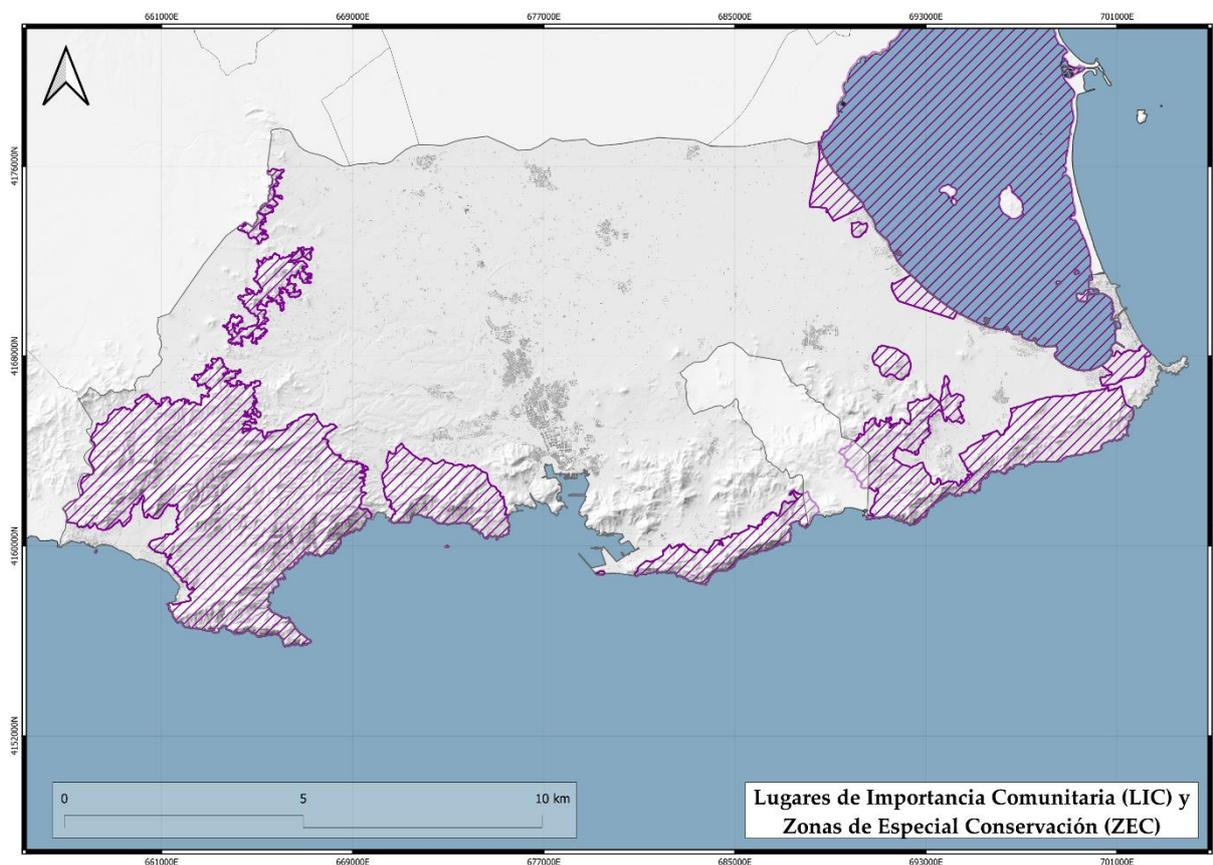
- Resolución de 30 de marzo de 2000 para la clasificación como ZEPA la Sierra de la Fausilla; (BORM nº 82, de 7.04.00).

