



**MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE**

**CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADIANA**

PARTICIPACIÓN ACTIVA

Etapas I Esquema de temas importantes

Fase I

Ámbito territorial de la Zona Baja del Guadiana

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

I	INTRODUCCIÓN	1
II	OBJETIVOS	5
III	CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO TERRITORIAL	7
	III.1. MARCO FÍSICO, ECONÓMICO Y ADMINISTRATIVO	7
	III.2. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES.....	14
	III.3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS	15
	III.4. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES.....	16
	III.5. PRESIONES, IMPACTOS Y RIESGOS.....	20
	III.6. FICHAS SOBRE LOS TEMAS IMPORTANTES DE LA ZONA BAJA	24
IV	ANEJO I: FICHAS DE TEMAS IMPORTANTES	25
V	BIBLIOGRAFÍA	26

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA III.1.1: MUNICIPIOS ZONA BAJA.....	9
---	----------

INDICE DE FIGURAS

FIGURA I.1: DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.....	3
FIGURA II.1: DIAGRAMA DE PARTICIPACIÓN ACTIVA	5
FIGURA II.2: ZONIFICACIÓN DEL ÁMBITO TERRITORIAL	6
FIGURA III.1: ZONA BAJA DE LA DEMARCACIÓN DEL GUADIANA	7
FIGURA III.2: ZONA BAJA DE LA DEMARCACIÓN DEL GUADIANA	8
FIGURA III.3: RANGOS DE POBLACIÓN A 2005	10
FIGURA III.4: ZONAS PROTEGIDAS.....	11
FIGURA III.5: USOS DEL SUELO SEGÚN CORINE LAND COVER	12
FIGURA III.6: TIPOS DE SUELO	13
FIGURA III.2: ZONA BAJA DE LA DEMARCACIÓN DEL GUADIANA, MASAS SUPERFICIALES	14
FIGURA III.3: ZONA BAJA DE LA DEMARCACIÓN DEL GUADIANA, MASAS SUBTERRÁNEAS	15
FIGURA III.4.1: ESTADO ECOLÓGICO MASAS DE AGUA	17
FIGURA III.4.2: ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS RÍO Y LAS MASAS HUMEDALES	17
FIGURA III.4.3: ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS EMBALSE.....	18
FIGURA III.4.4: MAPA DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES	19
FIGURA III.5.1: ESQUEMA DE LA EVALUACIÓN DE IMPRESS	20
FIGURA III.5.2: IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESIONES	21
FIGURA III.6.1: EVALUACIÓN DE RIESGO EN LAS MASAS SUPERFICIALES	22
FIGURA III.6.2: EVALUACIÓN DE RIESGO EN LAS MASAS SUBTERRÁNEAS.....	23

I INTRODUCCIÓN

La Directiva Marco del Agua aprobada en diciembre del 2000 (transpuesta a la legislación española mediante la Ley de Aguas, RD 1/2001), nace como respuesta a la necesidad de unificar las actuaciones en materia de gestión de agua en la Unión Europea.

Su principal objetivo es el de establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas para llegar a un *buen estado de las aguas en el año 2015*.

Sus principios se pueden resumir en:

- o Prevenir el deterioro y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos
- o Promover y garantizar el uso sostenible del agua

La Directiva Marco establece que cada país miembro debe designar unas autoridades competentes que serán las responsables de dar cumplimiento al contenido de la misma. En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana se trata del Consejo del Agua de la Cuenca¹

La Directiva Marco del Agua (DMA) introduce un proceso de planificación cíclico de 6 años, exigiendo la preparación de un Plan Hidrológico en el ámbito de la demarcación hidrográfica en 2009, 2015 y 2021 y así en adelante.

La transposición de la Directiva a la legislación española(Ley de Aguas, RD 1/2001 y RD 907/2007 de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de planificación hidrológica, que contiene las directrices a tener en cuenta para la elaboración del Plan) nos lleva a introducir un nuevo enfoque en la gestión del agua:

- o Un enfoque medioambiental
- o Una gestión eficiente de los recursos hídricos (satisfacción de demandas de agua, equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales).
- o Y un proceso de participación pública, basado en la transparencia de la información y la difusión de los resultados, involucrando a los agentes implicados en el proceso.

¹ Órgano decisor hasta el funcionamiento del Consejo del Agua de la Demarcación.

La transposición de la Directiva nos conduce a plantear una planificación hidrológica que cumpla con esos objetivos y que recoja este nuevo enfoque, lo que significa una revisión del plan hidrológico existente y nos dirige a un nuevo Plan Hidrológico² que debe estar concluido a finales del 2009 que será la principal herramienta para conseguir los objetivos marcados por la Ley de Aguas y el RD sobre el Reglamento de Planificación Hidrológico.

La elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación³ Hidrográfica del Guadiana tendrá lugar durante el periodo de 2007-2009.

El esquema de trabajo que se plantea para el desarrollo del nuevo Plan Hidrológico requiere de cuatro líneas de actuación paralelas e interdependientes.

- Plan Hidrológico
- Programa de medidas
- Participación pública
- Evaluación Ambiental Estratégica

Esas cuatro líneas de actuación tienen un calendario conjunto de fases:

- 2007: Propuesta del Esquema de temas importantes, Documento Inicial de la Evaluación Ambiental Estratégica y comienzo de la Participación Activa.
- 2008: Borrador del Plan Hidrológico, propuesta del Programa de medidas, Informe de sostenibilidad ambiental, continuación del programa de Participación Activa.
- 2009: Plan Hidrológico de la Demarcación y Programa de medidas

² RD 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de planificación hidrológica, que contiene las directrices a tener en cuenta para la elaboración del Plan.

³ La Demarcación Hidrográfica incluye las aguas continentales, aguas costeras, aguas de transición y aguas subterráneas.

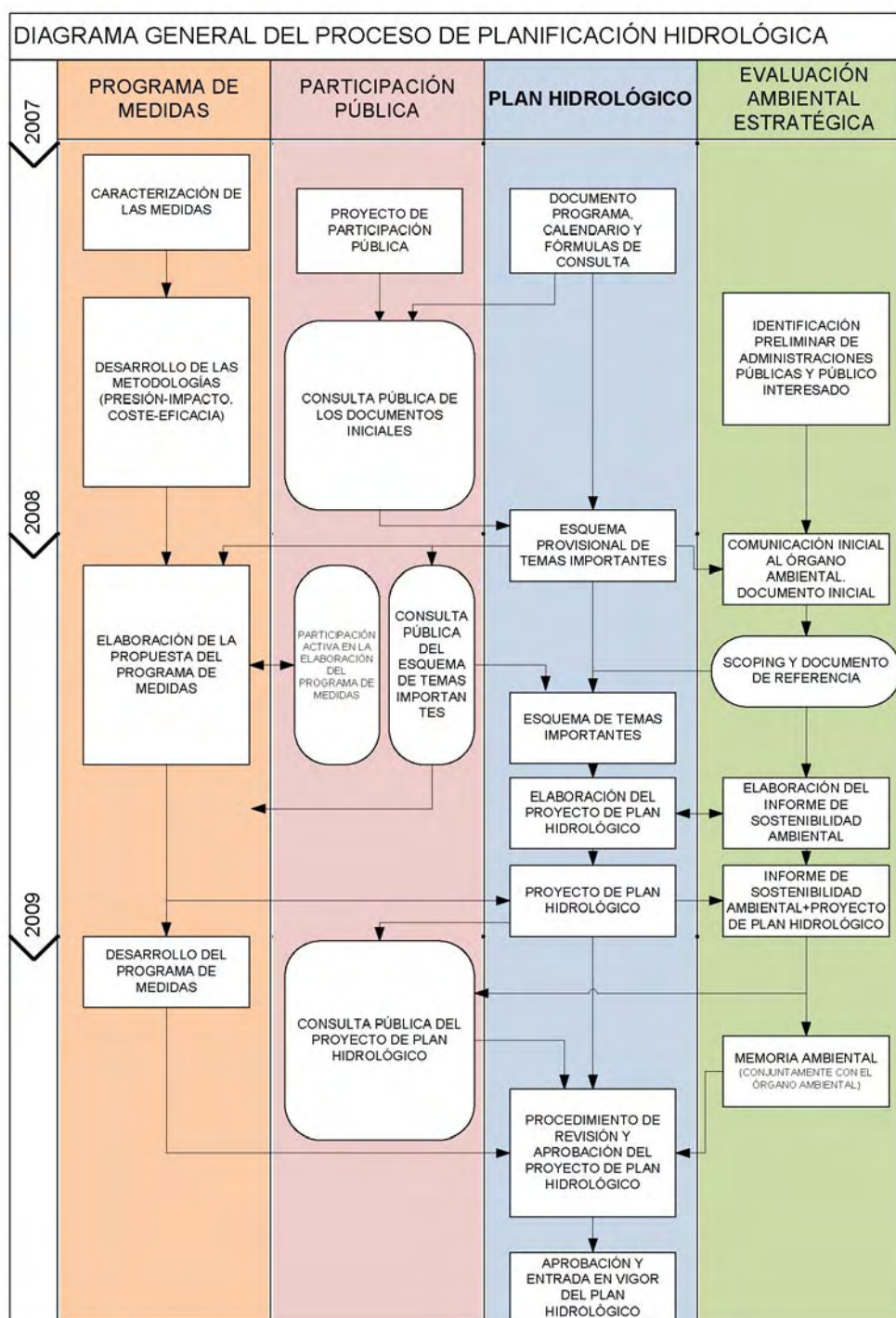
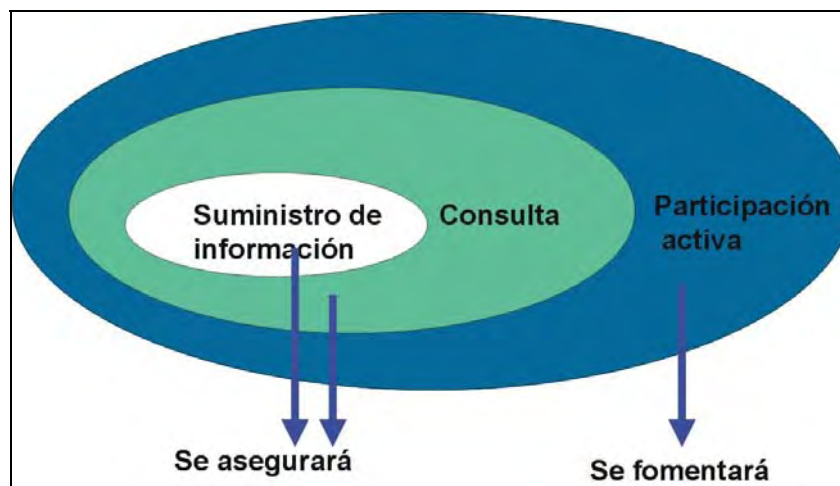


Figura I.1: Diagrama general del proceso de planificación hidrológica

El presente informe se enmarca dentro del proyecto de la participación pública existente en la Demarcación Hidrográfica del Guadiana, el cual se desarrolla en tres etapas:

- Suministro de información
- Consulta
- Participación activa



Es esta última etapa, la de participación activa, la que desde el organismo de cuenca se quiere fomentar para conseguir una mayor participación de todos los agentes sociales e involucrar a todos los sectores de forma eficiente, contribuyendo a alcanzar el equilibrio óptimo desde el punto de vista de la sostenibilidad y facilitando la continuidad a largo plazo de las decisiones tomadas mediante consenso.

II OBJETIVOS

El objetivo de este documento es iniciar el proceso de participación activa englobado en el proyecto de participación pública (información, consulta y participación activa) existente en la Demarcación Hidrográfica del Guadiana.

Desde el marco legal que nos da la Directiva Marco del Agua y su transposición a la Ley de Aguas, la Confederación Hidrográfica del Guadiana quiere ir más allá y no sólo cumplir con la normativa sino fomentar la participación, para ello y dentro de su proyecto de participación considera imprescindible la aportación de la ciudadanía.

Ampliar el diálogo entre gestores, usuarios y la sociedad se transforma en uno de los objetivos claves del proyecto de participación pública.

El proceso de participación activa consta de dos etapas con dos fases cada una de ellas:

- ❖ Una primera fase de talleres sectoriales o estudios de percepción:
 - Taller de Administración.
 - Taller de Usos agrícola, ganadero e industrial, abastecimiento.
 - Taller Socio-ambiental.
- ❖ Una segunda fase de talleres multisectoriales o mesas de debate:

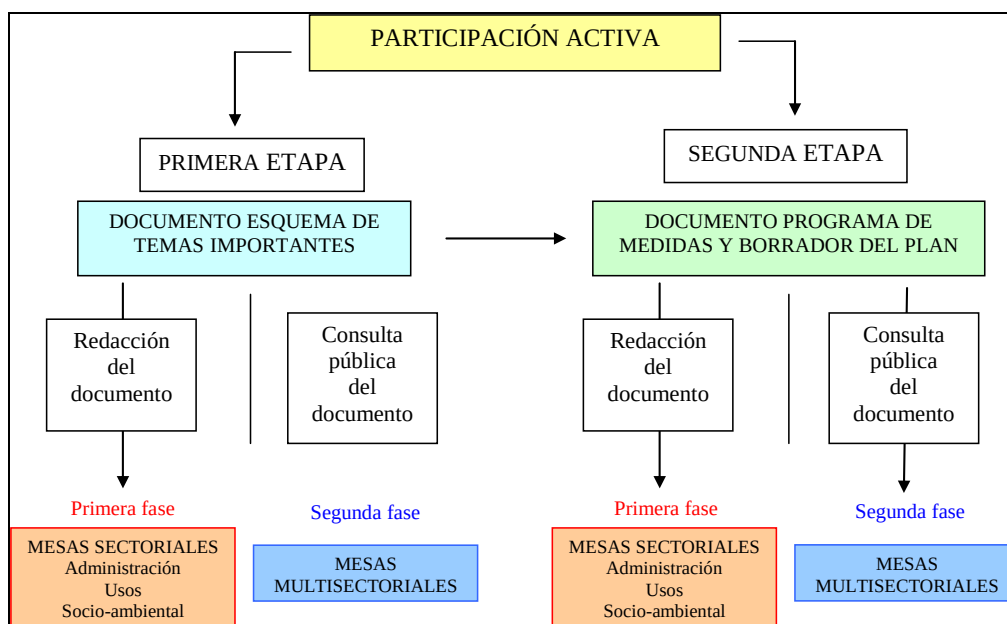


Figura II.1: Diagrama de participación activa

La Demarcación Hidrográfica del Guadiana se ha dividido en tres ámbitos territoriales para llevar a cabo cada una de estas fases, consiguiendo de esta forma un acercamiento territorial, dada la amplia extensión de la demarcación, y una mayor viabilidad de los procesos participativos.

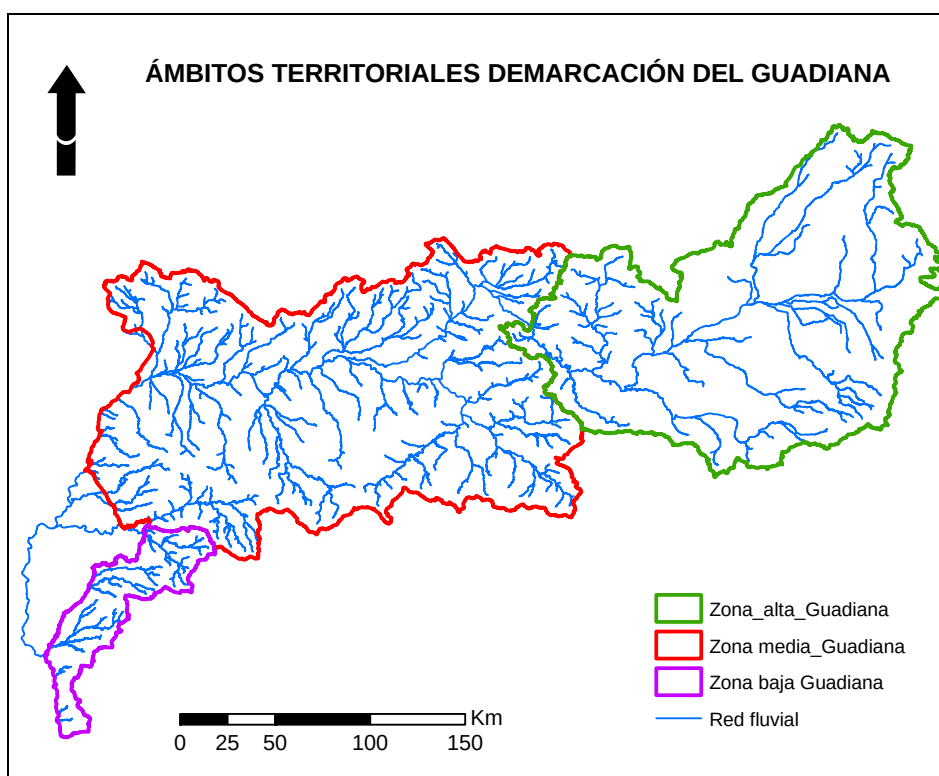


Figura II.2: Zonificación del ámbito territorial

En cada uno de los talleres se pondrán a debate los principales temas importantes existentes o previsibles en cada una de las zonas territoriales establecidas, zona alta, zona baja y zona media, siendo el objeto final de estos talleres el de establecer una relación de problemáticas o inquietudes que recoja el conocimiento y los intereses de todos los agentes participantes presentes en el taller.

Este listado se llevará al Órgano Planificador para que analice y valore las propuestas y las incluya en el documento de Esquema de Temas Importantes antes de llevarlo al Consejo del Agua de la Cuenca⁴ para su aprobación final, seguido de un periodo de consultas públicas.

⁴ Órgano decisor hasta que el Comité de Autoridades Competentes y el Consejo del Agua de la Demarcación entren en funcionamiento.

III CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO TERRITORIAL

III.1. MARCO FÍSICO, ECONÓMICO Y ADMINISTRATIVO

La demarcación hidrográfica del Guadiana limita con las cuencas del Tajo al Norte, Júcar al Este y Guadalquivir al Sur, siendo su perímetro máximo de 2.165 km., que encierra una superficie de 55.514 Km². Al oeste continúa el Guadiana en Portugal (11.620 km²) lindando con el río Sado y el Mira y al sur con las cuencas del Algarve, así como con la cuenca Atlántica Andaluza.

En cuanto al ámbito territorial de la zona baja del Guadiana limita con las cuencas Atlánticas Andaluzas y Guadalquivir al Sur, al norte con la propia Demarcación del Guadiana en su zona media y al Este con Portugal. Su perímetro máximo es de 460 Km. con una superficie de 3.051 Km².

Tradicionalmente, las actividades económicas que se han desarrollado en este ámbito territorial de la zona baja han sido las de tipo agrícola y ganadero, por lo que siempre han predominado, desde un punto de vista de ocupación del terreno y de demanda de agua, aquellas actividades enmarcadas en el sector primario. Económicamente, también hay que destacar en esta zona el sector pesquero y turístico.



Figura III.1: Zona Baja de la Demarcación del Guadiana

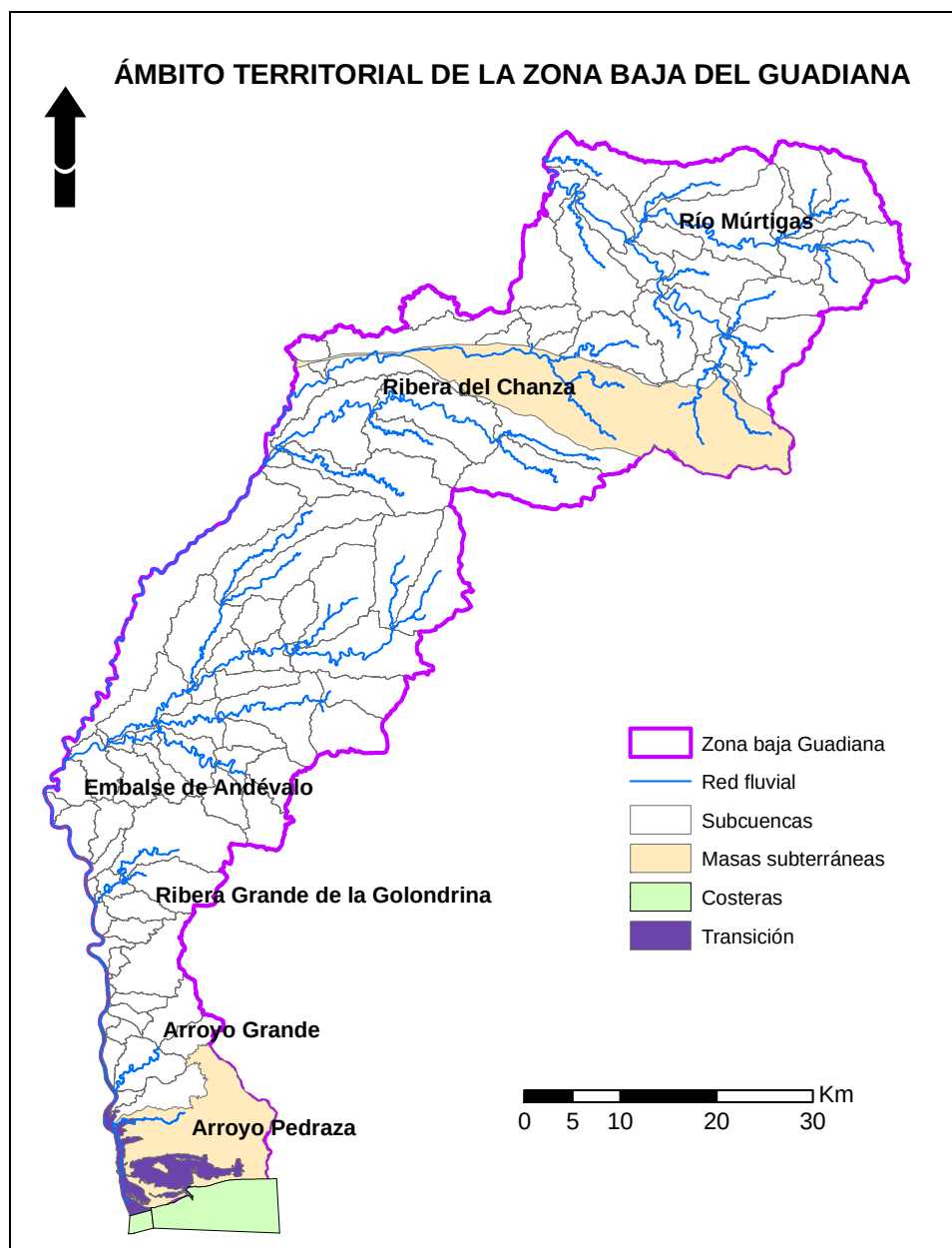


Figura III.2: Zona Baja de la Demarcación del Guadiana

La zona baja del ámbito territorial del Guadiana se sitúa entre las comunidades autónomas de Extremadura y Andalucía en su mayor parte. El número de municipios incluidos en este ámbito asciende a 36, con una distribución de 5 municipios en Badajoz y 31 en Huelva.