El municipio de Cartagena contribuye a la Red Natura 2000 con los siguientes espacios:

- **Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) / Zonas de Especial Conservación (ZEC)**

CÓDIGO	LIC	SUPERFICIE
ES6200001	Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila	2.718 ha
ES6200006	Espacios abiertos e islas del Mar Menor	1.046,2 ha
ES6200007	Islas e Islotes del litoral Mediterráneo	5,3 ha
ES6200015	La Muela y Cabo Tiñoso	7.876,1 ha
ES6200024	Cabezo del Roldán	1.277,2 ha
ES6200025	Sierra de la Fausilla	820,9 ha
ES6200029	Franja litoral sumergida de la Región de Murcia	15,1 ha
ES6200030	Mar Menor	62,1 ha
ES6200040	Cabezos del Pericón	495,5 ha
ES6200044	Sierra de los Victorias	134,5 ha
ES6200048	Vales submarinos del escarpe de Mazarrón	0,2 ha
		Total: 14.451,2 ha

Fuente: MITECO

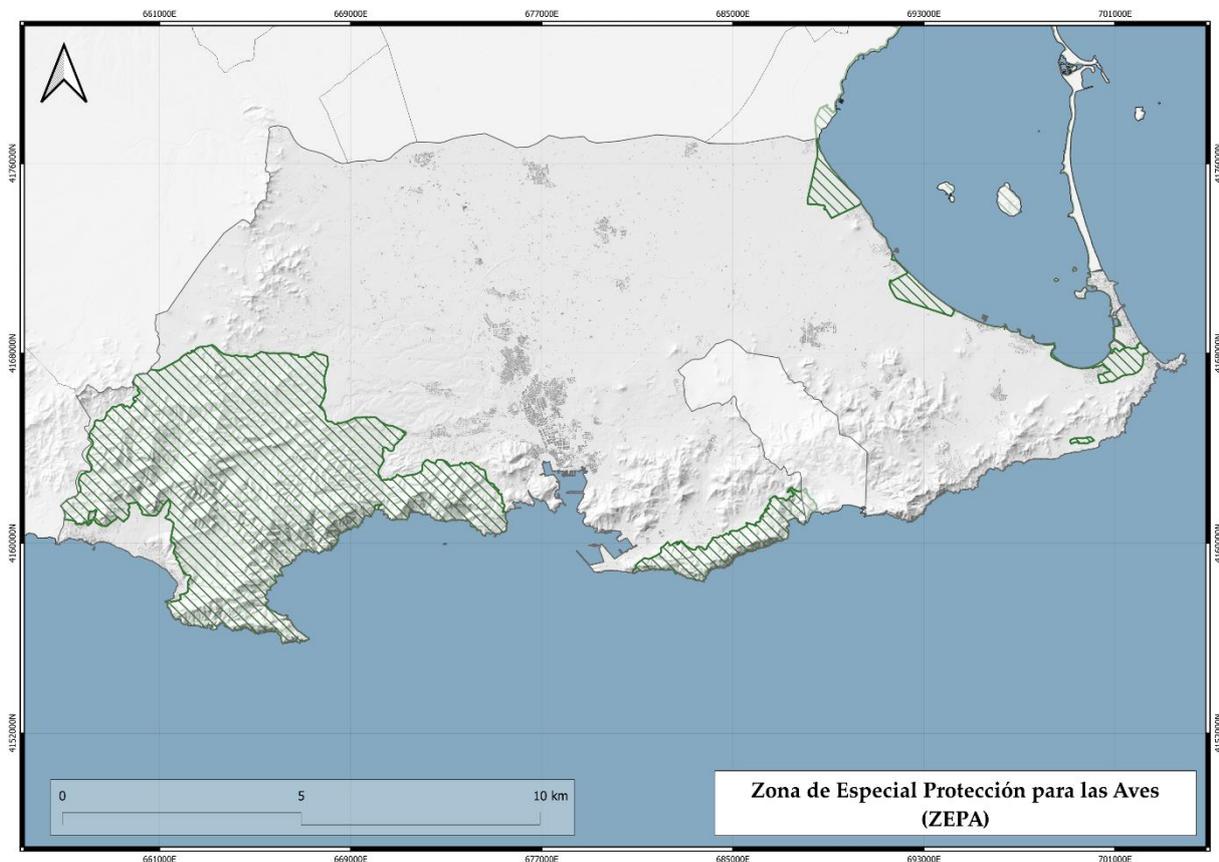


Localización de los Lugares de Importancia Comunitaria en el municipio de Cartagena. Fuente:
elaboración propia.

- **Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)**

CÓDIGO	ZEPA	SUPERFICIE
ES0000199	Sierra de la Fausilla	851,4 ha
ES0000260	Mar Menor	826,5 ha
ES0000264	La Muela-Cabo Tiñoso	10.938,4 ha
ES0000271	Isla de las Palomas	0,6 ha
ES0000507	Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería	0,3 ha
ES0000508	Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos	3,6 ha
		Total: 12.620,9 ha

Fuente: MITECO



Localización de las Zonas de Especial Protección para las Aves en el municipio de Cartagena. Fuente:
elaboración propia.

2. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

2.1 LIC ES6200001 Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila.

Enclave único en Europa por ser la única localidad de la sabina de Cartagena, *Tetraclinis articulata*. Los cornicales, aunque más escasos, están bien conservados y son prioritarios. Además, se presenta una vegetación muy peculiar constituida por cornicales acompañados por numerosas especies iberoafricanas, siendo este espacio una de las zonas mejor conservadas de la Península. Son igualmente muy interesantes los palmitares, las comunidades con *Genista murcica* y las comunidades sobre dunas.

Destacan también los albardinales con *Limonium caesium*. Se presentan además afloramientos sobre sustratos selenitosos venenosos sobre los que crecen especies endémicas de la zona como *Limonium carthaginense*. Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Entre las especies de fauna destaca especialmente el endemismo *Aphanius iberus*, especie prioritaria del Anexo II de la Directiva 92/43. Igualmente están presentes numerosas especies de avifauna incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409, destacando las rapaces rupícolas Halcón peregrino y Búho real, y aves migradoras no incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409. Por último, destaca la presencia de otras especies de fauna que se encuentran protegidas por la normativa del Parque Regional.

2.2 LIC ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.

El conjunto presenta varios ambientes con una amplia representación de comunidades vegetales características de la ribera del Mar Menor y de matorrales de islas y cabezos. El Carmolí es un espacio que presenta una zona de matorral con palmitar y comunidades fisurícolas de helechos y una zona basal con comunidades fruticasas de ambientes salinos o salobres, algo de tarayal degradado y albardinal. Tan sólo es prioritario el albardinal que es denso y está bien conservado.

Los espacios de Lo Pollo, Salinas de Marchamalo y Playa de la Hita contienen una combinación de vegetación halófila fruticosa más o menos nitrificada, albardinales y juncales; también se

presenta una vegetación típica de arenas de playa. En la Hita está cartografiada una comunidad de *Ruppia cirrhosa*.

El Cabezo de San Ginés presenta un cornical bien conservado con *Maytenus*, mientras el Cabezo del Sabinar contiene matorrales entre los que destaca un retazo de *Tetraclinis articulata*, y cornical y palmitar bien conservados, tomillares y pastizales. Existen además litosuelos con vegetación rupícola. Las islas del Mar Menor suelen presentar matorral, destacando la Isla Mayor con un palmitar muy bien conservado. Las Islas del Ciervo y Redonda tienen buenos cornicales, tomillar y formaciones de *Whitania* y *Lycium intricatum* muy interesantes.

Existen en conjunto numerosos endemismos (*Limonium delicatulum*, *Teucrium freynii*, *Teucrium carthaginense*, *Sideritis pusilla subsp. carthaginensis*) e iberoafricanismos (*Caralluma europaea*, *Periploca angustifolia*, *Maytenus senegalensis subsp. europaea*, *Tamarix boveana*, *Brassica tourneforti*, *Ammochloa palestina*) así como diversos elementos terminales (*Asplenium billotii*, *Polypodium cambricum*, *Asparagus maritimus*); muchas de ellas protegidas a nivel regional, y algunas como *Asparagus maritimus*, se encuentran en la Lista Roja Nacional. Entre la fauna de interés destacan las especies invernantes como Flamenco, Tarro blanco, y las especies reproductoras como la avoceta, cigüeñuela, charrán común y charrancito. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En el municipio de Cartagena se corresponde con la Marina del Carmolí, Saladar de Lo Poyo, Monte del Carmolí, Monte Miral, Cabezo del Sabinar, Las Amoladeras, Salinas de Marchamalo e islas del Sujeto, Redondella y del Ciervo.