A continuación se detalla el listado de municipios.

Comunidad Autónoma	Provincia	Nombre del Término Municipal
Extremadura	Badajoz	Bodonal de la Sierra
Extremadura	Badajoz	Fregenal de la Sierra
Extremadura	Badajoz	Fuentes de León
Extremadura	Badajoz	Higuera la Real
Extremadura	Badajoz	Segura de León
Andalucía	Huelva	Almendro (El)
Andalucía	Huelva	Almonaster la Real
Andalucía	Huelva	Alosno
Andalucía	Huelva	Aroche
Andalucía	Huelva	Ayamonte
Andalucía	Huelva	Cabezas Rubias
Andalucía	Huelva	Castaño del Robledo
Andalucía	Huelva	Cerro de Andévalo (El)
Andalucía	Huelva	Cortegana
Andalucía	Huelva	Cortelazor
Andalucía	Huelva	Cumbres de Enmedio
Andalucía	Huelva	Cumbres de San Bartolomé
Andalucía	Huelva	Cumbres Mayores
Andalucía	Huelva	Encinasola
Andalucía	Huelva	Fuenteheridos
Andalucía	Huelva	Galaroza
Andalucía	Huelva	Granado (El)
Andalucía	Huelva	Isla Cristina
Andalucía	Huelva	Jabugo
Andalucía	Huelva	Lepe
Andalucía	Huelva	Nava (La)
Andalucía	Huelva	Paymogo
Andalucía	Huelva	Puebla de Guzmán
Andalucía	Huelva	Rosal de la Frontera
Andalucía	Huelva	Sanlúcar de Guadiana
Andalucía	Huelva	San Silvestre de Guzmán
Andalucía	Huelva	Santa Ana la Real
Andalucía	Huelva	Santa Bárbara de Casa
Andalucía	Huelva	Valdelarco
Andalucía	Huelva	Villablanca
Andalucía	Huelva	Villanueva de los Castillejos

Tabla III.1.1: Municipios zona baja

La población asentada alcanza los 84.425 habitantes. El reparto poblacional de la zona baja queda distribuido según se muestra en el mapa.

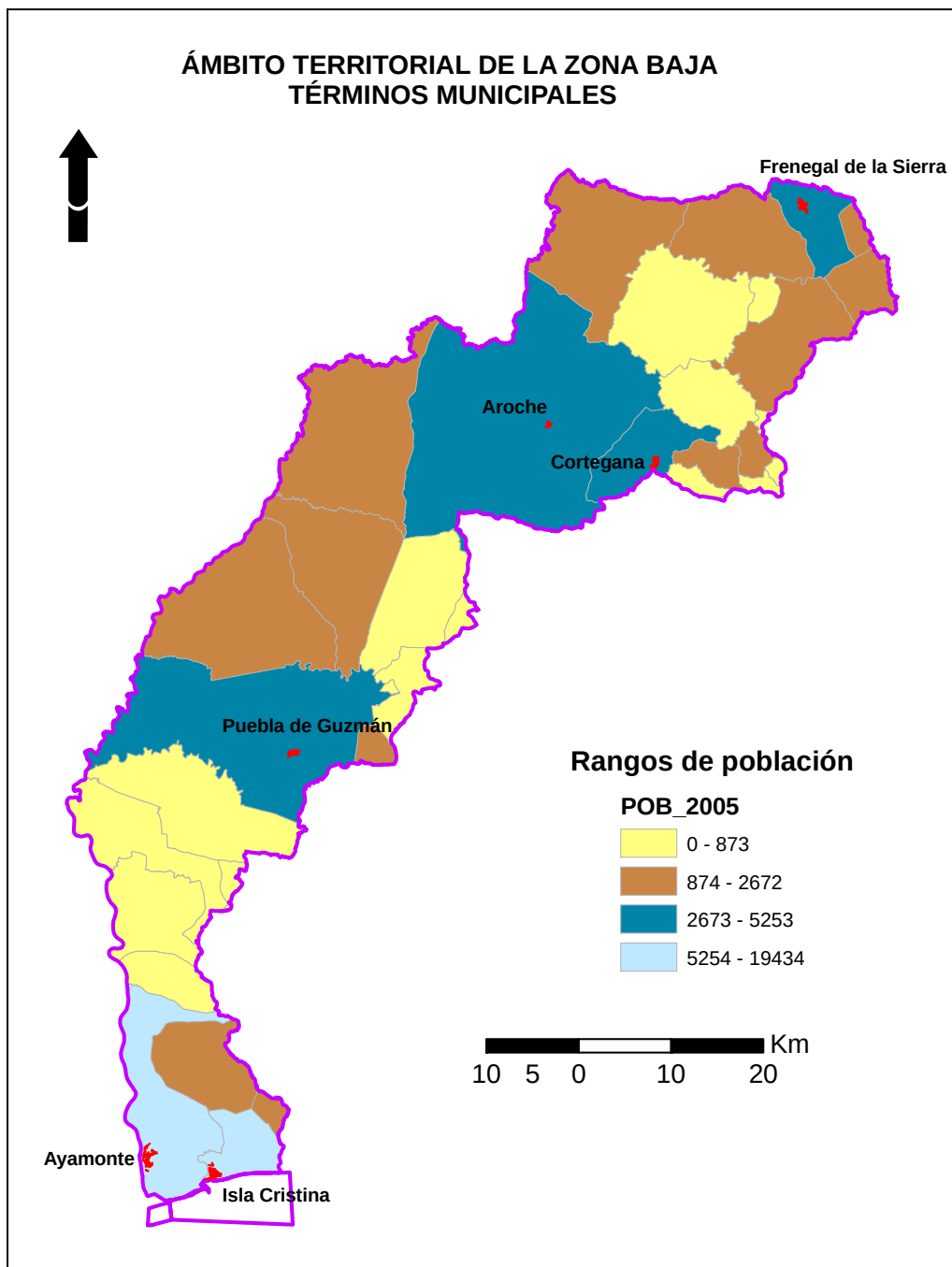


Figura III.3: Rangos de población a 2005

En el mapa siguiente se observan las zonas protegidas del ámbito de la zona baja: Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS), Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Espacios naturales protegidos (ENP).

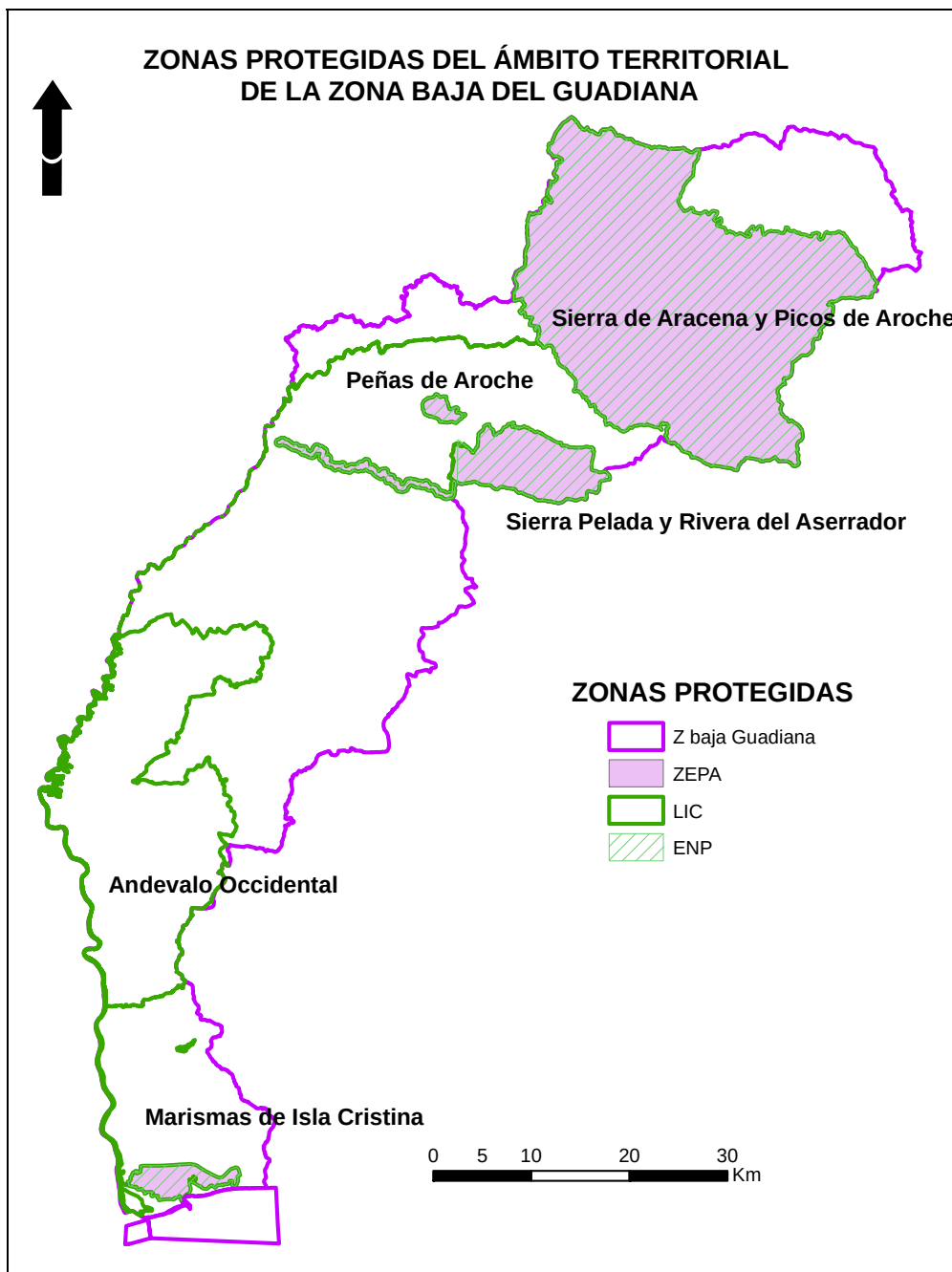


Figura III.4: Zonas protegidas

En el mapa siguiente se observan los usos de suelo según CORINE LAND COVER (2000), en el ámbito territorial de la zona baja del Guadiana.

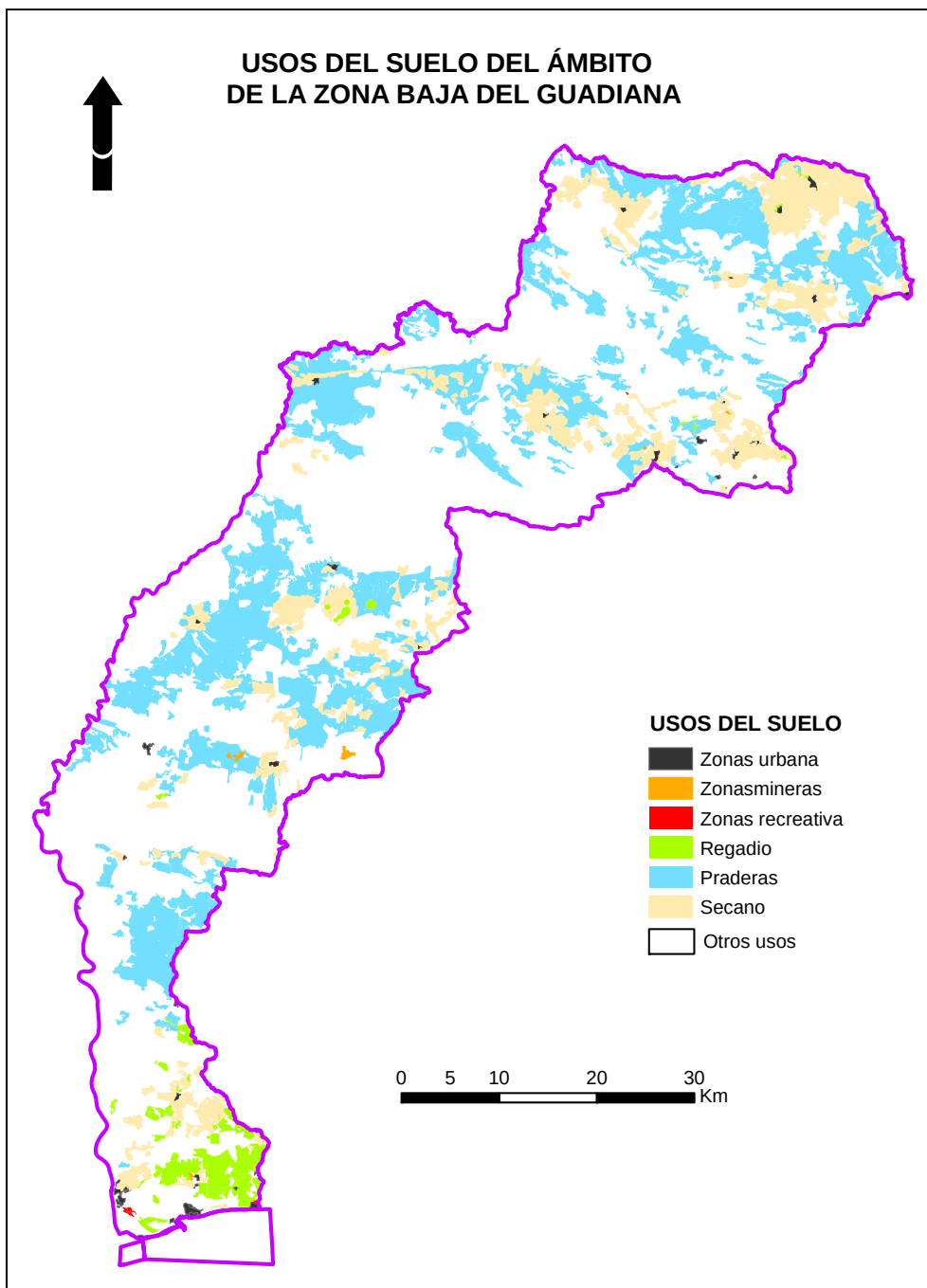


Figura III.5: Usos del suelo según Corine Land Cover

En el siguiente mapa podemos observar los tipos de suelo.

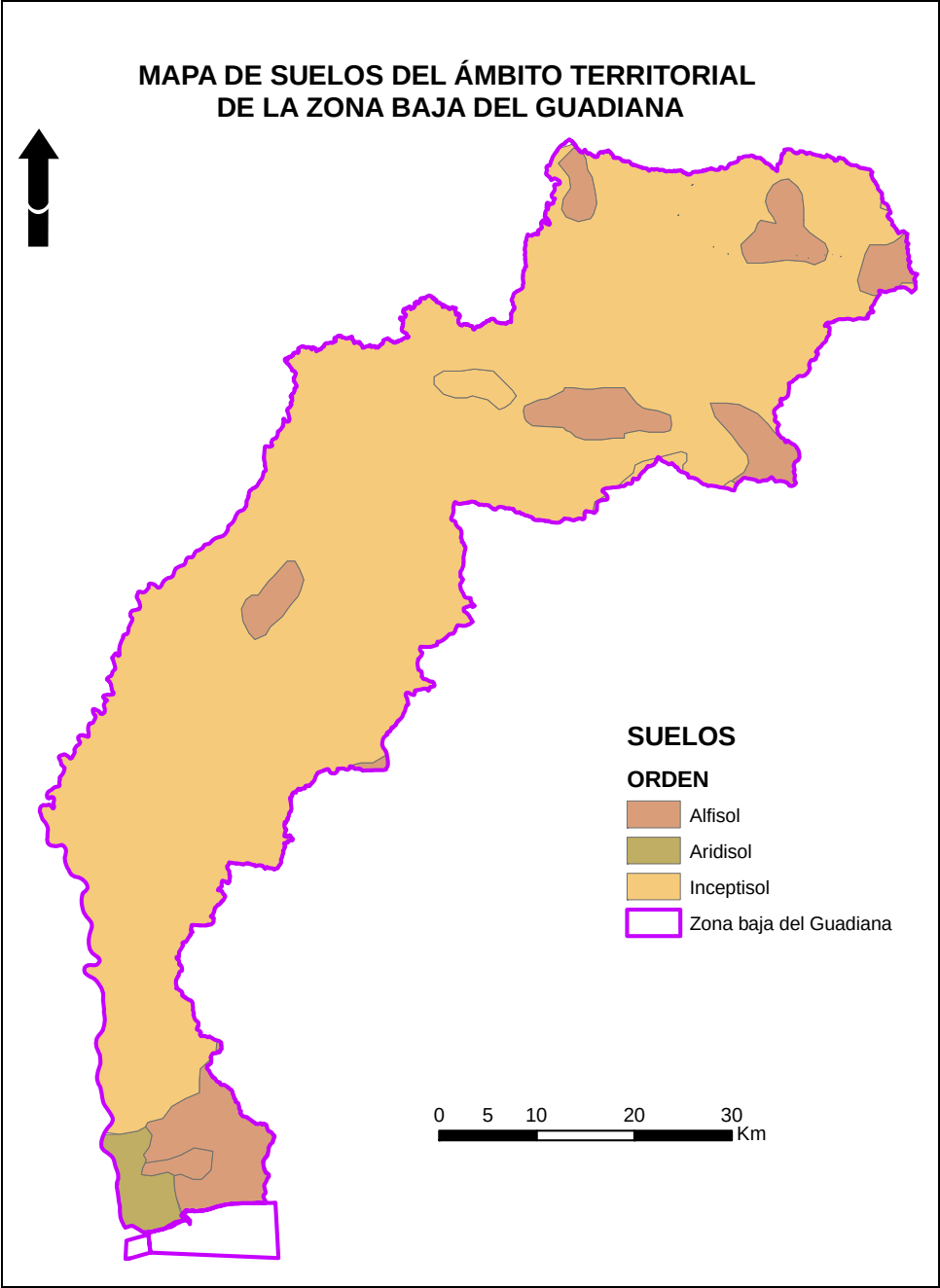


Figura III.6: Tipos de suelo

III.2. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

Este ámbito queda delimitado por las masas de agua superficial siguientes:

- Subcuencas de la masa de agua Múrtigas.
- Subcuencas de las masas de agua Rivera de Chanza I y II, Rivera de Malagón, Rivera de Aguas de Miel, Rivera Grande de la Golondrina, Rivera De la Viguera, Rivera De Alcalaboza, Arroyo Grande I y Arroyo Pedraza. Guadiana Marismas, Isla Cristina y Pluma del Guadiana.
- Aguas de transición: Guadiana Transición I, Guadiana Transición II, Guadiana desembocadura, y Guadiana marimas.
- Aguas costeras (dos masas)

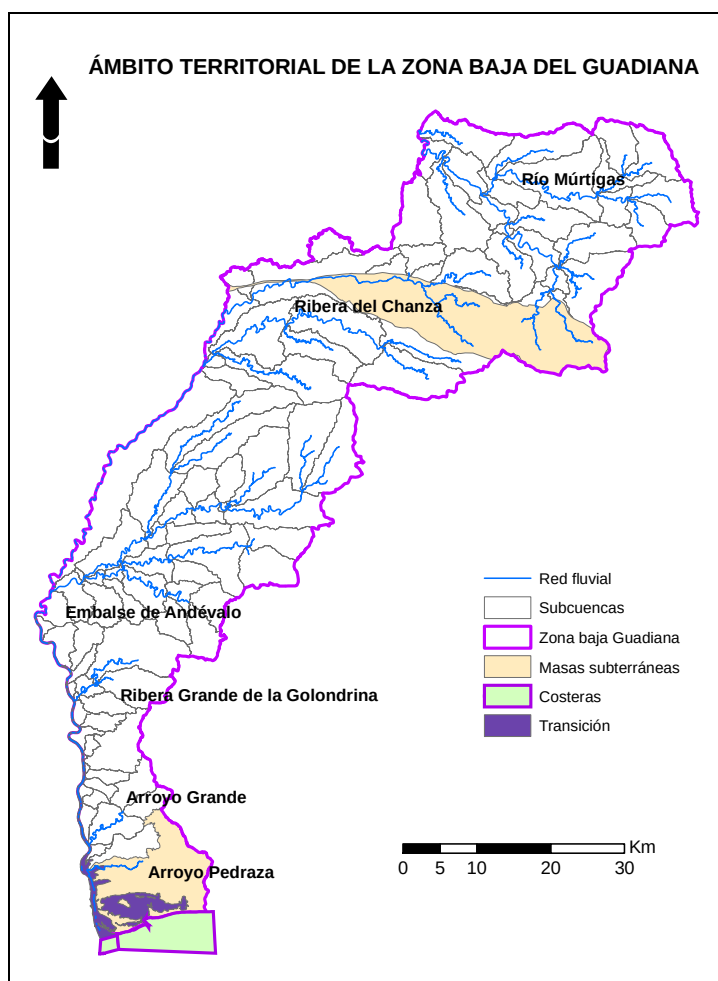


Figura III.2: Zona Baja de la Demarcación del Guadiana, masas superficiales

III.3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

A esta zonificación corresponden las siguientes masas subterráneas:

- Aroche-Jabugo y Ayamonte.