2.3 LIC ES6200007 Islas e islotes del litoral mediterráneo.

En su conjunto estas islas presentan interesantes formaciones de cornicabra y arto, muy bien conservados, así como tomillares muy ricos en especies endémicas: *Teucrium lanigerum*, *Sideritis ibanyezii*, *Sideritis pusilla subsp. carthaginensis*, etc. Así mismo son de destacar las formaciones de *Sedum sediforme* y las comunidades halófilas con *Limonium cossonianum* y *Lycium intricatum*, entre otras.

Los roquedos contienen diversos endemismos como *Centaurea saxicola*, *Lafuentea rotundifolia*, *Teucrium freynii*, etc. Los pastizales prioritarios de *Brachypodium* están bien representados. Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están

protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.

En cuanto a la fauna destaca las Islas Hormigas por la colonia nidificante de Paiño común; Isla Grosa y Farallón presenta excelentes condiciones para el restablecimiento de colonias marinas recientemente desaparecidas; de las restantes islas se destaca las poblaciones de Paloma bravía, Vencejo pálido y Vencejo real de los acantilados de la Isla de Mazarrón y Cueva Lobos. Dentro del grupo de aves destacan igualmente las poblaciones de Pardela cenicienta y la Gaviota de *audouinii*.

En Cartagena incluyen las islas Hormigas, isla de Escombreras, isla de la Torrosa, isla de las Palomas e isla Plana.

2.4 LIC ES6200015 La Muela y Cabo Tiñoso.

Destacan en este espacio los cornicales de *Periploca angustifolia*, los lastonares de *Brachypodium retusum*, los tomillares de *Limonium carthaginense* y las formaciones crasifolias de *Sedum sediforme* (uña de gato). Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional, entre las que destaca *Anthemis chrysantha* y *Enneapogon persicus*. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales. Entre las especies de fauna destacan las rapaces rupícolas águila real, águila perdicera, búho real y halcón peregrino.

2.5 LIC ES6200024 Cabezo de Roldán.

Tomillares, cornicales y palmitares, generalmente bien conservados. Resulta muy interesante una pequeña mancha de sabinar termomediterráneo, escasísimos en el litoral de Murcia. Destaca igualmente el iberoafricanismo *Tetraclinis articulata* y los endemismos *Limonium carthaginense* y *Teucrium carthaginense*. Las especies de flora vascular incluidas en la Lista Roja Nacional son *Cymodocea nodosa* y *Nanozostera noltii*.

Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas Destaca entre las especies de fauna las rapaces rupícolas halcón peregrino y búho real.

2.6 LIC ES6200025 Sierra de la Fausilla.

Vegetación con tomillares, cornical y ambientes rupícolas, que además presenta sustratos selenitosos y un baladral. El cornical es prioritario y está bien conservado, presentando además los típicos pastizales de *Brachypodium retusum* y comunidades de *Sedum* (también prioritarios). Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Destacan las poblaciones de rapaces rupícolas: búho real, halcón peregrino y águila perdiciera.

2.7 LIC ES6200029 Franja litoral sumergida de la Región de Murcia.

Las especies incluidas en el apartado 3.3. corresponden a taxones de interés representativos de los ecosistemas sumergidos del Mar Mediterráneo. Incluye las mejores representaciones de Praderas de Posidonia de la franja costera de la Región de Murcia.

La principal formación vegetal de interés son las praderas de *Posidonia oceanica*. Destaca además la presencia de Tortuga boba (*Caretta caretta*) y delfín mular (*Tursiops truncatus*).

En el municipio de Cartagena se corresponde con la franja litoral sumergida del Mar Mediterráneo de La Manga hasta Cabo Negrete.

2.8 LIC ES6200030 Mar Menor.

El Mar Menor constituye un ecosistema muy peculiar dada su condición de laguna litoral. Al perder su grado de aislamiento con respecto al Mar Mediterráneo (golas de comunicación) ha incorporado una mayor diversidad de especies. Este proceso de mediterrización del Mar Menor, amenaza la conservación de hábitats y especies propias de la laguna. Las especies de flora vascular incluidas en la Lista Roja Nacional son *Cymodocea nodosa* y *Nanozostera noltii*. Entre la fauna destaca la presencia de Fartet (*Aphanius iberus*), especie incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. Además, el espacio es importante para la invernada de aves como

la Serreta mediana (*Mergus serrator*), el Zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) o el Somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*).

Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Se corresponde con la laguna litoral del Mar Menor que en el municipio de Cartagena baña las costas del mismo.

2.9 LIC ES6200044 Sierra de los Victorias.

Relieves metamórficos con una vegetación dominada por pastizales y matorrales termófilos, y espinares de arto (*Ziziphus lotus*). Hay algunas especies protegidas. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.

2.10 LIC ES6200040 Cabezos del Pericón.

Cabezos de origen volcánico con una vegetación dominada por pastizales y matorrales termófilos, y espinares de arto (*Ziziphus lotus*). Se incluye parte de la única población de la especie *Astragalus nitidiflorus*, endemismo amenazado y protegido casi exclusivo de este LIC. Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

2.11 ZEPA ES0000199 Sierra de la Fausilla.

Presenta una población sedentaria de Camachuelo trompetero, pequeña ave de origen norteafricano propia de ambientes áridos. Alberga aves rapaces rupícolas como el águila-azor

perdicera (1 pareja) y el halcón peregrino (2 parejas). Vegetación con tomillares, cornical y ambientes rupícolas, que además presenta sustratos selenitosos y un baladral. El cornical es prioritario y está bien conservado, presentando además los típicos pastizales de *Brachypodium retusum* y comunidades de *Sedum* (también prioritarios).

Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

2.12 ZEPA ES0000260 Mar Menor.

Tiene una gran importancia para las poblaciones de garceta común, cigüeñuela, charrancito y terrera marismeña. Las especies de flora vascular incluidas en la Lista Roja Nacional son *Cymodocea nodosa* y *Nanozostera noltii*. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

2.13 ZEPA ES0000264 La Muela - Cabo Tiñoso.

Presenta una población sedentaria de Camachuelo trompetero, pequeña ave de origen norteafricano propia de ambientes áridos. Alberga aves rapaces rupícolas como Águila azor perdicera, Águila real, Búho real, y Halcón peregrino. Vegetación con tomillares, cornical y ambientes rupícolas. El cornical es prioritario y está bien conservado, presentando además los típicos pastizales de *Brachypodium retusum* y comunidades de *Sedum*. Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional, entre las que destaca *Anthemis chrysantha* y *Enneapogon persicus*.

Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por el Real Decreto 139/2011, de 4 de

febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

2.14 ZEPA ES0000271 Isla de las Palomas.

Es la única colonia conocida de Pardela cenicienta en el litoral de la Región de Murcia.

2.15 ZEPA ES0000507 Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería.

Correspondientes, cada uno, a las extensiones marinas en torno a la isla de Terreros (Almería) y de las Palomas (Murcia). Estos islotes acogen las únicas poblaciones reproductoras de pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) en el litoral peninsular español.

2.16 ZEPA ES0000508 Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos.

Espacio marino que comprende las aguas de la plataforma continental, entre el Cabo de Palos y la bahía de Alicante, hasta poco más allá de la isóbata de 50 m. Incluye las aguas circundantes a varias islas de pequeño tamaño, entre las que se encuentran las Islas Hormigas (Murcia). Se trata de una zona marina de gran importancia como área de alimentación para seis especies de aves marinas, cinco de ellas con poblaciones nidificantes en diversas Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) del litoral e islotes de Murcia y Alicante. Espacio marino de especial importancia para la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), que concentra en el entorno la tercera población reproductora a nivel mundial. Asimismo, los islotes acogen una importante población de paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*) en el contexto ibérico-mediterráneo.

3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 Y LOS HÁBITATS.