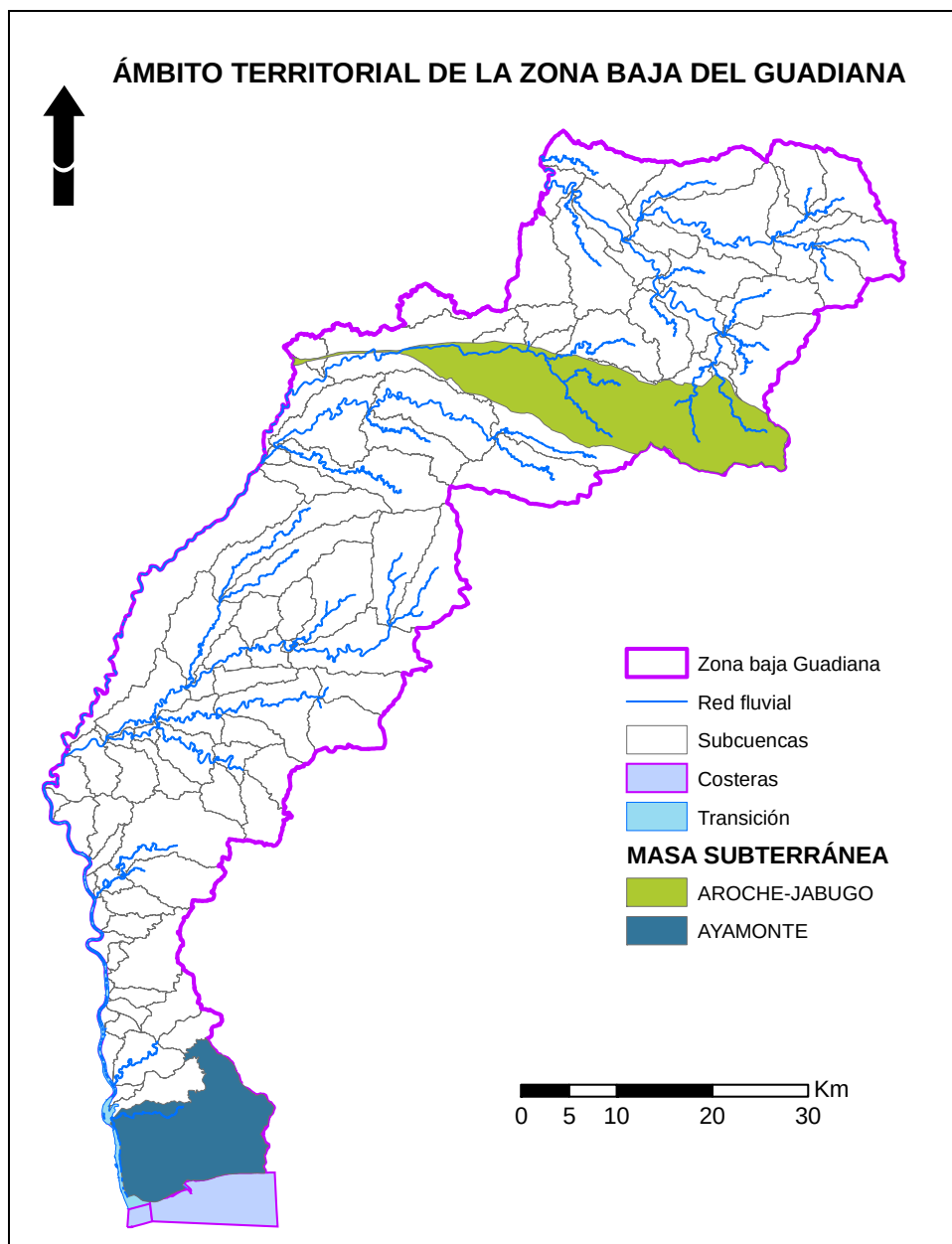


Figura III.3: Zona Baja de la Demarcación del Guadiana, masas subterráneas

III.4. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

La Directiva Marco del Agua tiene como objetivo fundamental obtener el buen estado ecológico de las masas de agua.

Para conocer el estado actual de las masas de agua se ha tenido en cuenta las indicaciones del borrador de la Instrucción Técnica de Planificación Hidrológica, que establece que el estado ecológico de las masas de agua superficiales se clasificará como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo.

En la realización de esta clasificación se utilizarán indicadores representativos de los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos y se asignarán valores numéricos a cada límite entre estas clases.

Dentro de los indicadores de los elementos de calidad biológicos se han evaluado⁵ la flora acuática (macrófitos y organismos fitobentónicos), fauna bentónica de invertebrados y fauna ictiológica.

Entre los indicadores hidromorfológicos se han evaluado el régimen hidrológico, la continuidad del río y las condiciones morfológicas.

Como elementos indicadores de la calidad físico-química se han evaluado condiciones térmicas generales, condiciones de oxigenación, salinidad, estado de acidificación, concentración de nutrientes, de contaminantes específicos no sintéticos y de contaminantes específicos sintéticos.

⁵ Campañas 2005-2006

El esquema seguido para obtener un único valor del estado ecológico es:

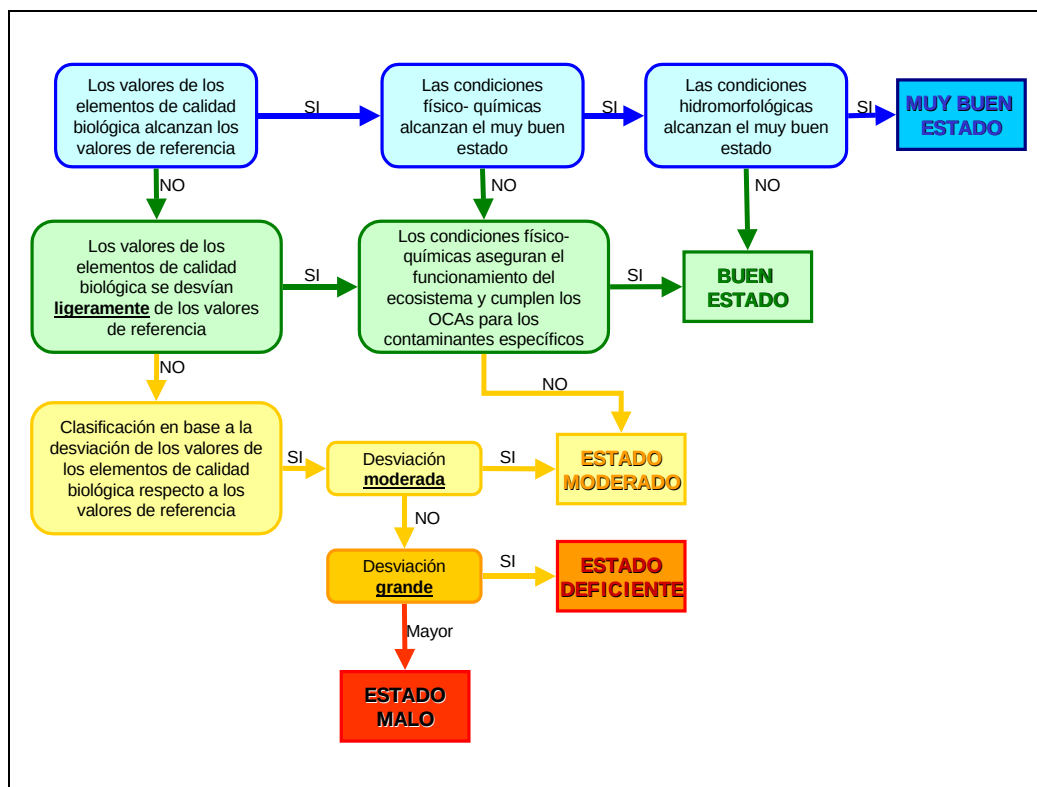


Figura III.4.1: Estado ecológico masas de agua

Los resultados para la zona baja del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana se presentan conjuntamente para masas tipo río y tipo humedal:

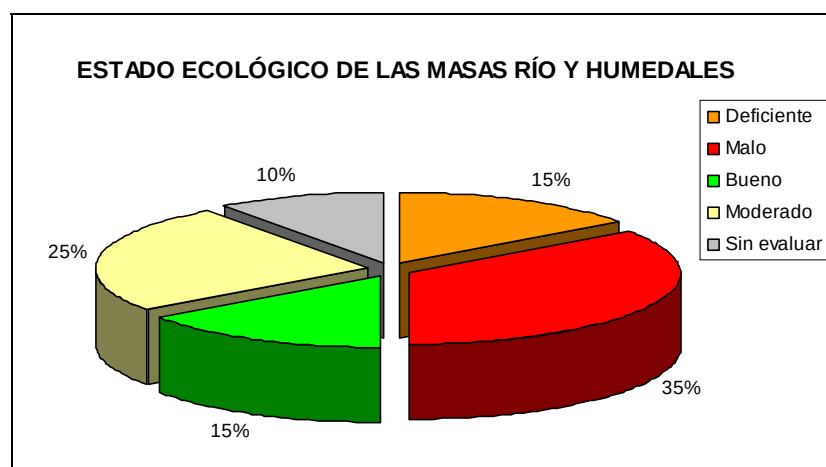


Figura III.4.2: Estado ecológico de las masas río y las masas humedales

Los resultados para las masas modificadas embalses, es el siguiente:

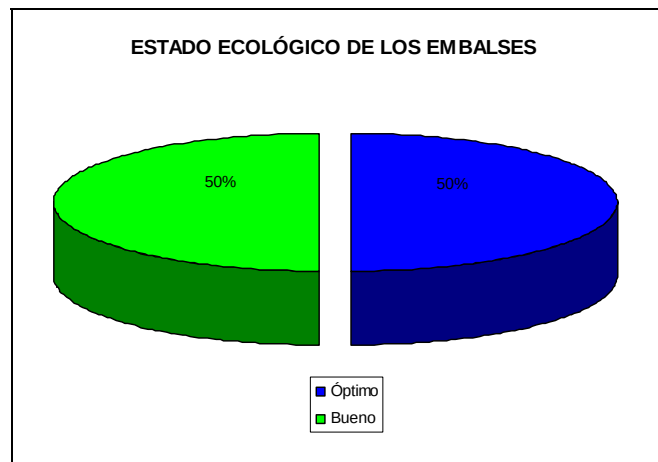


Figura III.4.3: Estado ecológico de las masas embalse

A continuación se muestra un mapa con la valoración del estado ecológico en las distintas estaciones de muestreo de la red de control biológico implantada en la demarcación.

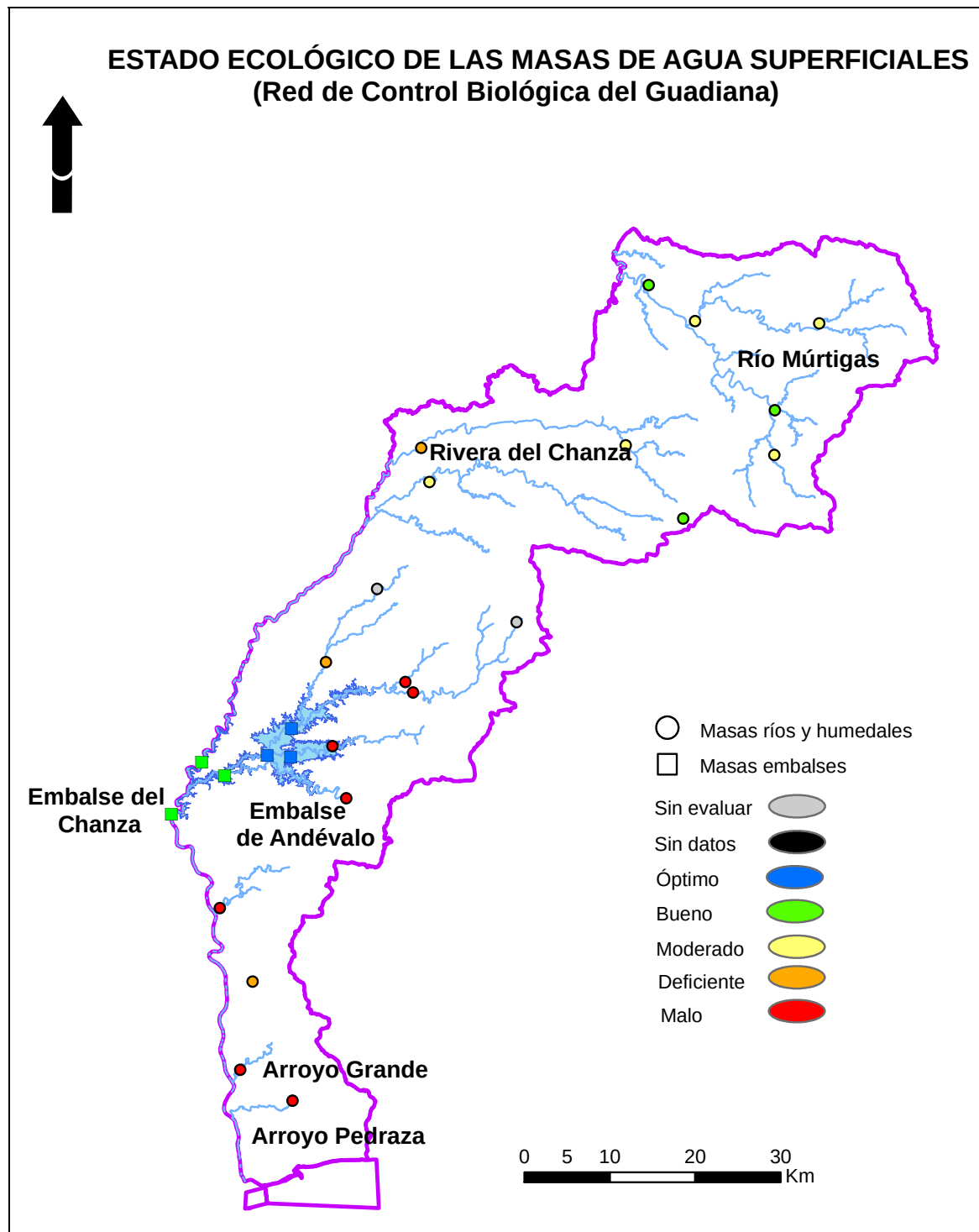


Figura III.4.4: Mapa del estado ecológico de las masas de agua superficiales

III.5. PRESIONES, IMPACTOS Y RIESGOS

Para cada Demarcación Hidrográfica, los Estados miembros deben cumplir una serie de exigencias derivadas de la implantación de la Directiva 2000/60/CE. En concreto, el Artículo 5 de la DMA exigía efectuar en cada demarcación hidrográfica un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en el Anexo II de la Directiva. Y los Artículos 6 y 7 exigían elaborar un registro de masas de agua protegidas en cada demarcación hidrográfica.

El esquema de metodología seguido para cumplir con estas exigencias responde a:

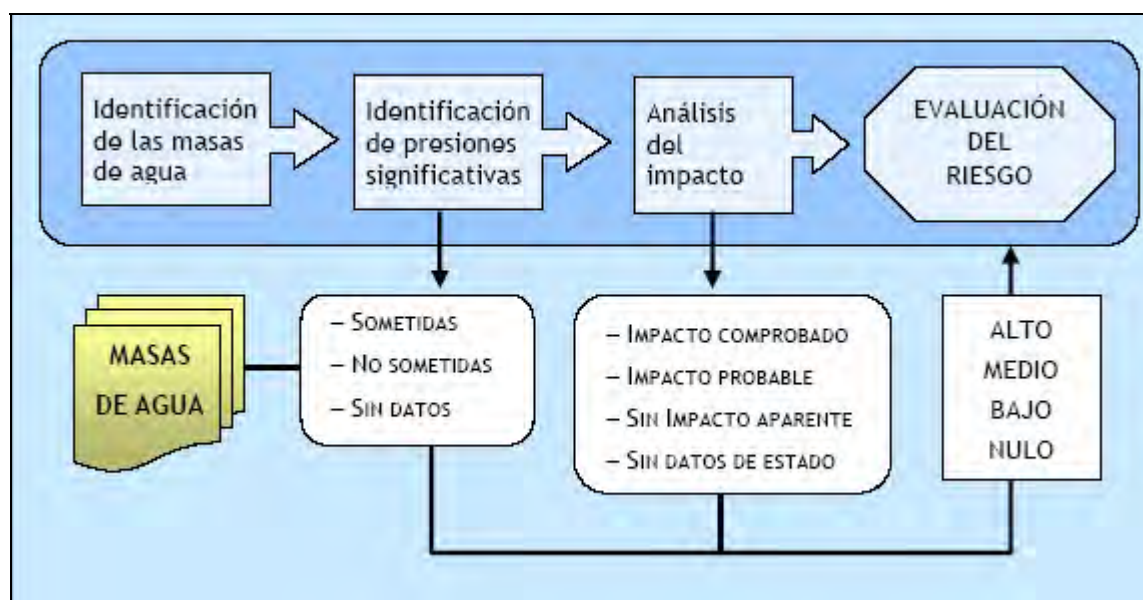


Figura III.5.1: Esquema de la evaluación de IMPRESS

Una vez aplicada la metodología de acuerdo a la CIS-Guidance-IMPRESS⁶, se identificaron las presiones que se incluían en cada uno de los 7 grupos que establece el Anexo II de la Directiva 2000/60/CE⁷:

1. Fuentes puntuales de contaminación significativas (vertidos urbanos, vertidos industriales, vertederos de residuos tóxicos y peligrosos, vertederos urbanos y vertederos industriales).

⁶ CIS-Guidance-IMPRESS6. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003

⁷ Apartado 1.4 del Anexo II de la DMA

2. Fuentes difusas de contaminación significativas (agricultura de secano, agricultura de regadío, ganadería, aeropuertos, suelos contaminados, zonas urbanas dispersas, zonas mineras, zonas recreativas y praderas).
3. Extracciones de agua significativas (detracciones para abastecimiento, riego e industrial).
4. Regulaciones de agua significativas (embalses).
5. Alteraciones morfológicas significativas (presas, azudes, puentes, canalizaciones, protección de márgenes, dragados, recrecimiento de lagos, modificaciones por conexiones y coberturas de cauces).
6. Otras incidencias antropogénicas significativas (introducción de especies alóctonas, sedimentos contaminados, actividades recreativas).
7. Usos del suelo (incendios, explotaciones forestales, ocupación de márgenes por construcción o agricultura, extracción de áridos).

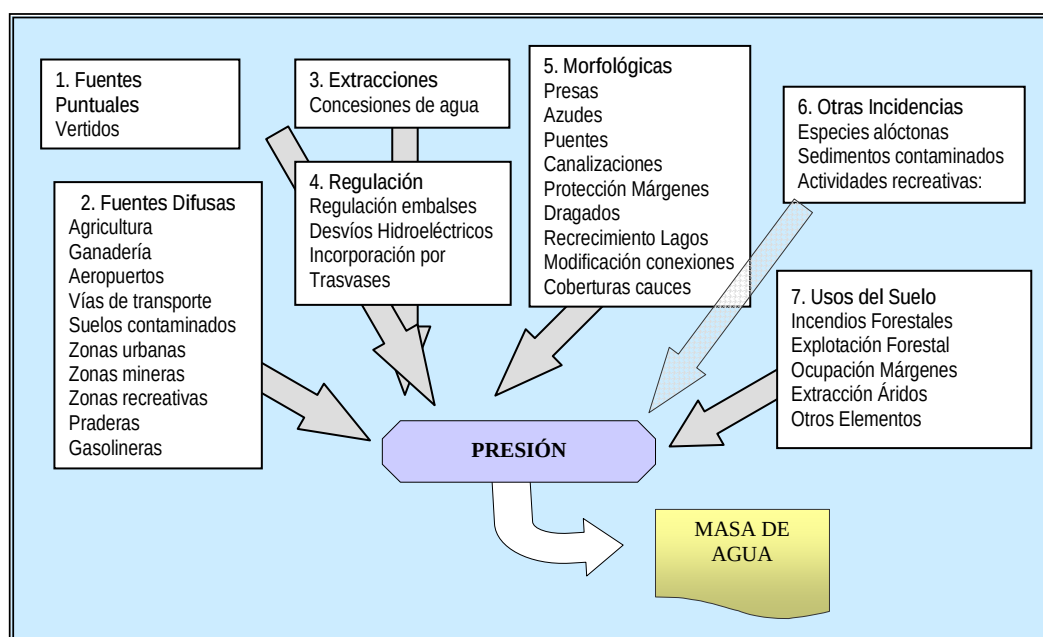


Figura III.5.2: Identificación de las Presiones ⁸

⁸ Chapter 4.2 CIS Guidance-IMPRESS

Según la metodología seguida y de acuerdo con las definiciones de las guías de ayuda derivadas de la DMA, una presión es significativa si puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los objetivos medio-ambientales de la DMA. El término de significancia se utiliza principalmente como herramienta de caracterización de las presiones. La existencia de una presión significativa no implica que la masa superficial esté en riesgo, sino que está sometida a presiones que potencialmente pueden alterar los objetivos medio-ambientales de la misma.

La asignación del riesgo de no cumplir con los objetivos medioambientales de la DM, a fecha de diciembre de 2015, a cada masa de agua, parte de la identificación de las presiones y asignación de umbrales para la significación para ellas, que han sido agrupadas de acuerdo a los criterios de la DMA en afecciones sobre la calidad de las aguas, sobre la cantidad del recurso y sobre la morfología del cauce y su entorno.

El segundo paso es el de evaluar el impacto de esas presiones mediante la asignación de un impacto resultante como reflejo del peor de los diagnósticos entre impactos sobre la hidromorfología y la calidad del recurso.

El tercer paso es evaluar el riesgo de forma cualitativa como la combinación de los resultados de la identificación de las presiones significativas y el análisis del impacto según el esquema siguiente:

RIESGO		IMPACTO			
		Comprobado	Probable	Sin impacto	Sin datos
PRESION	Significativa	Riesgo Seguro RS	Riesgo en estudio REE	Riesgo nulo RO	Riesgo en estudio REE
	No significativa				
	Sin datos				

Figura III.6.1: Evaluación de riesgo en las masas superficiales

En el caso de las masas subterráneas, el riesgo es la combinación de resultados de la identificación de las presiones significativas y el análisis del impacto, que adaptado a las categorías de riesgos evaluados a la división propuesta del “Reporting Sheet-2005” resulta de la siguiente manera:

RIESGO		IMPACTO			
		Comprobado	Probable	Sin impacto	Sin datos
PRESION	Significativa	Riesgo Seguro RS	Riesgo en estudio REE	Riesgo nulo RO	Riesgo en estudio REE
	No significativa				
	Sin datos			Riesgo en estudio	

Figura III.6.2: Evaluación de riesgo en las masas subterráneas

Siendo:

Riesgo Seguro (RS): masas superficiales con presiones significativas, en riesgo de incumplir alguno de los objetivos de la DMA como consecuencia de la presión indicada, al detectarse un impacto comprobado.

Riesgo en Estudio (REE): masas superficiales con presiones significativas, en riesgo de incumplir alguno de los objetivos de la DMA, al detectarse un impacto probable, o en las que no se pueda caracterizar el riesgo por falta de datos y es preciso una caracterización adicional y/o datos de vigilancia sobre el estado de las aguas.

Riesgo nulo (RO): masas superficiales con presiones significativas, sin riesgo de incumplir los objetivos medioambientales de la DMA, al no detectarse impacto alguno.

Los resultados a los que se ha llegado, una vez realizado el análisis detallado anteriormente, se han plasmado en forma de fichas para un mejor tratamiento de los mismos en los talleres de participación.

Los resultados plasmados sobre los riesgos en las fichas corresponden a los datos del Artículo 5, a día de hoy la Confederación Hidrográfica del Guadiana está trabajando en la actualización de los datos, reevaluando algunas zonas cuya comportamiento demuestra que ya no es de riesgo en estudio sino que es de riesgo seguro.

III.6. FICHAS SOBRE LOS TEMAS IMPORTANTES DE LA ZONA BAJA

Cada una de estas fichas caracteriza un tipo de temática importante derivado de las presiones anteriormente mencionadas y siempre y cuando suponga una problemática significativa.

La ficha recoge la caracterización, su localización geográfica, los efectos que produce sobre las masas de agua tanto superficiales como subterráneas, el riesgo (en términos probabilísticos) de no alcanzar el buen estado en las masas de agua, y una serie de medidas propuestas para solucionar esa problemática así como la relación de esas medidas con planes, programas o estrategias que ya se están llevando a cabo o se van a poner en marcha en un breve periodo de tiempo.