3.1 Identificación y evaluación de los posibles impactos sobre los Espacios de la Red Natura 2000.

Las alteraciones que previsiblemente se van a producir sobre los Espacios de la Red Natura 2000 presentes en el municipio serán los siguientes:

- Sobre los hábitats de interés comunitario del Anexo I de la Directiva Hábitats:
 - o Dado que el PGMO propuesto preserva todos los LIC terrestres dentro de la categoría de Suelo No Urbanizable de Protección Específica no se espera que se produzcan impactos sobre ellos.
 - o Por otro lado, dado que las zonas urbanas y la población del municipio han estado conviviendo durante toda su historia con el medio ambiente presente en los LIC y esto no ha supuesto ninguna merma para la calidad de los hábitats y vegetación presentes en su interior, la continuidad de esta convivencia no supondrá un impacto mayor. Sin embargo, en una zona colindante al este con el LIC Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, el PGMO recoge un nuevo desarrollo (Sector La Princesa 1). Se trata de un sector de mínima densidad, ya contemplado con anterioridad en el plan vigente, pero reducido respecto al recogido en el plan vigente y sobre el que se establece una banda de amortiguación desde el espacio protegido. Por las características descritas, el sector La Princesa 1 no supondrá un aumento significativo de la presión sobre el espacio colindante.

- Afección sobre las especies de fauna del Anexo II de la Directiva Hábitats:
 - o Dado que ninguna de las actuaciones previstas por el Plan General se producen en medio marino, se puede prever que no habrá afecciones directas sobre las especies de fauna marinas.
 - o En lo que se refiere a la fauna terrestre presente en el municipio e incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats, las especies más sensibles, por precisar refugios naturales, son *Miniopterus schreibersii* y *Myotis capaccinii*, el resto puede ocupar y de hecho ocupa con frecuencia cavidades en zonas bastante antropizadas. En el caso de *Miniopterus schreibersii* y *Myotis capaccinii* la principal amenaza es la pérdida de refugios, sin embargo, dada la orografía del término municipal los únicos lugares donde estos murciélagos pueden encontrar refugio se encuentran en las islas y estas se encuentran incluidas dentro de Suelo No Urbanizable de

Protección Específica, al igual que el resto de los espacios de la Red Natura 2000, por lo que no se espera ninguna afección sobre ellos.

- Afección sobre las especies de aves del Anexo I de la Directiva Aves:
 - o Como ya se ha comentado con anterioridad, las declaraciones de ZEPA y LIC son muy posteriores al mayor desarrollo urbanístico del municipio de Cartagena y este hecho no ha supuesto ninguna merma sobre los espacios naturales como para impedir su inclusión en la Red Natura 2000.
 - o Por otra parte, cabe destacar que en una zona colindante con un espacio de la Red Natura 2000, el plan propuesto recoge un desarrollo ya contemplado en el plan general vigente, pero de dimensiones reducidas y de mínima densidad, por lo que no se prevé un aumento significativo de la presión sobre el espacio colindante, habiéndose además establecido de forma preventiva una banda de amortiguación entre ambos.

Tal y como se ha comprobado, las declaraciones de LIC y ZEPA son posteriores a los principales desarrollos urbanísticos en el municipio y estos no supusieron, en su momento, ninguna merma sobre los valores ambientales de los LIC o ZEPA que impidieran su clasificación como tales. Además, cabe considerar el hecho de que el plan propuesto no propone ninguna actuación en el interior de los Espacios de la Red Natura 2000 por lo que los impactos sobre la misma sólo podrán ser indirectos y muy difusos y en todo caso derivados del uso público de los espacios protegidos, actividad ajena al planeamiento urbanístico que es objeto del PGMO propuesto.

3.2 Identificación y evaluación de los posibles impactos significativos sobre la integridad funcional de los Lugares de la Red Natura 2000.

Se entiende por integridad funcional el mantenimiento de los procesos abióticos y bióticos fundamentales para garantizar la pervivencia del Lugar a largo plazo en un estado de conservación satisfactorio.

El plan propuesto no afectará a la integridad funcional de los Lugares de la Red Natura 2000, ya que, tal y como se ha venido comentando con anterioridad, los principales desarrollos urbanísticos colindantes con los Espacios de la Red Natura 2000 son previos a las declaraciones como tales y eso no supuso ninguna merma sobre los valores ambientales de los mismos que impidiese su declaración.

Por otro lado, destacar de nuevo, el hecho de que el Plan General no propone ninguna actuación en el interior de los Espacios de la Red Natura 2000 y, de hecho, los incluye dentro de la categoría de Suelo No Urbanizable de Protección Específica, impidiendo de esta forma

cualquier desarrollo que pudiese producir una merma sobre los valores ambientales presentes en ellos.

3.3 Análisis de los impactos acumulativos

Las costas del Mar Menor han sufrido una fuerte presión urbanística que las ha transformado y dificulta o impide, en la actualidad, las interrelaciones y dependencias entre el cuerpo de agua, la línea de costa y el interior del espacio continental. Este proceso es especialmente significativo en dos ámbitos:

- Ribera del Mar Menor, donde el proceso urbanístico ha sido especialmente significativo en las zonas de Los Urrutias, Los Nietos-Islas Menores-Mar de Cristal y en Playa Honda. Esto ha roto las interconexiones ecológicas entre el Mar Menor, la costa y el espacio agrario continental, no sólo por el tejido urbano y de infraestructuras existente, sino también por el intenso uso turístico que se hace de sus playas.
- La Manga, donde el proceso urbanístico ha roto ya las interconexiones ecológicas entre el Mar Mediterráneo, la propia barra arenosa y el Mar Menor.

Tan sólo quedan libres del proceso urbanístico los enclaves naturales de Marina del Carmolí, Cabezo del Carmolí, Saladar de Lo Poyo, Salinas de Marchamalo e islas del Mar Menor y Mediterráneo.

En resumen, ningún Espacio de la Red Natura en el entorno del Mar Menor (sea continental, cuerpo de agua y fondos marinos), ninguno de sus ecosistemas (más naturales o más antrópicos), ni ninguno de los factores ambientales genéricos que la conforman (aire, tierra y cuerpos de agua), se ven libres de la presión humana. A día de hoy los espacios de la Red Natura en el entorno del Mar Menor tienen un componente muy importante como áreas de conservación de la biodiversidad, alrededor de la propia laguna que también tiene la funcionalidad de espacio abierto-equipamiento recreativo y lago para actividades náutico-deportivas, que se añade al estrictamente de auténtico enclave natural.

Pese a esto cabe recordar que las declaraciones como Espacios de la Red Natura 2000 son muy posteriores a todos estos desarrollos urbanísticos y que sin embargo no han supuesto una merma sobre los valores ambientales que provocaron un clasificación como tales. Además, dado el hecho de que el PGMO propuesto no propone nuevos desarrollos urbanísticos en la ribera del Mar Menor, cabe prever que esta situación no se verá agravada de forma significativa en un futuro.

3.4 Evaluación de las afecciones sobre los Espacios de la Red Natura 2000.

El Plan General no podría considerarse relacionado con la gestión de los Espacios de la Red Natura 2000, sabiendo que las declaraciones de los mismos son posteriores al principal desarrollo urbanístico del municipio en las proximidades de éstos, se podría considerar que el efecto sobre los espacios es mínimo ya que los citados desarrollos no parecen haber provocado ningún cambio en la composición faunística y/o florística. Por este motivo, dado que el plan propuesto no contempla nuevos desarrollos en el interior de los espacios, se considera que no supone ninguna merma sobre las cualidades ambientales de los Espacios de la Red Natura 2000.

Según los formularios normalizados de los Espacios de la Red Natura 2000, en lo que se refiere a las problemáticas asociadas a los espacios, cabe destacar la importante presión turística y urbanística que sufren todos los espacios situados en el entorno del Mar Menor. Esta presión es estacional, dando lugar a momentos, a lo largo del año, en los que la población, y por tanto la presión antrópica, sobre los Espacios de la Red Natura 2000 asociados al Mar Menor se ve radicalmente disminuida lo cual, probablemente permite que, en ciertas épocas del año las perturbaciones producidas durante la época estival se vean amortiguadas.