Las fichas quedan recogidas en el anejo de **fichas de temas importantes** adjunto a este documento.

IV ANEJO I: FICHAS DE TEMAS IMPORTANTES

I. ESTADO MORFOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA Y SU ENTORNO

I.1: Ocupación y del Dominio Público Hidráulico por distintos usos de suelo

I.2: Desarrollo de infraestructuras en el DPH

II. DISPONIBILIDAD DEL RECURSO Y RÉGIMEN HIDROLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA

II.1: Regulación artificial

II.2: Detracción del recurso disponible

II.3: Satisfacción de demandas

II.4: Fenómenos meteorológicos extremos de sequía

II.5: Previsión de efectos del Cambio climático

II.6: Fenómenos meteorológicos extremos de inundaciones

III. ESTADO DE CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA

III.1: Contaminación difusa

III.2: Contaminación puntual

III.3: Troficidad de embalses

III.4: Proliferación de Especies alóctonas (o exóticas) e invasoras

III.5: Intrusión salina

TIPO DE TEMA IMPORTANTE:

I ESTADO DE LA CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA:

I.1 Ocupación del Dominio Público Hidráulico por disitintos usos del suelo:(extracción de áridos, eliminación de vegetación, ocupación por zonas urbanas)

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



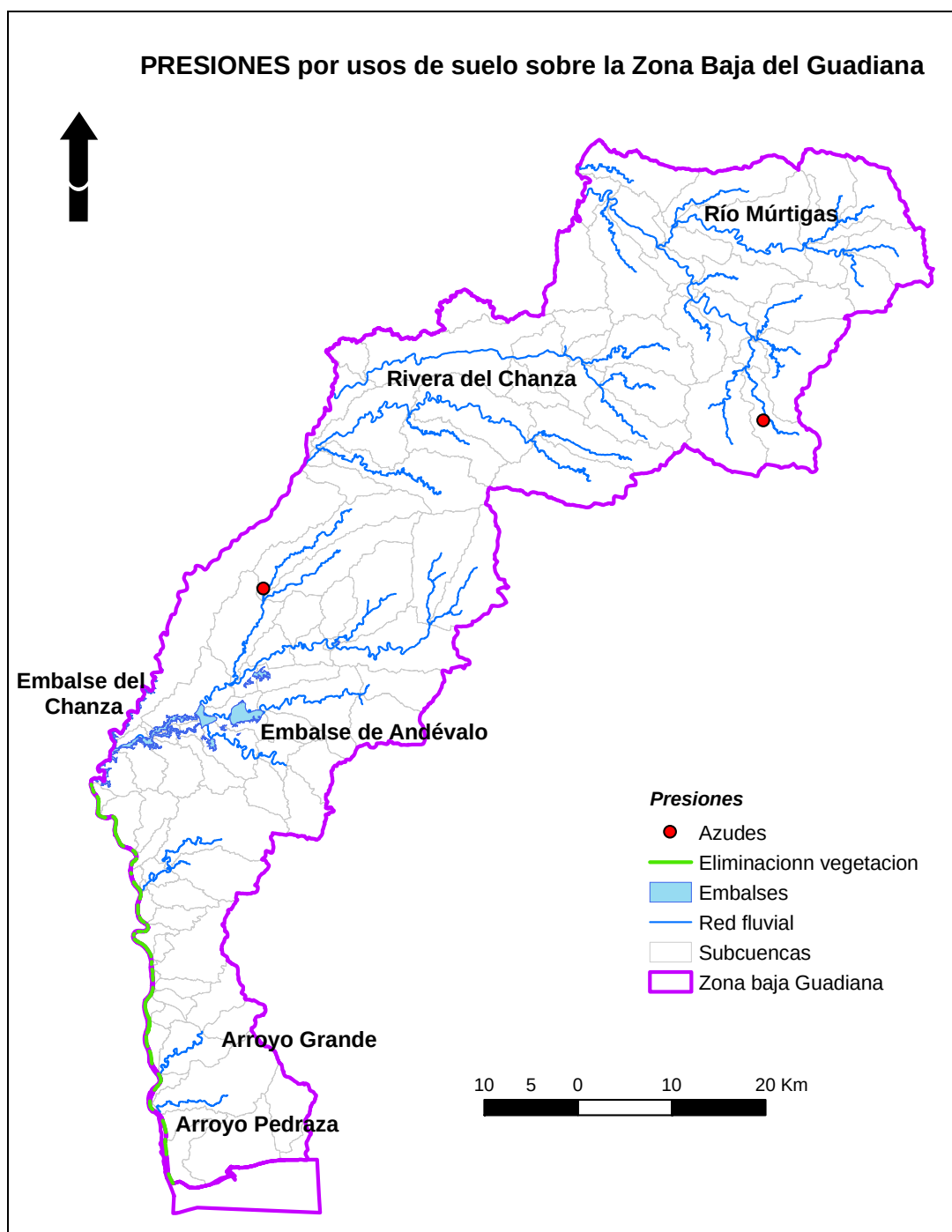
CARACTERIZACIÓN:

El mayor impacto hidromorfológico en la zona baja de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana está provocado por la *eliminación de vegetación*, por actividades de agricultura, ganadería, forestal o urbanas.

El impacto provocado por las actividades agrícolas es uno de los más importantes factores de degradación de las riberas en extensión superficial, al localizarse la agricultura en las zonas adyacentes a los cauces al presentar una orografía suave, una mayor humedad edáfica o posibilidad de regar y mejor calidad del suelo.

La longitud del tramo que presenta falta de vegetación alcanza aproximadamente los 29.6km, perteneciendo todo el tramo al LIC de *Río Guadiana y Rivera del Chanza*. La masa afectada es la del Río Guadiana.

LOCALIZACIÓN:



EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

Dentro de los efectos de la *invasión de riberas* la primera consecuencia directa de la ocupación de los terrenos colindantes a la ribera es la deforestación de la vegetación riparia, lo que provoca un incremento de la erosión en las márgenes y la alteración de la geomorfología del cauce. En otros casos, los cultivos se desarrollan en la llanura de inundación y aunque a priori esto no causará la degradación de la ribera, los daños por inundación pueden finalizar con la construcción de obras de defensa e incluso la canalización del cauce con los problemas ya mencionados.

En los terrenos agrícolas de secano los factores relevantes de afección de las riberas han sido las roturaciones de riberas para extender las superficies cultivadas, el uso del fuego para eliminar los restos de cosecha y los cultivos en pendientes inadecuadas que provocan arrastres de sedimentos, modificando la presencia de sólidos en suspensión en los ríos y provocando alteraciones del régimen hidráulico al aumentar el transporte sólido.

Con respecto a la ganadería en muchas de nuestras zonas áridas la vegetación de ribera es el único alimento disponible del ganado durante el estío, lo que provoca un sobrepastoreo con pérdida de cobertura vegetal y la disminución de biodiversidad, pues el ganado actúa sobre las especies más palatables. La compactación del suelo debida al pisoteo es otra alteración importante, ya que reduce la infiltración de agua y, por consiguiente, aumenta el flujo superficial.

El uso forestal prácticamente no genera alteración sobre la ribera, a excepción de la selvicultura intensiva al introducir especies de crecimiento rápido generalmente chopos o sauces.

La urbanización ocupa en ocasiones las zonas inundables, perdiendo el río parte de su superficie., obligando a crear infraestructuras hidráulicas capaces de transportar los caudales de avenidas en el mínimo espacio posible, contribuyendo a los problemas antedichos.

Otra de las afecciones presentes es debida a los trabajos de mantenimiento y conservación de los desagües en los cauces, con el consiguiente deterioro de la vegetación colindante.

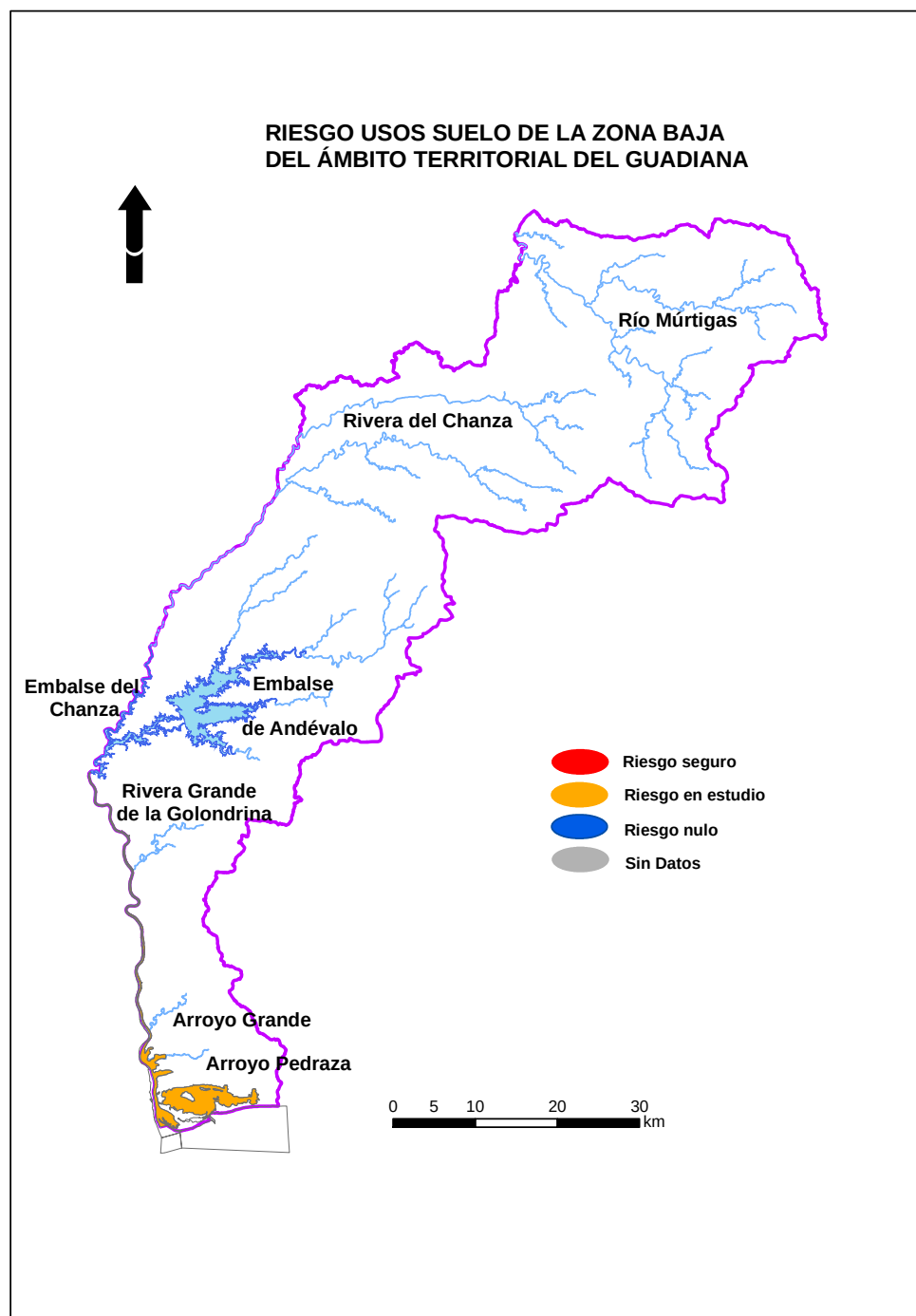
EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

Los efectos de la extracción de áridos sobre las aguas subterráneas derivan principalmente de los lixiviados de las zonas de extracción o de los rellenos de zona de extracción abandonadas, la contaminación suele tener un origen químico en función del árido a extraer o del tipo de relleno.

Con respecto a los efectos producidos por la ocupación del suelo con actividades agrícolas, ganaderas o industriales desde el punto de vista de la contaminación que provocan se especifican en las fichas correspondientes de contaminación difusa y puntual.

LOCALIZACIÓN DEL RIESGO:

De acuerdo al artículo 5 de la DMA, el riesgo⁽¹⁾ -como probabilidad de incumplimiento de los objetivos ambientales debido a este tipo de presión- es el que se presenta en el siguiente mapa.



⁽¹⁾ Chapter 3 CIS-Guidance-IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003

MEDIDAS

MEDIDA
Delimitación del Dominio Público Hidráulico (10) (32)
Restauración hidrológico-forestal (2) (7) (10) (22) (23)
Restauración de riberas (2)
Creación y restauración de humedales (2) (25)
Eliminación de infraestructuras situadas en DPH (10)
Definición de los perímetros de protección (10) (27)
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Estrategia nacional de restauración de ríos (Borrador) (2)
Plan especial de sequías en la cuenca del Guadiana (Orden MAM/698/2007) (5)
Plan Forestal Español (2002-2032) (7)
Programa de conservación y mejora del DPH (10)
Plan Forestal de Extremadura (2000 – 2030) (22)
Plan Forestal Andaluz (2003-2007) (23)
Proyecto LINDE (32)
Sistema Nacional de cartografía de zonas inundables (Directiva de inundaciones 2007/60/CE) (8)

TIPO DE TEMA IMPORTANTE:

I ESTADO MORFOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA Y SU ENTORNO:

I.2 Desarrollo de infraestructuras en el Dominio Público Hidráulico..

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN:

Las presiones hidromorfológicas sobre las masas de agua son las directamente causantes de la disminución del estado de calidad de las mismas como soporte de ecosistemas acuáticos y de ecosistemas riparios. Se trata, por tanto, de alteraciones sobre el medio físico (biotopo) que incapacitan a la masa de agua para albergar vida en sí misma o para soportar vida asociada.

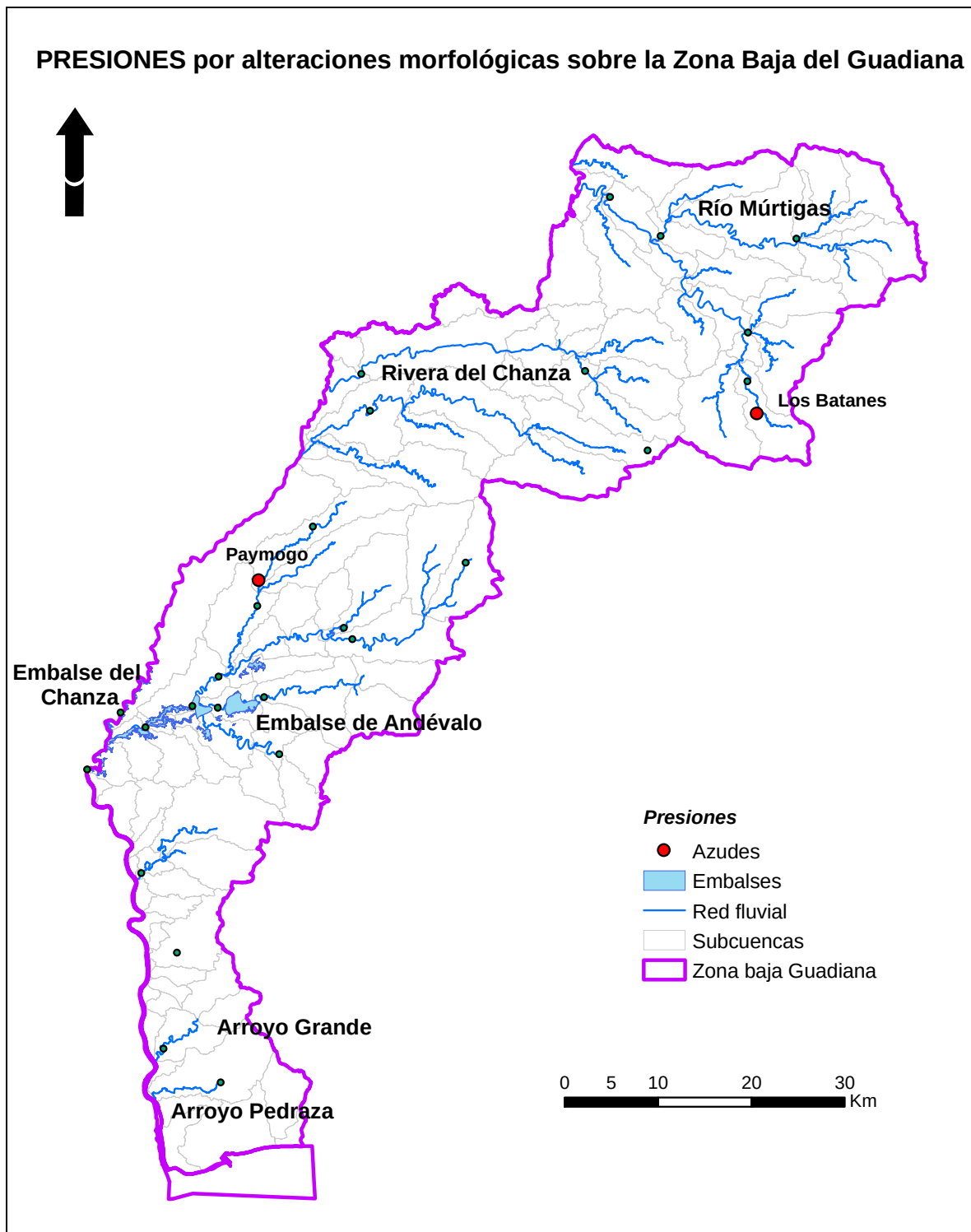
El mayor impacto hidromorfológico en la DH del Guadiana a considerar lo producen las infraestructuras transversales (presas, diques de regulación, azudes, puentes y demás obstáculos fijos), y en menor medida las infraestructuras longitudinales (canalizaciones, defensas).

El azud de Paymogo se encuentra en la masa Cañada del Corte y el azud de Los Batanes en la masa Río Múrtigas.

El azud de los Batanes se encuentra en la zona de Sierra de Aracena y Picos de Aroche, zona protegida mediante las figuras de LIC, ZEPA y Espacio natural protegido.

LOCALIZACIÓN:

El siguiente mapa muestra las presiones, bien azudes, bien presas (embalses) que ejercen una alteración hidromorfológica en las masas de agua superficiales.



EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

Los efectos de las *infraestructuras transversales* radican en que alteran hidrológicamente el régimen natural de caudales de los ríos e interrumpen el curso normal del cauce produciendo un importante efecto barrera sobre los ecosistemas acuáticos.

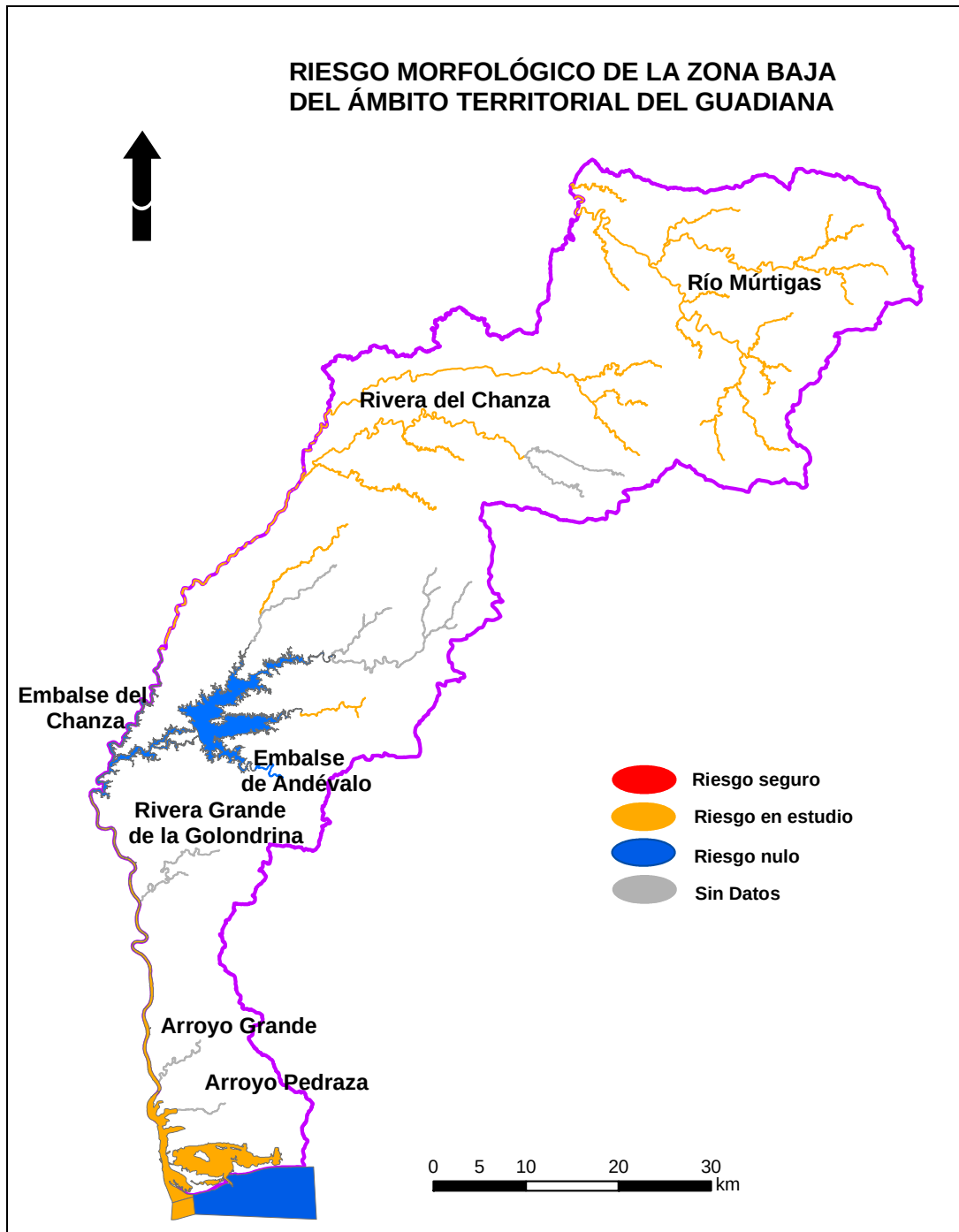
Los efectos de las *infraestructuras longitudinales*, son la introducción de cambios sustanciales en sus riberas y en la velocidad del agua, o eliminando la vegetación existente con la consecuente falta de refugios y hábitats para la fauna acuática y asociada. Las canalizaciones para prevenir inundaciones han modificado la profundidad y el curso de los ríos, convirtiéndolos en canales de drenaje que provocan la pérdida de la vegetación de ribera, lo que da lugar al calentamiento de las aguas por falta de sombras, perjudicando las áreas de alimentación y reproducción de los peces.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

No se producen efectos significativos sobre las aguas subterráneas.

LOCALIZACIÓN DEL RIESGO:

De acuerdo al artículo 5 de la DMA, el riesgo⁽¹⁾-como probabilidad de incumplimiento de los objetivos ambientales debido a este tipo de presión- es el que se presenta en el siguiente mapa.