En cualquier caso, cabe destacar, de nuevo, el hecho que las declaraciones como Espacios de la Red Natura 2000 se produjeron con posterioridad al mayor incremento urbanístico en el municipio, y éste no supuso ninguna merma sobre los Espacios de la Red Natura 2000 que impidieran la declaración como tales.

3.5 Identificación y evaluación de los posibles impactos significativos sobre los hábitats.

Como ya se ha comentado, el Plan General no propone ninguna actuación en el interior de ningún Espacio de la Red Natura 2000, por lo que en principio no se espera ningún impacto directo sobre los hábitats presentes en estos espacios.

Sin embargo, sí que se pueden producir impactos indirectos debidos a posibles vertidos desde las depuradoras ya que las dos depuradoras que sirven al municipio pueden verter aguas depuradas al mar si no son reutilizadas para riego. No obstante estas depuradoras se encuentran controladas y bien dimensionadas por lo que los vertidos que en condiciones de normal funcionamiento se producen desde las mismas hacia el mar cumplen con los criterios de calidad establecidos y no deben empeoran la calidad de las aguas a las que vierten.

Por todos estos motivos cabe prever que el desarrollo del Plan General no supondrá afección alguna sobre los hábitats presentes en los Espacios de la Red Natura 2000.

3.6 Medidas para evitar el deterioro o contaminación de los hábitats naturales, estén o no dentro de los Espacios de la Red Natura 2000. Medidas apropiadas para mantener los Espacios de la Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos en un estado de conservación favorable.

Cabe destacar, en primer lugar, tal y como se ha venido haciendo, que la población y el continuo desarrollo urbanístico del municipio de Cartagena, se produjeron con anterioridad a las declaraciones como Espacios de la Red Natura 2000 y no supusieron ninguna pérdida de calidad que impidiera dichas declaraciones.

Por otro lado también cabe destacar que el plan propuesto no contempla ninguna actuación en el interior de los citados espacios y, además, los incluye como Suelo No Urbanizable de Protección Específica, impidiendo de esta forma cualquier actuación o actividad que pudiese producir una merma sobre la calidad de los valores ambientales presentes en los mismos.

En aquellas manchas de hábitats situadas en el exterior de los Espacios de la Red Natura 2000 que por cualquier motivo no se pueda asegurar su preservación, como última alternativa posible se considerará la posibilidad de recrearlas, empleando incluso pies trasplantados desde las citadas manchas, en el interior de los Espacios de la Red Natura 2000. Este tipo de actuaciones deberán contar con la autorización de la Consejería en la que residan las competencias de Medio Ambiente y, de ser posible, se realizarán en colaboración con los encargados de la jardinería en el municipio y siempre con la participación de grupos locales e incorporándolos en actividades de voluntariado y educación ambiental.

El Ayuntamiento deberá promover la colaboración con la Consejería en la que residan las competencias en materia de Medio Ambiente, así como con grupos locales, regionales y/o estatales, e incluso con instituciones a diferentes niveles, para el seguimiento, reintroducción y cualesquiera que sean las acciones e iniciativas que surjan para la conservación, estudio o puesta en valor de las especies presentes en los Espacios de la Red Natura 2000.

ANEXO II. CARTOGRAFÍA DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Planos de alternativas

- 1.0 Alternativa 0: PGOU vigente**
- 1.1 Alternativa 1: PGMO propuesto**
- 1.2 Alternativa 2: PGMO 2012**

Planos de inventario

- 2.Litología**
- 3.Edafología**
- 4.Hidrología**
- 5.Vegetación actual**
- 6.Vegetación potencial y mapa forestal**
- 7.Hábitats**
- 8.Unidades del paisaje**
- 9.Calidad del paisaje**
- 10.Usos del suelo**
- 11.Espacios Naturales Protegidos**
- 12.Red Natura 2000**
- 13.Dominios públicos**
- 14.Riesgos: zonas vulnerables**
- 15.Riesgo de inundación**
- 16.Riesgo de incendios**
- 17.Riesgo de movimientos en masa**
- 18.Erosión laminar**