Chapter 3 CIS-Guidance-IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

MEDIDAS A ANALIZAR:

MEDIDA
Escalas para peces en azudes (1) (2)
Eliminación de infraestructuras situadas en DPH (10)
Derivación para evitar acumulación de sedimentos en embalses (10)
Adecuación de los órganos de desagüe de las presas para permitir el flujo de sedimentos (10)
Adecuación de cauces en zona urbana (10) (2)
Definición de criterios básicos de diseño de las infraestructuras de defensa contra inundaciones (8)
Restauración hidrológico-forestal (2) (7) (10) (22) (23)
Restauración de riberas (2)
Creación y restauración de humedales (2)
Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del Dominio Público Hidráulico (10)
Deslinde y delimitación del Dominio Público Hidráulico (32)
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Planes relacionadas con gestión DPH y para cumplir legislación comunitaria (ej. Plan nacional calidad aguas (2007-2015), protección aguas de baño, abastecimientos, zonas piscícolas, nitratos, etc.) (1)
Sistema Nacional de cartografía de zonas inundables (Directiva de inundaciones 2007/60/CE) (8)
Programa de conservación y mejora del DPH (10)
Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (Borrador) (2)
Plan Forestal Español (2002-2032) (7)
Plan Forestal de Extremadura (2000-2030) (22)
Plan Forestal Andaluz (2003-2007) 23)
Programa LINDE (32)
Se tendrán en cuenta los PORN existentes por si quedaran recogidas alguna de las medidas propuestas.

TIPO DE TEMA IMPORTANTE:

**II: DISPONIBILIDAD DE RECURSO Y REGIMEN
HIDROLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA**

II.1 Regulación artificial.

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN:

Para aumentar la disponibilidad del recurso agua se ha llevado a cabo una intensa labor de **regulación hidráulica** que trata de aminorar la irregularidad temporal de este recurso, modificando considerablemente la composición y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos afectados.

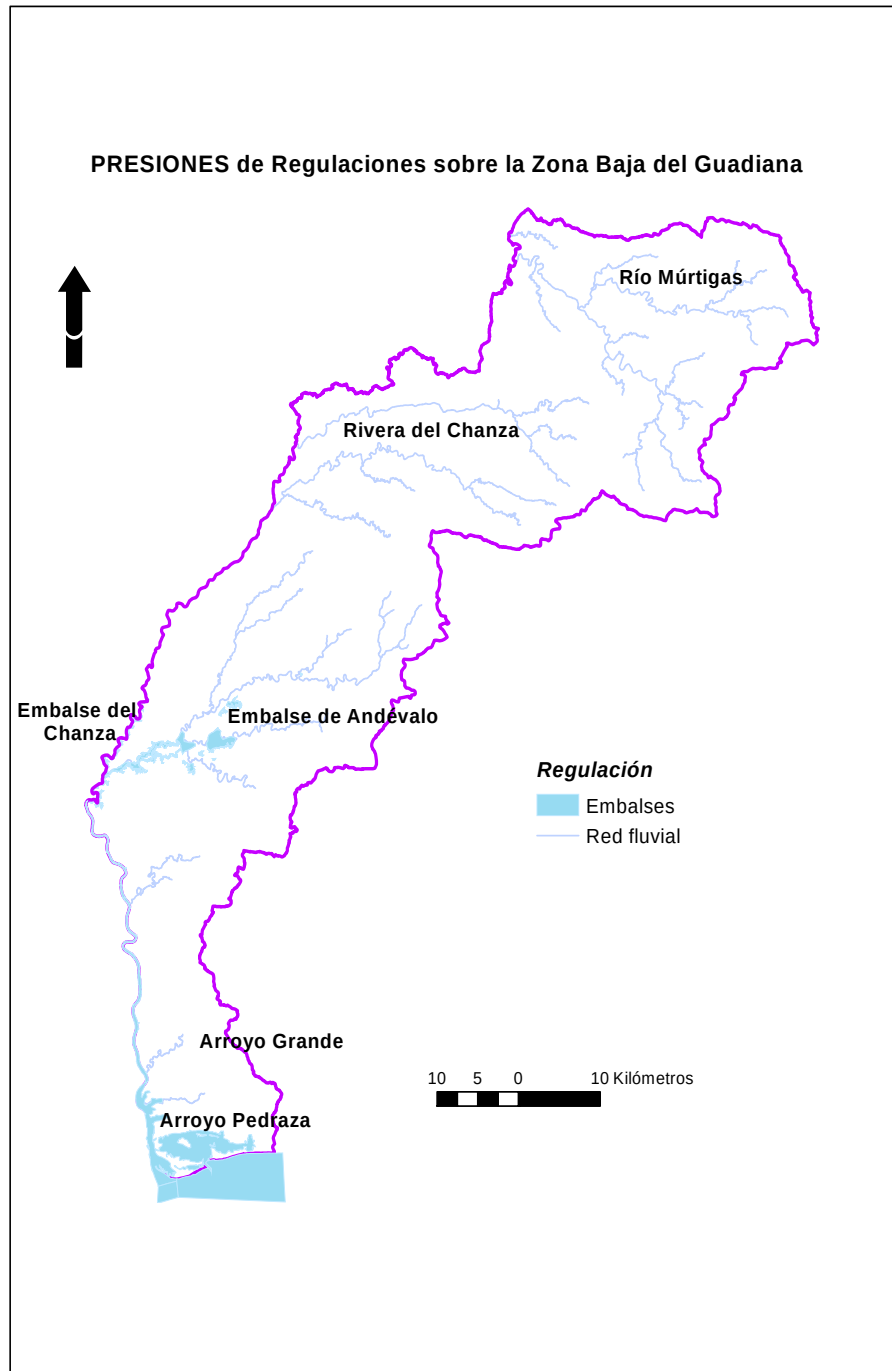
La presión de regulación procede de los embalses existentes en esta zona y su importancia se ha interpretado, de manera conjunta a la presión de extracción, atendiendo a la variación que provoca en el caudal circulante de las masas de agua.

Las presiones identificadas corresponden a los azudes y presas ubicados aguas arriba de las masas de agua en las que se han detectado una variación del caudal circulante superior al 25% respecto al caudal circulante en régimen natural.

A la hora de analizar esta presión también se han tenido en cuenta los retornos procedentes de las explotaciones de regadío.

Las masas de agua de esta zona en las que existe una presión significativa por regulación de caudales son las aguas de transición situadas aguas abajo de los embalses de Andévalo y Chanza

LOCALIZACIÓN:



EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

La principal afección sobre las masas de agua superficiales que supone la regulación es la variación de caudal circulante, tal y como sucedía con las detracciones. Esta variación puede provocar afecciones a la calidad del agua y al estado de los ecosistemas asociados a las masas de agua.

La utilización de las obras hidráulicas determina una regulación artificial de los caudales que afecta profundamente a la fauna reófila, no ya por las grandes fluctuaciones que provoca, sino también por el desfase temporal en que ocurren respecto a la fenología natural y por las sueltas de los embalses de regadío durante toda la estación seca, cuando las aguas de forma natural deberían ser más cálidas.

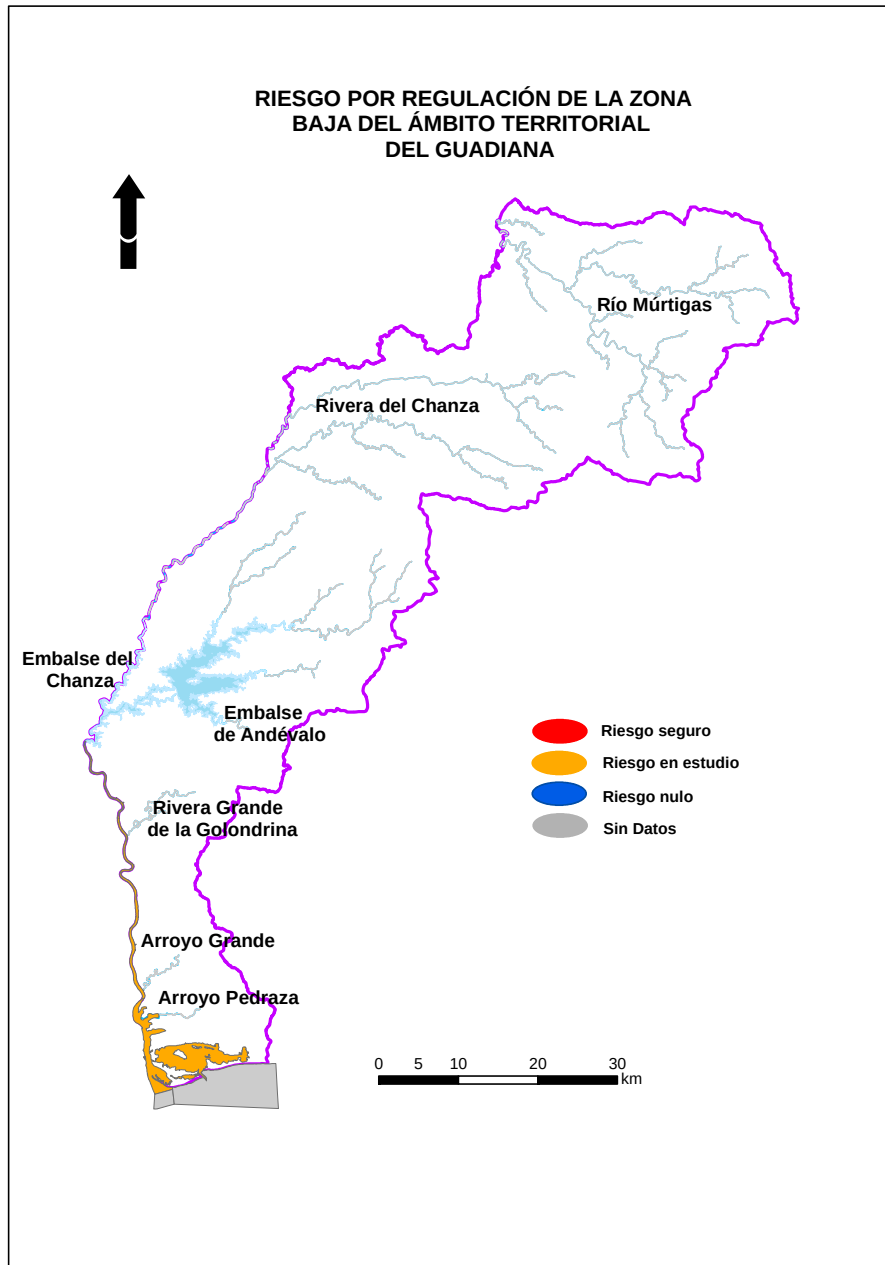
EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

Un posible efecto de la regulación de caudales sobre las masas de agua subterráneas o acuíferos podría ser el aporte adicional de recurso procedente de masas de agua superficiales en las que existe una presión de regulación significativa.

Concretamente en esta zona no se ha identificado este fenómeno.

LOCALIZACIÓN DEL RIESGO:

De acuerdo al artículo 5 de la DMA, el riesgo⁽¹⁾ como probabilidad de incumplimiento de los objetivos ambientales debido a este tipo de presión- es el que se presenta en el siguiente mapa.



⁽¹⁾ Chapter 3 CIS-Guidance-IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

MEDIDAS A ANALIZAR:

MEDIDA
Derivación para evitar acumulación de sedimentos en embalses (10)
Adecuación de los órganos de desagüe de las presas para permitir el flujo de sedimentos (10)
Disposición de tomas a cota variable en embalses (10)
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Programa de conservación y mejora del DPH (10)

TIPO DE TEMA IMPORTANTE:

**II: DISPONIBILIDAD DE RECURSO Y
REGIMEN HIDROLÓGICO DE LAS MASAS
DE AGUA**

II. 2 Detracción del recurso disponible

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN:

La presión derivada de la extracción del recurso procede principalmente de las detracciones destinadas a satisfacer las demandas de *abastecimiento* (56%) existentes en esta zona. Mientras que las detracciones para riego (43%) y para uso industrial (1%) son menos significativas.

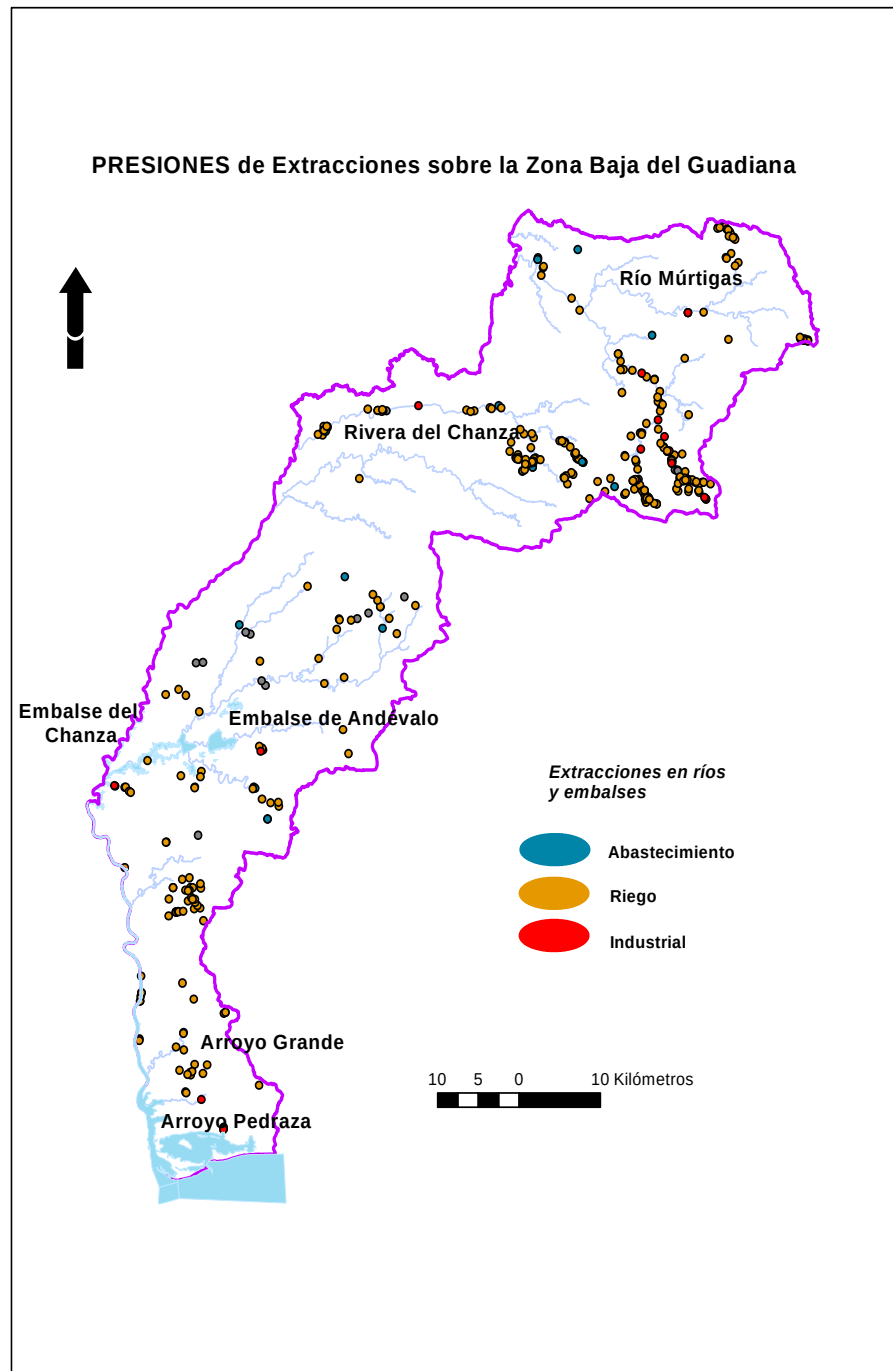
La interpretación de su importancia se ha realizado en función de la variación que suponen dichas detracciones sobre el caudal circulante de las masas de agua en condiciones de régimen natural. Considerándose como significativas a aquéllas que suponen una variación de caudal circulante superior al 25% del caudal en situación natural.

Se han llegado a cuantificar las detracciones existentes en la zona baja del Guadiana de la siguiente manera: la demanda para uso agrícola (regadío) asciende a 16 hm³ anuales, la demanda de abastecimiento asciende a 21 hm³ anuales y la industrial asciende a 0,5 hm³ anuales. Existiendo una demanda consolidada de un máximo de 200 hm³ anuales destinados a satisfacer la demanda de regadíos ubicados en las cuencas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras.

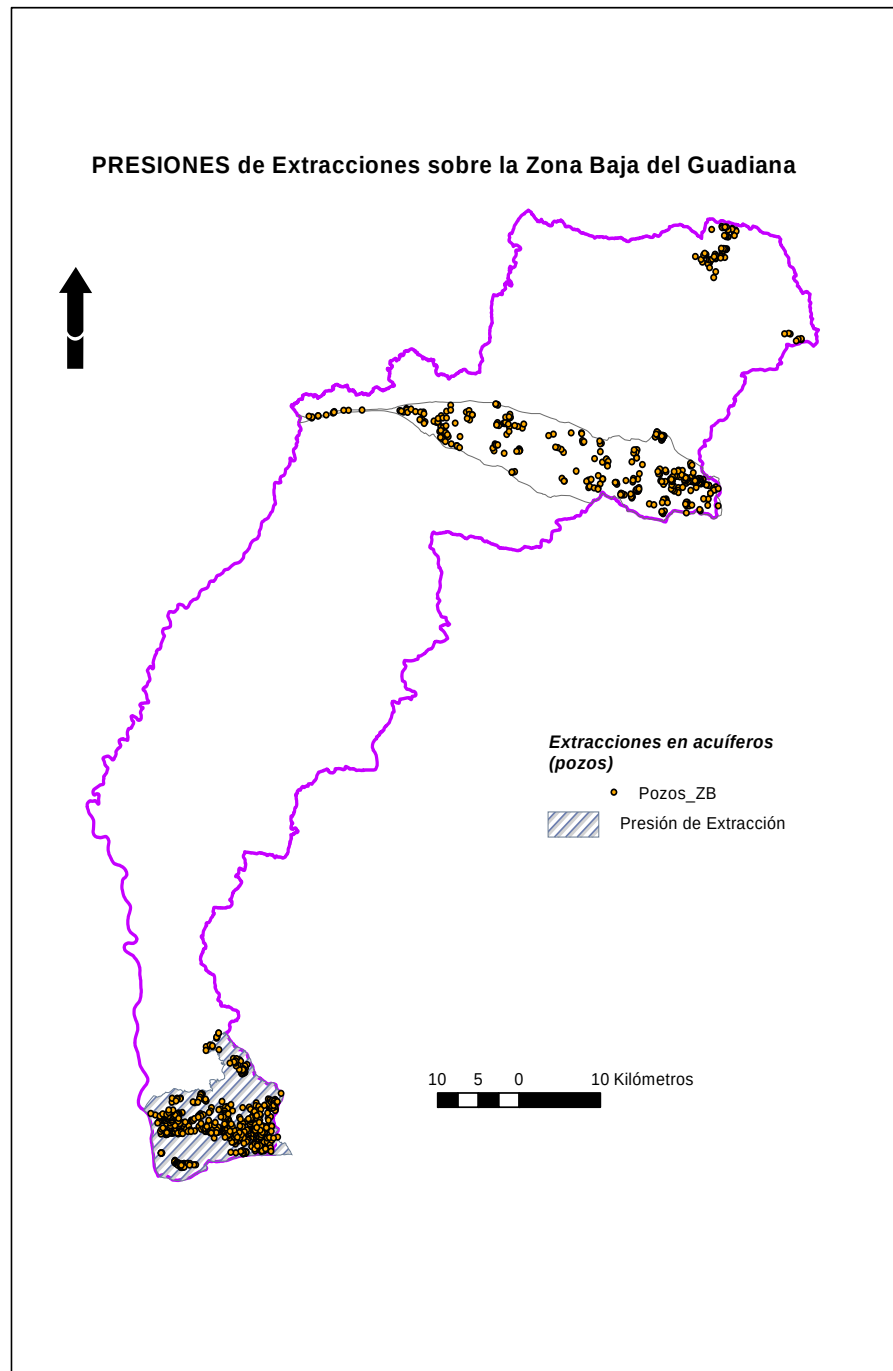
No se han identificado masas de agua superficiales que soportan una presión significativa derivada de las detracciones de recurso.

Mientras que la masa de agua subterránea más afectada resulta ser Ayamonte.

LOCALIZACIÓN EN MASAS DE AGUA SUPERFICIALES:



LOCALIZACIÓN EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS:



EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

En el caso de las masas de agua superficiales la presión procedente de la detracción de recurso lleva asociada la disminución de caudales circulantes, que afecta en mayor o menor medida a la calidad de las aguas de esta zona, especialmente a las masas de agua de transición.

De cara a la gestión del recurso, el aumento de las detracciones de agua implica en muchos casos la imposibilidad de poder satisfacer nuevas demandas, en su mayoría procedentes del reciente desarrollo urbanístico existente en la zona.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

El principal efecto que provocan las detracciones de recurso destinadas a regadío en esta zona es la sobreexplotación de acuíferos.

Este hecho implica no sólo la dificultad de satisfacción de demandas, sino que también supone una grave afección medioambiental, ya que acaba alterando y modificando el estado de numerosas figuras de protección (Marismas de Isla Cristina, Isla de San Bruno, etc.).

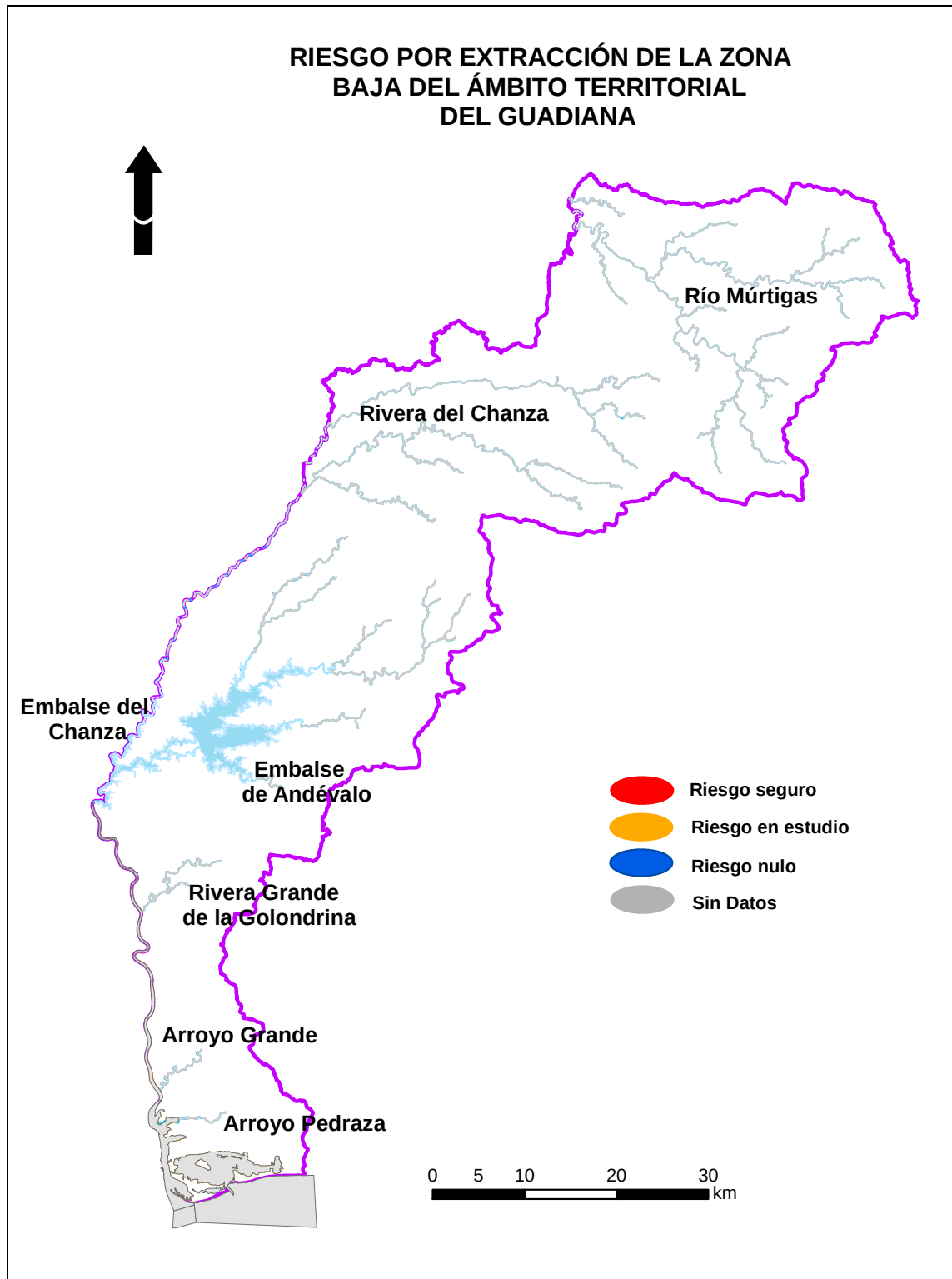
Otro efecto propio de las citadas detracciones, es la disminución del aporte de agua dulce lo que acaba favoreciendo la intrusión salina en la masa de agua subterránea de Ayamonte.

LOCALIZACIÓN DEL RIESGO EN MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS:

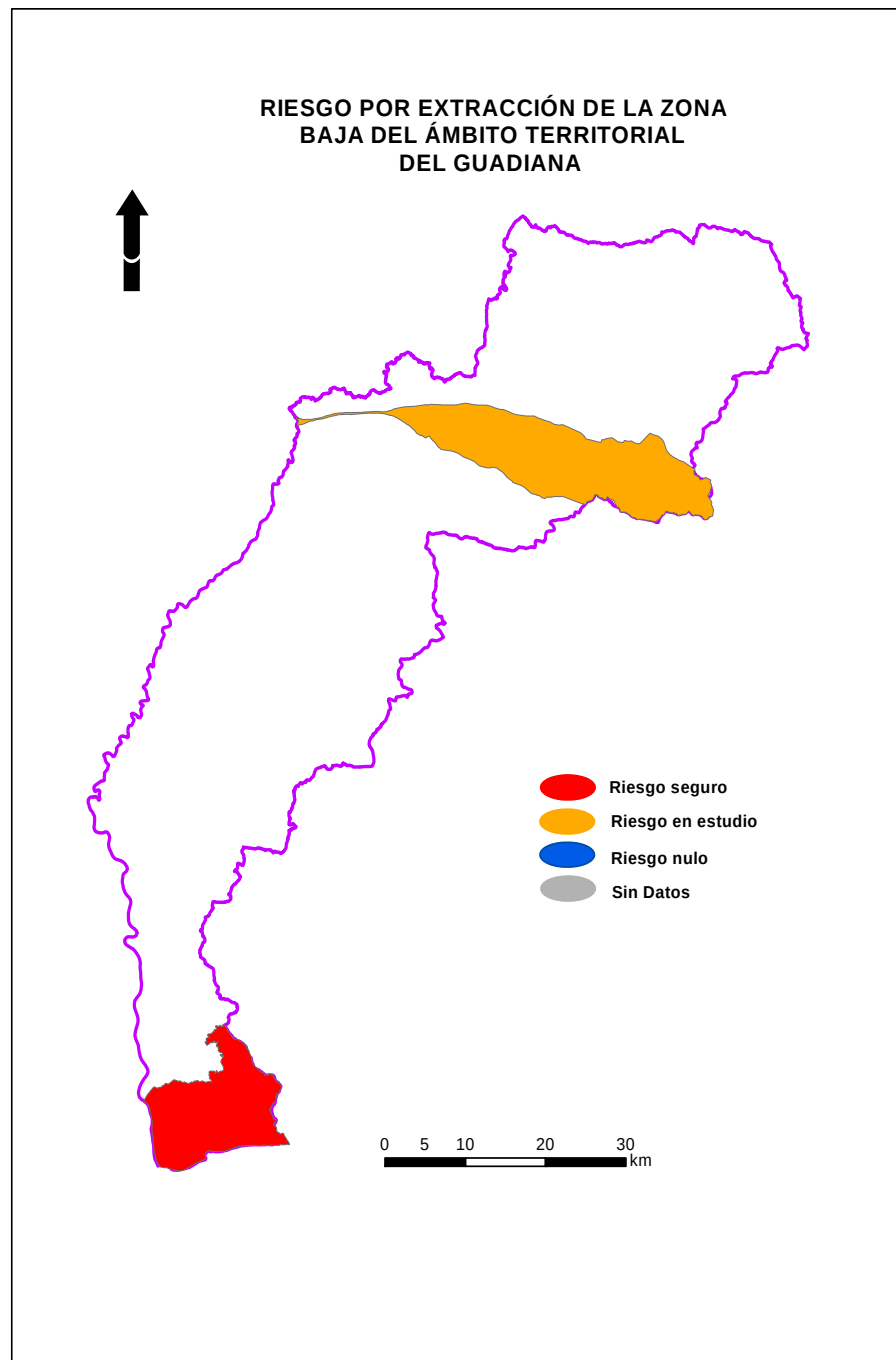
De acuerdo al artículo 5 de la DMA, el riesgo⁽¹⁾ -como probabilidad de incumplimiento de los objetivos ambientales debido a este tipo de presión- es el que se presenta en los siguientes mapas.

⁽¹⁾ Chapter 3 CIS-Guidance-IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

LOCALIZACIÓN DEL RIESGO EN MASAS DE AGUA SUPERFICIALES



LOCALIZACIÓN DEL RIESGO EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS



MEDIDAS A ANALIZAR::

MEDIDA
Actualización de la estructura de las tarifas de riego (3) (5) (18) (19) (27)
Actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento urbano e industrial (4) (5)
Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano (4) (5)
Elaboración y aprobación de la normativa reguladora de las condiciones de reutilización de agua (6)
Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante (3) (19)
Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas (13)
Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales por la Administración Hidráulica (5)(27)
Contratos de cesión de derechos al uso privativo de aguas (5) (27)
Campañas de concienciación en uso urbano (4) (5) (17)
Aplicación de sistemas de circuito cerrados de circulación de agua en instalaciones industriales (6)
Instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano (4) (5)
Reutilización de aguas depuradas en uso urbano e industrial (6)
Control de los volúmenes utilizados por usuarios individuales (3) (4) (5) (19)
Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías (4)
Reparación de revestimientos en conducciones a cielo abierto (3) (5) (19)
Revestimiento de conducciones a cielo abierto en tierra (3) (19)
Entubación de conducciones a cielo abierto (3) (19)
Mejora de la regulación de la red de riego en alta (3) (19)
Adecuación del riego por gravedad (3) (19)
Sustitución del riego por gravedad por riego por aspersión (3) (19)
Sustitución del riego por aspersión por riego localizado (3) (19)
Sustitución del riego por gravedad por riego localizado (3) (19)
Mejora del sistema de drenaje en zonas regables (3) (19)
Revisión de concesiones (5) (27)
Control de volúmenes extraídos de masas de agua (1) (4) (5) (27)
Actualización del Registro de Aguas y regularización de concesiones (5) (27)
Incremento del personal de guardería para control de extracciones (5)
Modificaciones legislativas para facilitar las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua (5) (27)
Ampliación y difusión de códigos de buenas práctica en la agricultura (3) (5) (7) (18) (19)
Elaboración y difusión de códigos de buenas práctica en la ganadería (18)
Introducción de la condicionalidad para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias (18) (27)
Modificación del punto de extracción (10)
Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del Dominio Público Hidráulico (10)
Incremento de los recursos disponibles para uso agrícola y recreativo mediante tratamiento de reutilización (6)
Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua marina (16)
Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua salobre (16)
Incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación (10)
Incremento de los recursos disponibles mediante obras de conducción (10) (33)
Constitución de Comunidades de usuarios de aguas subterráneas o uso conjunto
Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea (5) (27)
Sustitución captaciones individuales por comunitarias en masas de agua subterránea en riesgo (5) (27)
Desarrollo de riegos sociales

PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR

Planes relacionados con gestión DPH y para cumplir legislación comunitaria (ej. Plan nacional calidad aguas (2007-2015), protección aguas de baño, abastecimientos, zonas piscícolas, nitratos, etc.) (1)

Plan nacional de regadíos Horizonte 2008 (3)

Planes de emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento (4)

Plan especial de sequías en la cuenca del Guadiana (Orden MAM/698/2007) (5)

Plan nacional de reutilización aguas (RD1620/2007) (6)

Programa de conservación y mejora del DPH (10)

Programa A.G.U.A: Programa de energías renovables para la desalación 2006-2010 (16)

Plan nacional de adaptación al cambio climático 2006 (17)

Plan estratégico nacional de desarrollo rural (2007-2013) (18)

Plan de choque de modernización de regadíos 2005-2007 (19)

Declaración de interés general la Transformación en regadío de Andevalo-Occidental-Fronterizo (Decreto 336/2003) (33)

TIPO DE TEMA IMPORTANTE:

**II: DISPONIBILIDAD DE RECURSO Y
REGIMEN HIDROLÓGICO DE LAS MASAS
DE AGUA**

II.3: Satisfacción de demandas

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN:

De acuerdo al último borrador de la nueva Instrucción de Planificación Hidrológica, la demanda urbana se considerará satisfecha cuando:

- a) El déficit en un mes no sea superior al 4-10% de la correspondiente demanda mensual.
- b) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 5-8% de la demanda anual.

De la misma forma, la demanda agraria se considerará satisfecha cuando:

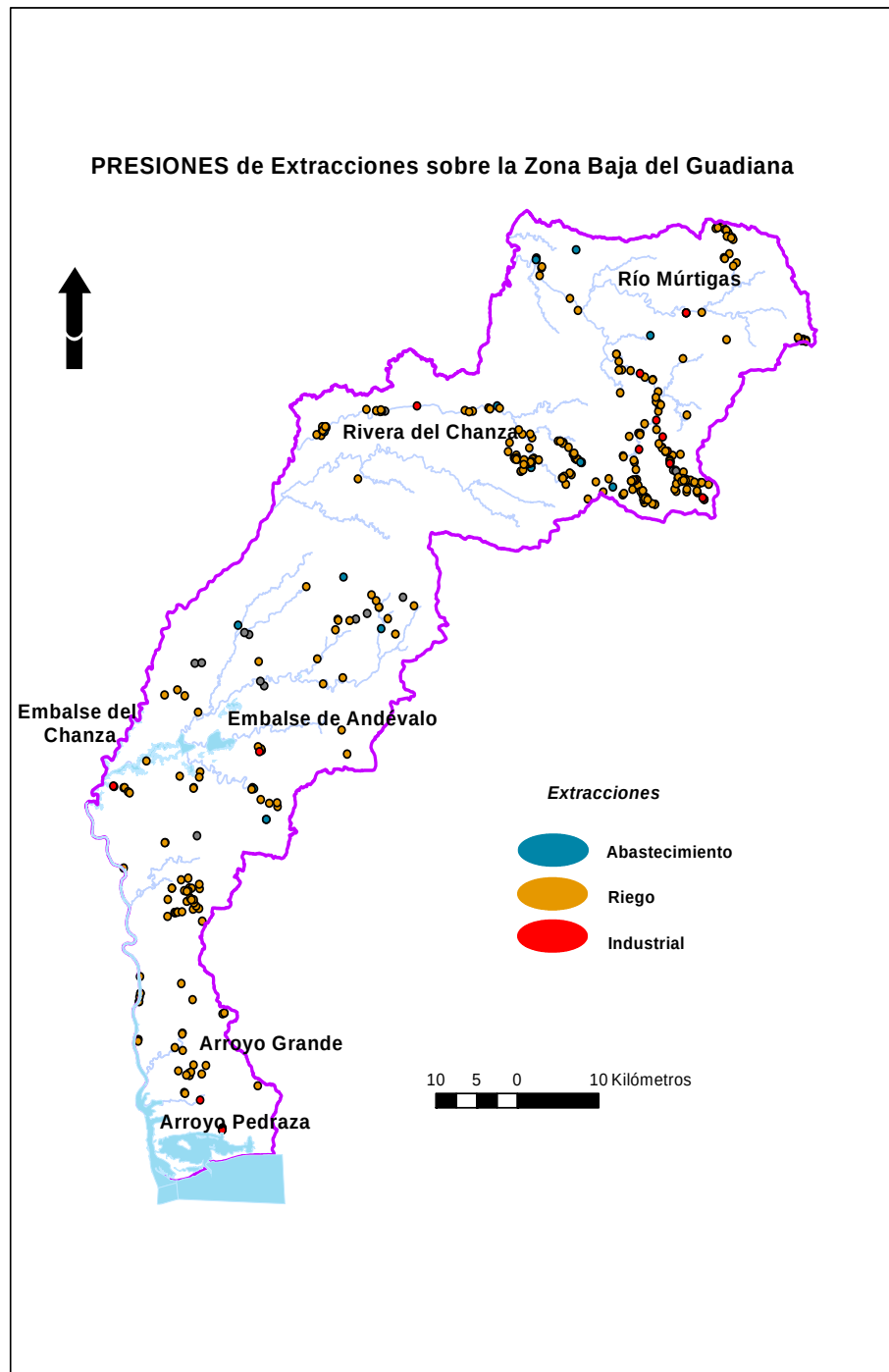
- a) El déficit en un año no sea superior al 50-70 % de la correspondiente demanda.
- b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no será superior al 75-100 % de la demanda anual.
- c) En diez años consecutivos, la suma de de déficit no será superior al 100-150 % de la demanda anual.

La garantía de la demanda industrial no conectada a la red urbana no será superior a la considerada para la demanda urbana.

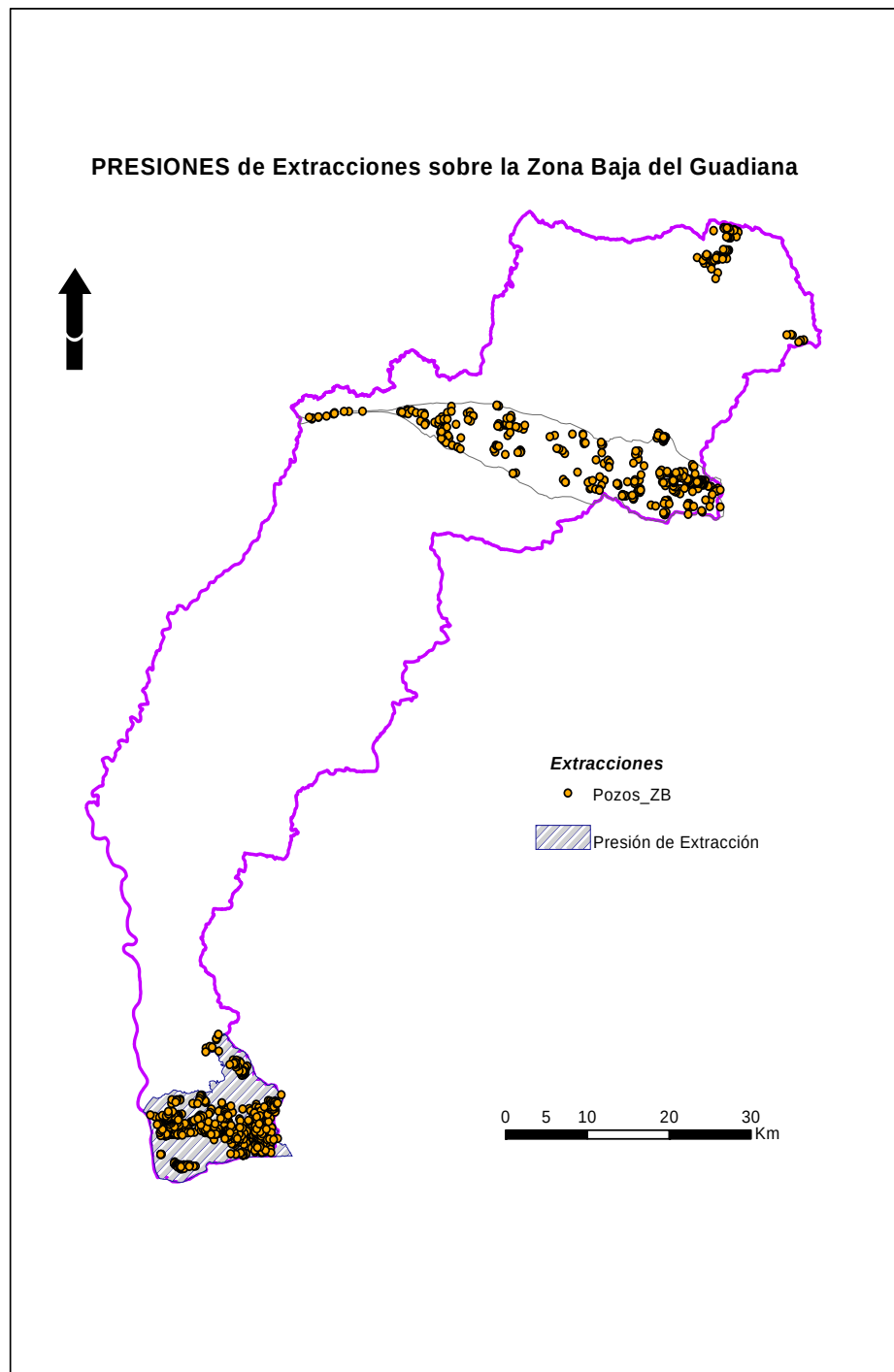
En esta zona, los criterios de satisfacción anteriores (considerando la situación más favorable, es decir, los porcentajes mayores de déficit) no se cumplirían para ninguna de las demandas, con o sin restricciones ambientales.

Si se tuviera en cuenta el efecto del cambio climático la situación sería más desfavorable, ya que habría que considerar una disminución del 11 % en las aportaciones naturales para simular dicho efecto.

LOCALIZACIÓN EN MASAS DE AGUA SUPERFICIALES:



LOCALIZACIÓN EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS:



MEDIDAS A ANALIZAR::

MEDIDA
Actualización de la estructura de las tarifas de riego (3) (5) (18) (19) (27)
Actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento urbano e industrial (4) (5)
Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano (4) (5)
Elaboración y aprobación de la normativa reguladora de las condiciones de reutilización de agua (6)
Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante (3) (19)
Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas (13)
Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales por la Administración Hidráulica (5)(27)
Contratos de cesión de derechos al uso privativo de aguas (5) (27)
Campañas de concienciación en uso urbano (4) (5) (17)
Aplicación de sistemas de circuito cerrados de circulación de agua en instalaciones industriales (6)
Instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano (4) (5)
Reutilización de aguas depuradas en uso urbano e industrial (6)
Control de los volúmenes utilizados por usuarios individuales (3) (4) (5) (19)
Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías (4)
Reparación de revestimientos en conducciones a cielo abierto (3) (5) (19)
Revestimiento de conducciones a cielo abierto en tierra (3) (19)
Entubación de conducciones a cielo abierto (3) (19)
Mejora de la regulación de la red de riego en alta (3) (19)
Adecuación del riego por gravedad (3) (19)
Sustitución del riego por gravedad por riego por aspersión (3) (19)
Sustitución del riego por aspersión por riego localizado (3) (19)
Sustitución del riego por gravedad por riego localizado (3) (19)
Mejora del sistema de drenaje en zonas regables (3) (19)
Revisión de concesiones (5) (27)
Control de volúmenes extraídos de masas de agua (1) (4) (5) (27)
Actualización del Registro de Aguas y regularización de concesiones (5) (27)
Incremento del personal de guardería para control de extracciones (5)
Modificaciones legislativas para facilitar las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua (5) (27)
Ampliación y difusión de códigos de buenas práctica en la agricultura (3) (5) (7) (18) (19)
Elaboración y difusión de códigos de buenas práctica en la ganadería (18)
Introducción de la condicionalidad para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias (18) (27)
Modificación del punto de extracción (10)
Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del Dominio Público Hidráulico (10)
Incremento de los recursos disponibles para uso agrícola y recreativo mediante tratamiento de reutilización (6)
Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua marina (16)
Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua salobre (16)
Incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación (10)
Incremento de los recursos disponibles mediante obras de conducción (10) (33)
Constitución de Comunidades de usuarios de aguas subterráneas o uso conjunto
Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea (5) (27)
Sustitución captaciones individuales por comunitarias en masas de agua subterránea en riesgo (5) (27)
Desarrollo de riesgo sociales

PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR

Planes relacionados con gestión DPH y para cumplir legislación comunitaria (ej. Plan nacional calidad aguas, protección aguas de baño, abastecimientos, zonas piscícolas, nitratos, etc.) (1)

Plan nacional de regadíos (3)

Planes de emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento (4)

Plan especial de sequías en la cuenca del Guadiana (5)

Plan nacional de reutilización aguas (6)

Programa de conservación y mejora del DPH (10)

Programa A.G.U.A. de energías renovables para la desalación (16)

Plan nacional de adaptación al cambio climático (17)

Plan estratégico nacional de desarrollo rural (18)

Plan de choque de modernización de regadíos (19)

Declaración de interés general la Transformación en regadío de Andevalo-Occidental-Fronterizo (Decreto 336/2003) (33)

TIPO DE TEMA IMPORTANTE:

**II DISPONIBILIDAD DE RECURSO Y RÉGIMEN
HIDROLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA:**

*II.4 Disminución de recursos debido a la
sequía.*

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN:

La sequía es un fenómeno natural cíclico que se registra en todos los países bañados por el Mediterráneo, tanto en su vertiente europea como en el norte de África. Por tanto, se trata de un problema habitual y previsible (sabemos que va a volver a repetirse), que necesita de planificación para la prevención de futuras sequías. Entre los fenómenos más relevantes asociados a la sequía está el de la disminución de la escorrentía media, como consecuencia del aumento de las temperaturas y el consiguiente aumento de la evapotranspiración de la vegetación natural y cultivada.

Los ciclos de sequía (normales en la climatología mediterránea) tenderán a agravarse como consecuencia del cambio climático, tanto en intensidad como en frecuencia.

El mayor impacto de la sequía en la zona baja del Guadiana viene determinado por una menor disponibilidad de recurso.

El crecimiento del regadío y el urbanístico favorecen la fragilidad de los sistemas establecidos para gestionar la sequía, al disminuir la disponibilidad de aguas de calidad e incluso de recurso.

Al tratarse de un fenómeno global afecta a toda la zona media del Guadiana siendo especialmente vulnerables los tramos más frágiles.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

Los efectos de Los episodios de sequía sobre las aguas superficiales afectan tanto a los recursos regulados (embalses) como al régimen natural de caudales de los ríos. La falta de caudal en el caso de los recursos naturales pone en peligro la garantía para satisfacer las demandas de los diferentes usos. En el caso de los caudales naturales, éstos en situaciones de sequía se vuelven más vulnerables ya que experimentan cambios en sus condiciones naturales afectando a los diferentes hábitats.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

Si bien las aguas superficiales son las que en primera instancia se ven afectadas por los episodios de sequía, cuando estas son recurrentes y se prolongan en el tiempo también generan efectos negativos sobre las aguas subterráneas ya que la recarga de los acuíferos procede, en la mayor parte de los casos, de la infiltración del agua de lluvia. No obstante, las aguas subterráneas, deben de considerarse como un recurso estratégico en periodos de sequía puesto que es un recurso cuya disponibilidad (debido a su regulación plurianual), ya que los efectos de la sequía se manifiestan en éstas a más largo plazo que en las aguas superficiales. En la zona baja del Guadiana la situación no es tan positiva por la explotación intensiva de gran parte de los acuíferos y los problemas de intrusión marina que presentan los acuíferos costeros.

MEDIDAS A ANALIZAR:

MEDIDAS
Actualización de la estructura de las tarifas de riego (3) (5) (18) (19)
Actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento urbano e industrial (4) (5)
Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano (4) (5)
Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales por la Administración Hidráulica (5)
Contratos de cesión de derechos al uso privativo de aguas (5)
Campañas de concienciación en uso urbano (4) (5) (17)
Instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano (4) (5)
Control de los volúmenes utilizados por usuarios individuales (3) (4) (5) (19)
Reparación de revestimientos en conducciones a cielo abierto (3) (5) (19)
Revisión de concesiones (5)
Control de volúmenes extraídos de masas de agua (1) (4) (5)
Actualización del Registro de Aguas y regularización de concesiones (5)
Incremento del personal de guardería para control de extracciones (5)
Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea (5)
Sustitución de captaciones individuales por comunitarias en masas de agua subterránea en riesgo (5)
Modificaciones legislativas para facilitar las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua (5)
Ampliación y difusión de códigos de buenas práctica en la agricultura (3) (5) (7) (18) (19)
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Planes relacionados con gestión DPH y para cumplir legislación comunitaria (ej. Plan nacional calidad aguas (2007-2015), protección aguas de baño, abastecimientos, zonas piscícolas, nitratos, etc.) (1)
Plan nacional de regadíos horizonte 2008 (3)
Plan especial de sequías en la cuenca del Guadiana (Orden MAM/698/2007) (5)
Plan estratégico nacional de desarrollo rural (2007-2013) (18)
Plan de choque de modernización de regadíos 2005-2007 (19)

TIPO DE TEMA IMPORTANTE:

**II DISPONIBILIDAD DE RECURSO Y RÉGIMEN
HIDROLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA:**

II.5 Cambio climático.

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA:

El cambio climático provocará un aumento de las temperaturas y una disminución de las precipitaciones que causarán una reducción en las aportaciones hídricas y un aumento de las demandas de los cultivos.

Los recursos hídricos son muy sensibles a los aumentos de temperatura y la disminución de las precipitaciones, sobre todo en aquellas zonas con temperaturas medias altas y con precipitaciones bajas como en el caso de la zona baja del Guadiana por lo que los efectos del cambio climático en esta zona es previsible que se evidencien más rápidamente.

Los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos, no sólo dependen de las aportaciones sino que están condicionados por la influencia de otros sectores. Los efectos más notables se evidencian en los ecosistemas acuáticos y continentales, en la biodiversidad animal y vegetal, en los sectores agrícola, forestal, energético y turístico, en la salud humana y en los riesgos naturales de origen climático.

Se han realizado estudios para el horizonte 2030 donde se ha estimado una disminución de un 5% en la precipitación media anual y un aumento de 1°C en la temperatura por lo que son esperables disminuciones medias de aportaciones hídricas en España, en régimen natural, de entre un 5 y un 14%. La cuenca del Guadiana es una de las cuencas donde el impacto sobre los recursos hídricos se manifestará más severamente. (El Plan Hidrológico evaluará el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación. En tanto en cuanto no existan estudios específicos, se ha estimado, por parte del Ministerio de Medio Ambiente, aplicar un porcentaje de reducción global del 11% en el caso de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana).

Además, los principales problemas del cambio climático en las zonas costeras españolas y por tanto de parte del territorio de la zona baja de la demarcación Hidrográfica (DH) del Guadiana se relacionan con el posible ascenso del nivel medio del mar (NMM). Las proyecciones de los modelos varían entre 10

y 68 cm para final de siglo. Para finales de siglo es razonable esperar un aumento de 50 cm en el NMM, tomando como referencia 1 metro como escenario más pesimista. Ante una subida generalizada del NMM mar las zonas más vulnerables son los deltas y playas confinadas. Se ha estimado que esta subida del nivel del mar podrá causar pérdidas de un número importante de playas, sobre todo en el Cantábrico. Buena parte de las zonas bajas costeras se inundarán (deltas del Ebro, Llobregat, Manga del Mar Menor, costa de Doñana), parte de las cuales puede estar construida. Esta situación también podrá darse por tanto en la franja costera de la franja litoral de la zona baja de la DH del Guadiana.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

Una modificación de la temperatura o la precipitación debida a los efectos del cambio climático repercutirá sobre las aguas superficiales. Si como se ha estimado a través de diversos modelos desarrollados, disminuyen las precipitaciones y aumentan las temperaturas, se producirá en un plazo no muy largo de tiempo una disminución de los recursos hídricos.

El calentamiento producirá un aumento en la demanda de agua por parte de los ecosistemas terrestres y de los sistemas agrícolas, representará muy probablemente una reducción de los recursos hídricos disponibles en la mayor parte de las cuencas y es muy presumible que se acentúen los fenómenos extremos: sequías e inundaciones.

Las aguas superficiales se verán afectadas tanto en aspectos cuantitativos como cualitativos ya que un menor volumen de agua disponible provocará un empeoramiento de la calidad de las masas de agua superficiales.

Por otro lado, algunos de los procesos físico-químicos y biológicos que tienen lugar en el medio acuático depende de la temperatura, como en el caso del desarrollo de las algas, que dado que está previsto un aumento de la temperatura, éstas proliferarán más rápidamente produciendo por tanto un mayor consumo de oxígeno en su descomposición. Todo ello podrá afectar a la calidad de las aguas de los embalses al verse afectadas por una reducción de las concentraciones de oxígeno y por una disminución de las aportaciones a los mismos.

Los principales problemas del cambio climático en las zonas costeras y de transición se verán afectados por el posible ascenso del nivel medio del mar.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

Las masas de agua subterráneas también se verán afectadas por el cambio climático ya que una menor disponibilidad de agua provocará una disminución de la recarga por lluvia de las masas de agua subterráneas y dará lugar a un descenso acusado de los niveles piezométricos, en el caso de que se mantenga el ritmo actual de extracciones.

Estos descensos tendrán además, en el caso de los acuíferos costeros (es el caso de la masa de agua subterránea **041.020 Ayamonte** localizada en la zona baja de la DH del Guadiana), otra consecuencia que repercutirá en la disminución de la calidad ya que se favorecerán los fenómenos de intrusión marina, hecho que además se verá favorecido por el ascenso del nivel de mar.

MEDIDAS A ANALIZAR:

MEDIDAS
Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano (5)
Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales por la Administración Hidráulica (5)
Campañas de concienciación en uso urbano (5) (17)
Instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano (5)
Control de los volúmenes utilizados por usuarios individuales (3) (5) (19)
Control de volúmenes extraídos de masas de agua (1) (5)
Incremento del personal de guardería para control de extracciones (5)
Sustitución de captaciones individuales por comunitarias en masas de agua subterránea en riesgo (5)
Modificaciones legislativas para facilitar las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua (5)
Ampliación y difusión de códigos de buenas práctica en la agricultura (3) (5) (7) (18) (19) (30)
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Planes relacionados con gestión DPH y para cumplir legislación comunitaria (ej Plan nacional calidad aguas(2007-2015), protección aguas de baño, abastecimientos, zonas piscícolas, nitratos, etc.) (1)
Plan nacional de regadíos horizonte 2008 (3)
Plan especial de sequías en la cuenca del Guadiana (Orden MAM/698/2007) (5)
Plan estratégico nacional de desarrollo rural (2007-2013) (18)
Plan de choque de modernización de regadíos 2005-2007 (19)
Programa de actuación zonas vulnerables a la contaminación de nitratos en Extremadura (30)
Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (horizonte 2007-2012-2020)

TIPO DE TEMA IMPORTANTE:

II DISPONIBILIDAD DE RECURSO Y RÉGIMEN HIDROLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA:

II.6 Ocupación de zonas inundables.

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN:

Pese a que la pluviometría media en la zona baja del Guadiana no es muy abundante (la precipitación media anual se sitúa en torno a los 550 mm), en ocasiones se registran precipitaciones extraordinarias que provocan episodios de inundaciones que a veces generan efectos negativos sobre las personas y los bienes materiales.

La principal causa de las inundaciones se debe a la gran variabilidad entre los caudales ordinarios y los extraordinarios.

Aunque las crecidas son un fenómeno natural el problema se produce cuando afecta a zonas densamente pobladas donde se producen pérdidas importantes. Las zonas inundables naturales se han visto modificadas de manera artificial por la intervención humana (construcciones, infraestructuras, cultivos, etc.).

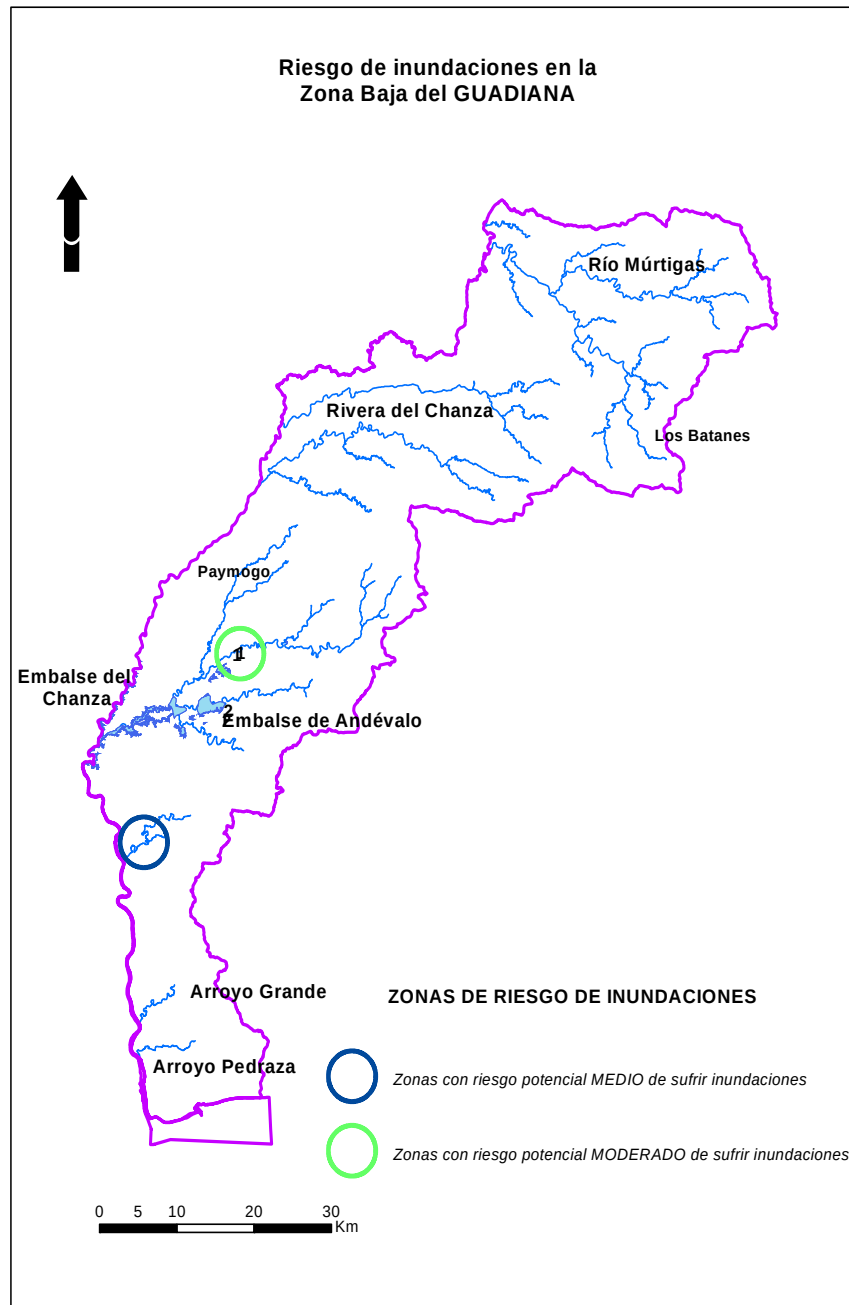
Estas circunstancias se ven particularmente favorecidas en zonas con climatología de tipo mediterráneo, en los que la presencia de fuertes estiajes y sequías prolongadas hacen que las vías fluviales permanezcan la mayor parte del tiempo secas o con muy poco caudal lo que crea una falsa imagen del verdadero alcance del régimen de aguas.

Las avenidas registradas en esta zona han tenido su origen bien en fenómenos tormentosos de carácter local con episodios muy intensos y de corta duración, bien en temporales lluviosos de intensidad horaria media pero de larga duración.

El mayor impacto de las inundaciones producidas en la zona se localizan (en base a los episodios que históricamente se han registrado en la zona), en el Río Guadiana a su paso por Sanlúcar del Guadiana. La zona en general no es especialmente vulnerable a sufrir episodios de inundaciones de importancia.

LOCALIZACIÓN:

ZONAS DE RIESGO DE INUNDACIONES EN LA ZONA BAJA DEL GUADIANA	
1	Río Chanza en su desembocadura en el Río Guadiana
2	Río Guadiana a su paso por Sanlúcar del Guadiana



EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

Los efectos sobre las aguas superficiales a causa de los episodios de inundaciones no son significativamente relevantes sobre las mismas, ya que los daños son padecidos por las personas y los bienes materiales que se localizan en las zonas inundadas.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

No existen efectos significativos sobre las aguas subterráneas.

MEDIDAS A ANALIZAR:

MEDIDA
Definición de criterios básicos de diseño de las infraestructuras de defensa contra inundaciones (8)
Evaluación preliminar del riesgo de inundación
Mapas de peligrosidad por inundación y Mapas de riesgo de inundación
Planes de Gestión de Riesgo de Inundaciones
Mapas de riesgos naturales para ser incluidos en los informes de sostenibilidad ambiental de las actuaciones de urbanización
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Sistema Nacional de cartografía de zonas inundables (Directiva de inundaciones y 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.) (8)
Plan Especial de Protección Civil de Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Autónoma de Extremadura (INUNCAEX) (Decreto 57/2007).
Plan de Emergencia ante el riesgo de inundaciones en Andalucía (Orden 24 junio de 2005)
Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo

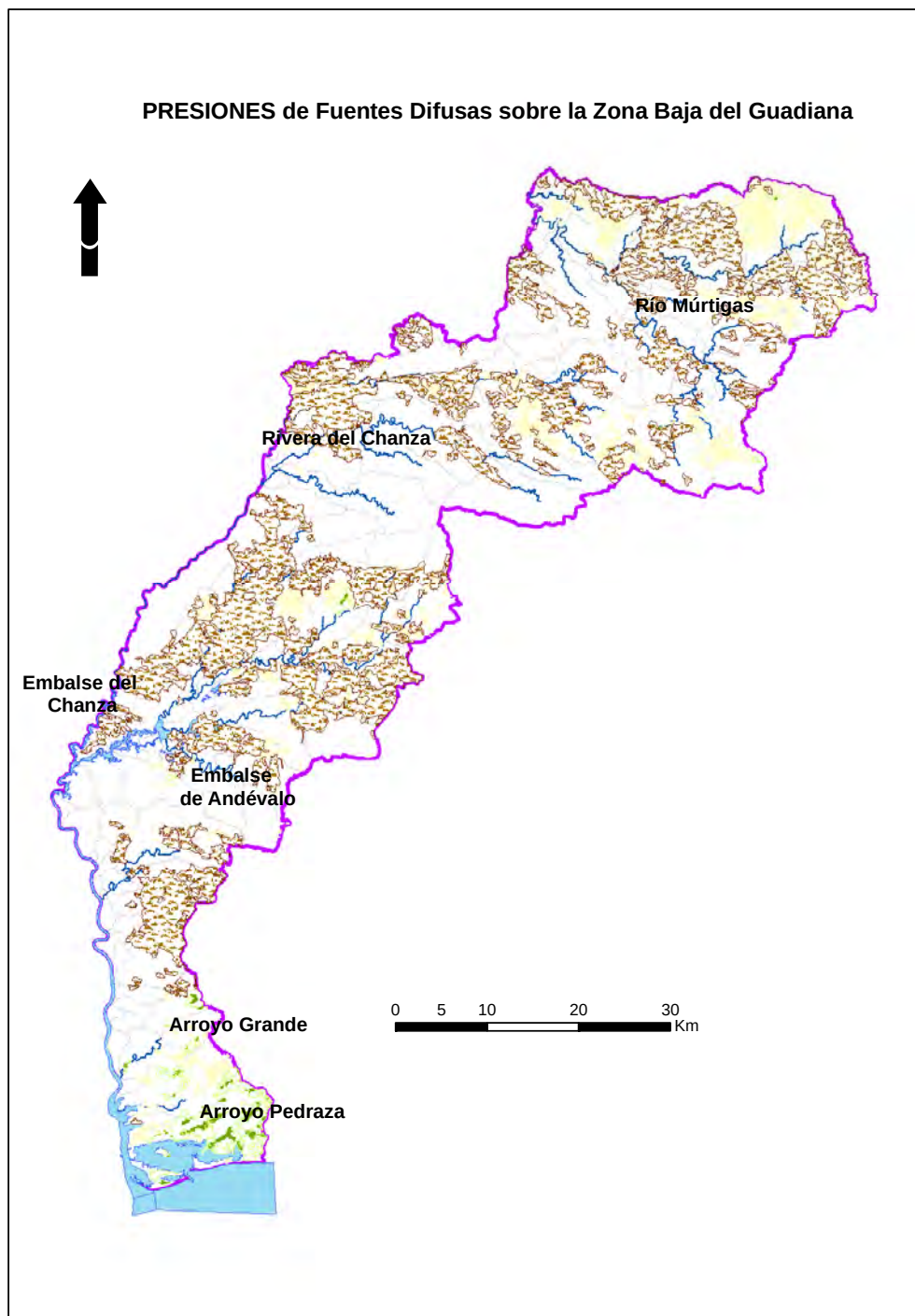
TEMA IMPORTANTE:**III ESTADO DE LA CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA:*****III.1 Contaminación difusa.*****ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja****CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA:**

Existe un problema en la Zona Baja de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana por la contaminación difusa de las masas de agua.

Es especialmente relevante la contaminación de las masas de agua subterráneas por nitratos. Sin embargo el fósforo de origen agrícola y ganadero no supone un problema muy importante en la Zona Baja de la Demarcación del Guadiana porque tiende a quedar retenido en los suelos en los que se aplica aunque hay que prestar atención a la fertilización fosfatada en los suelos arenosos de la zona costera de Huelva donde los problemas de lixiviación son potencialmente mayores.

El origen principal de la contaminación difusa por nitratos es la agricultura y la ganadería. Por un lado la fertilización agrícola con fertilizantes nitrogenados (incluidos purines) no está siempre bien dosificada en base a las necesidades de los cultivos y, por otro, las cargas de la ganadería superan a veces la capacidad de acogida de la praderas y dehesas. La consecuencia directa es que el exceso de nitrógeno aplicado se lava de los suelos y va a parar a las masas de agua y, muy especialmente, a las aguas subterráneas.

En la Zona Baja del Guadiana y, de acuerdo con el Censo Agrario del INE y las hojas 1-T del Ministerio de Agricultura, la superficie cultivada asciende a casi 32.000 hectáreas lo que supone poco más de un 1% del total cultivado en la Demarcación. De esta superficie aproximadamente 3.500 hectáreas se dedican al regadío (ver mapa)



Fuentes difusa:

-  Praderas_ZI
-  Regadío_ZE
-  Secano_ZB
-  Embalses
-  Red fluvial

En la Zona Baja del Guadiana la cabaña ganadera se distribuye como sigue:

	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves (miles)
En Explotaciones Sin Tierras *	1.218	72.207	11.874	5.316	276	64
En Explotaciones Con Tierras **	80.213	432.371	157.060	72.835	9.546	3.214
Total	81.431	504.578	168.934	78.151	9.822	3.278

Fuente: Censo Agrario 1999 (INE) y proyecciones del modelo CAPRI al 2005 y elaboración propia

*Se asume similar a ganadería intensiva ** Se asume similar a ganadería extensiva

Cada una de los diferentes tipos de ganado produce diferentes cantidades de nitrógeno y fósforo en purines y de estiércol.

Cargas por cabeza de ganado

	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves
Fósforo [kg/año]	15,67	3,31	5,03	3,67	30,02	0,36
Nitrógeno [kg/año]	40,15	9,08	7,69	5,60	28,02	0,69
Estiércol [kg/año]	12.821	2.836	1.921	1.399	20.014	84

Fuente: MAPA (2004) y MAPA (2002) Balance de Nitrógeno en la Agricultura Española. Coeficientes obtenidos como promedios nacionales, ponderados por la composición de la cabaña ganadera dentro de cada especie.

EFFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

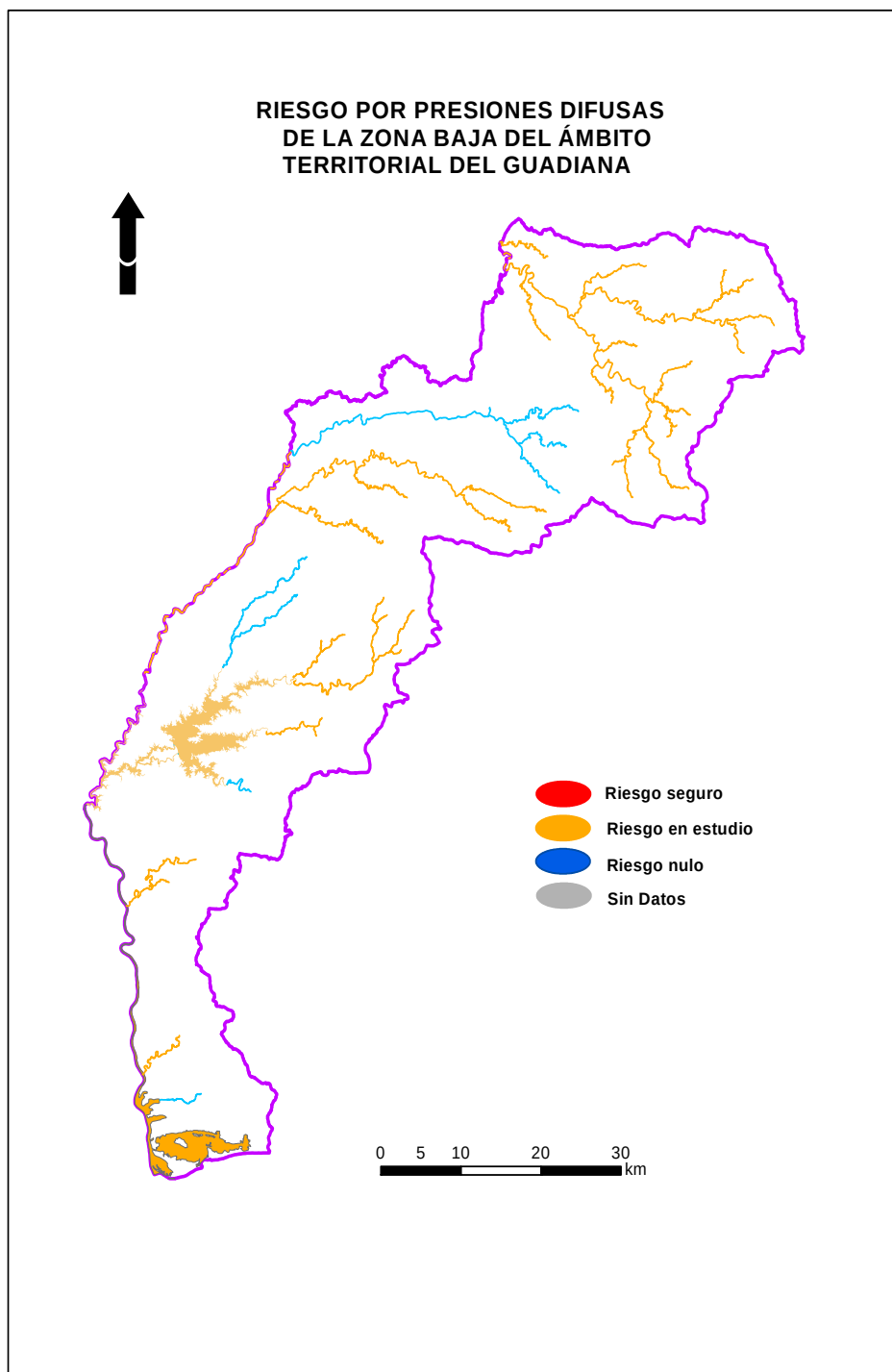
Los excesos de nitrógeno de origen agrícola y ganadero tienen efectos sobre las masas de agua de la Zona Baja de la Demarcación especialmente en la Masas de agua subterránea de Ayamonte tal y como se muestra en los mapas de riesgo de incumplimiento de los objetivos de la DMA.

LOCALIZACIÓN DEL RIESGO:

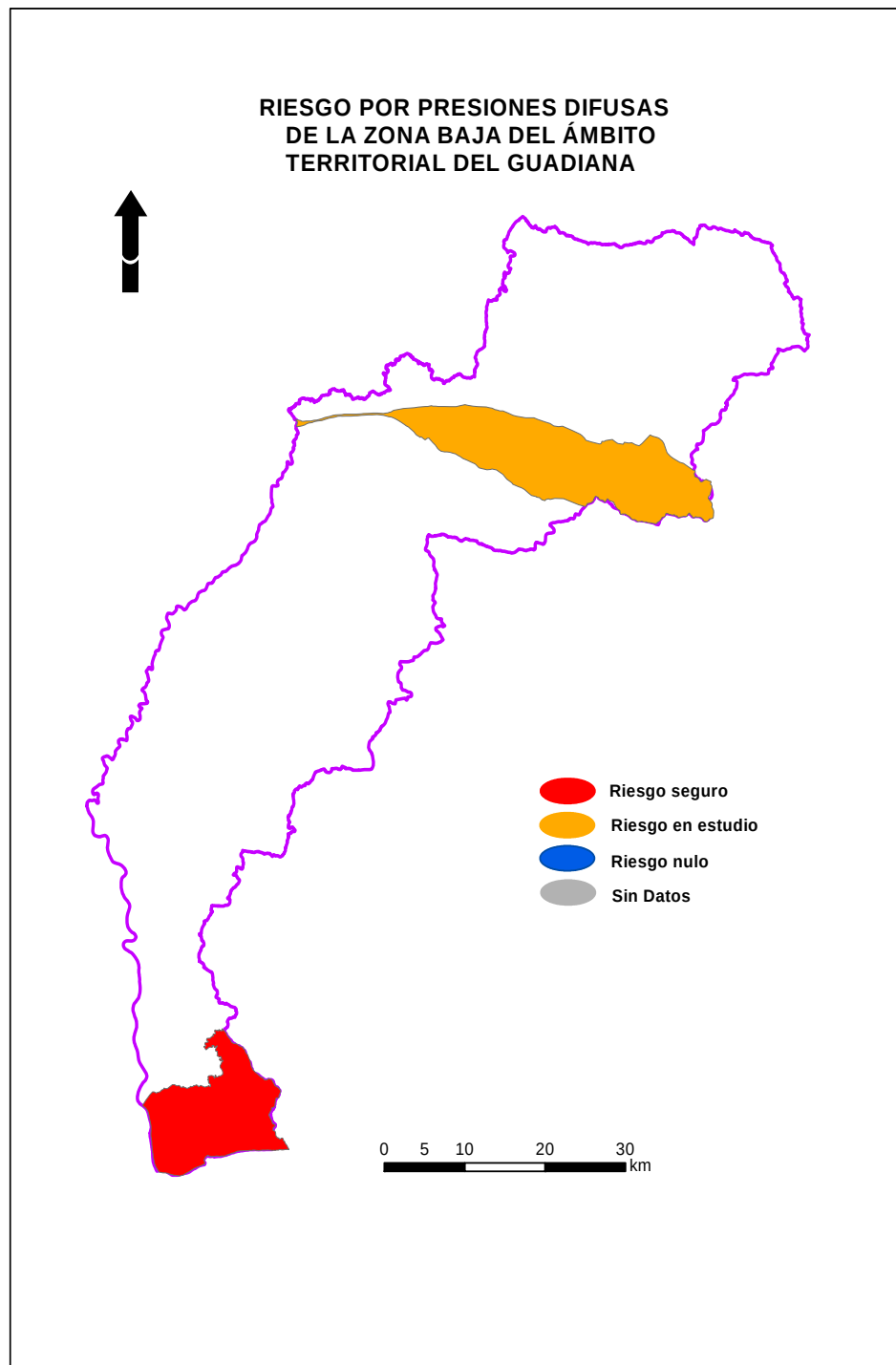
De acuerdo al artículo 5 de la DMA, el riesgo ⁽¹⁾ -como probabilidad de incumplimiento de los objetivos ambientales debido a este tipo de presión- es el que se presenta en el siguiente mapa.

Ninguna de las masas de agua superficiales fue clasificada como con riesgo seguro de incumplir los objetivos de la DMA por efecto de las presiones difusas.

En cualquier caso hay que tener en cuenta que la definición de masas en riesgo de incumplimiento de los objetivos de la DMA es un proceso dinámico en el cual la Confederación Hidrográfica del Guadiana sigue trabajando.



Sin embargo la masa de agua subterránea de Ayamonte sí se clasificó como de riesgo seguro en los estudios del Artículo 5



⁽¹⁾ Chapter 3 CIS-Guidance-IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

MEDIDAS A ANALIZAR:

MEDIDA
Fomento de la reducción de las dosis de fertilizantes (1) (18) (30)
Fomento de la reducción de las dosis de fitosanitarios (1) (18)
Fomento del empleo de fertilizantes menos contaminantes (1) (18) (30)
Fomento del empleo de fitosanitarios menos contaminantes (1) (18)
Tratamiento de purines (9) (18) (30)
Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental (1)
Ampliación y difusión de códigos de buenas práctica en la agricultura (3) (5) (7) (18) (19) (30)
Elaboración y difusión de códigos de buenas práctica en la ganadería (18) (30)
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Planes relacionados con gestión DPH y para cumplir legislación comunitaria (ej Plan nacional calidad aguas (2007-2015), protección aguas de baño, abastecimientos, zonas piscícolas, nitratos, etc.) (1)
Plan nacional de regadíos Horizonte 2008 (3)
Plan especial de sequías en la cuenca del Guadiana (Orden MAM/698/2007) (5)
Plan Forestal Español (2002-2032) (7)
Plan estratégico nacional de desarrollo rural (2007-2013) (18)
Plan de choque de modernización de regadíos 2005-2007 (19)
Plan de Ordenación Rural de Andalucía 2007-2013.
Programa de actuación zonas vulnerables a la contaminación de nitratos en Andalucía y Extremadura (30)

TEMA IMPORTANTE:

III ESTADO DE LA CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA:

III.2 Contaminación puntual.

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA:

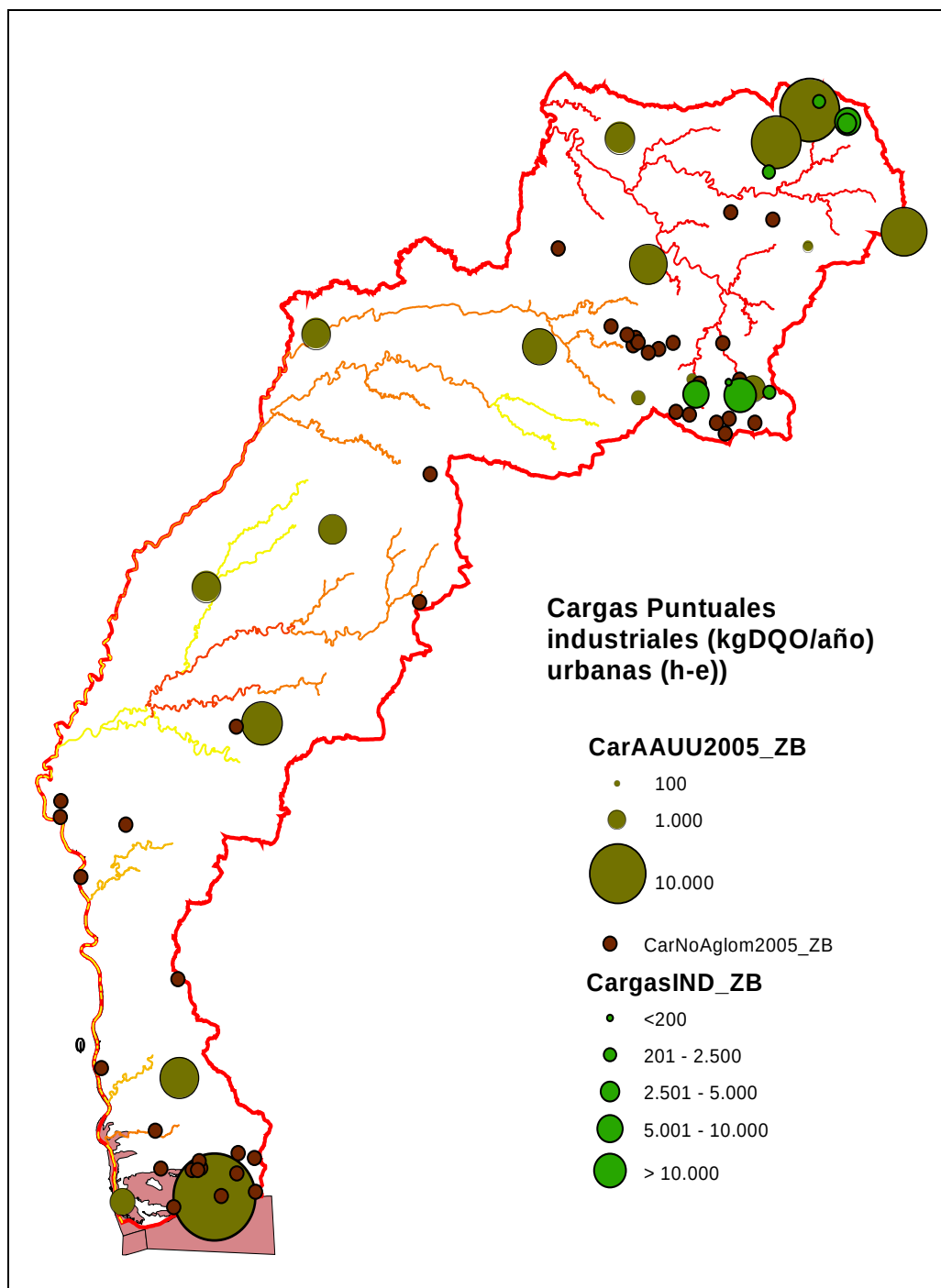
La contaminación de origen puntual es un problema importante que afecta a la calidad de las masas de agua de la Zona Baja de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana. Los principales focos de contaminación puntual son los vertidos urbanos e industriales y los medios receptores más afectados son las masas de agua superficiales.

La carga neta que vierten las aglomeraciones urbanas no sólo depende del tamaño de los núcleos urbanos sino que también depende del nivel de tratamiento de las cargas generadas antes de su vertido a cauce. En este contexto el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015 del Ministerio de Medio Ambiente ofrece información de las cargas generadas y de los niveles de tratamiento de las Aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 habitantes equivalentes. Con esta información se calculan las cargas netas vertidas (después de tratamiento) de las aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 h-e (ver mapa de cargas)

Pero no sólo son las grandes aglomeraciones urbanas las responsables de los vertidos urbanos. Existen un conjunto de núcleos urbanos no pertenecientes a ninguna aglomeración urbana que también generan cargas contaminantes y, por tanto, presiones sobre la calidad de las masas de agua (ver mapa de cargas).

Las cargas de las aglomeraciones urbanas incluyen las cargas de la industria conectada a la red de alcantarillado público. Sin embargo hay una serie de industrias que no vierten directamente a cauce y que para ello necesitan la autorización de la Confederación Hidrográfica del Guadiana que autorizará unos volúmenes máximos a verter y unas concentraciones de contaminantes máximas en el vertido. A partir de esta información se estiman las cargas de la industria no conectadas a red pública de alcantarillado.(ver mapa de cargas)

En el mapa siguiente se muestra tanto las cargas netas de las aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 h-e como la localización de esos pequeños núcleos de población que no pertenecen a ninguna aglomeración. También se han incluido las cargas netas de la industria no conectada a la red pública de alcantarillado (se ha escogido a modo de ejemplo la carga industrial en términos de DQO). Asimismo se han representado las masas de aguas superficiales sobre las que se vierte mayor carga urbana (en rojo) y sobre las que menos se vierte (en amarillo). No se han considerado de momento efectos de acumulación, dilución o decaimiento de las cargas.



Las masas que reciben mayores vertidos urbanos son el Río Murtigas, Embalse de Andévalo, Arroyo Pedraza y la Rivera del Chanza debido a los deficientes tratamientos en las aglomeraciones urbanas de estas zonas (Fregenal de la Sierra, Herrera la Real, Fuentes de León, Puebla de Guzmán...). También reciben importantes cargas contaminantes las masas de transición y costera sobre las que vierte la aglomeración de Isla Cristina.

En cualquier caso hay que destacar que la carga industrial no conectada a la red municipal supone una presión menor en comparación con la carga total de origen puntual vertida. Así, la carga neta industrial no conectada ronda el 1% de los 80.000 h-e de carga neta de las aglomeraciones urbanas de la Zona Baja del Guadiana.

AFECCIÓN A LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES:

Son muy diversos y dependen del elemento contaminante. Pero entre los más visibles podemos nombrar:

- disminución y/o desaparición de la vida acuática;
- ruptura del equilibrio ecológico (al desaparecer especies que servían de alimento a otras);
- incremento de enfermedades hídricas (como: cólera, parasitosis, diarreas, hepatitis, fiebre tifoidea) o aparición de nuevas;
- deterioro de la calidad de un curso de agua con fines recreativos (natación, buceo, windsurf, pesca, navegación, etc.);
- costos elevados para potabilizar el agua

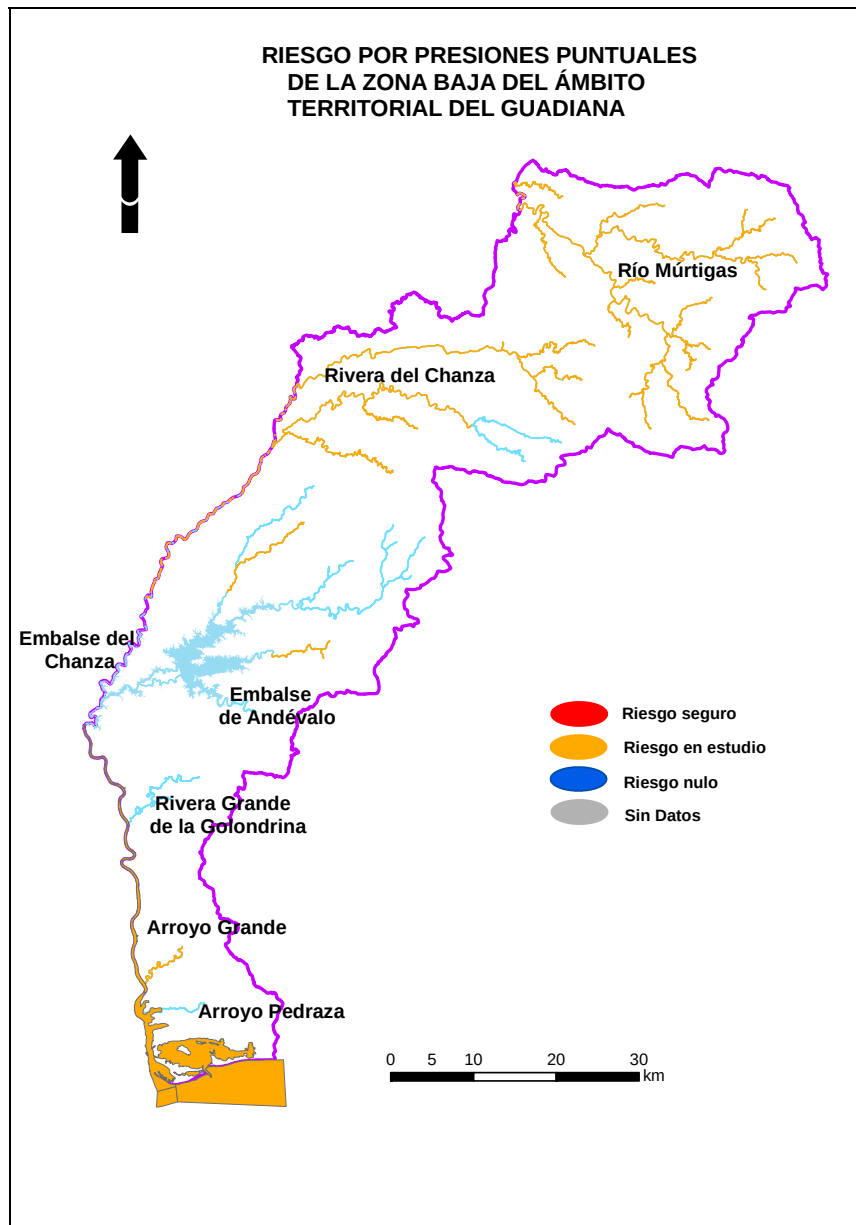
AFECCIÓN A LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS:

De forma indirecta, las aguas subterráneas se pueden ver afectadas por permeabilidad en los depósitos cuaternarios por la permeabilidad de sus formaciones geológicas cuando favorezcan la infiltración directa de los vertidos (por ej: formaciones arenosas poco consolidadas del Terciario y Cuaternario).

LOCALIZACIÓN DEL RIESGO:

De acuerdo al artículo 5 de la DMA, el riesgo⁽¹⁾ -como probabilidad de incumplimiento de los objetivos ambientales debido a este tipo de presión- es el que se presenta en el siguiente mapa.

Para la Zona baja la Demarcación Hidrográfica del Guadiana el riesgo de no cumplir los objetivos de la DMA por presiones puntuales ha resultado en estudio para la mayoría de las masas de agua superficiales.



En cualquier caso hay que tener en cuenta que la definición de masas en riesgo de incumplimiento de los objetivos de la DMA es un proceso dinámico en el cual la Confederación Hidrográfica del Guadiana sigue trabajando.

⁽¹⁾ Chapter 3 CIS-Guidance-IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

MEDIDAS A ANALIZAR:

MEDIDA
Tratamiento de aguas residuales urbanas (1) (9)
Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes (1) (9)
Tratamiento de vertidos industriales (1) (9)
Tratamiento de purines (9) (18) (30)
Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos (1) (9)
Elaboración e ordenanzas para la regulación de vertidos a redes de saneamiento (1) (9)
Identificación y control de vertederos
Actualización del censo de vertidos y regularización de las autorizaciones de vertido (1) (9)
Incremento del personal para el control de vertidos (1) (9)
Identificación de las masas de aguas subterráneas en las que es posible efectuar vertidos directos (1) (9)
Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso
Adecuación de vertederos
Eliminación o regularización de vertederos ilegales
Adecuación de gasolineras para reducción de la contaminación
Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental (1)
Ampliación y difusión de códigos de buenas práctica en la agricultura (3) (5) (7) (18) (19) (30)
Elaboración y difusión de códigos de buenas práctica en la ganadería (18) (30)
Tratamientos terciarios de aguas residuales urbanas (1)
Adecuación de la red de saneamiento (1)
Actuaciones para reducir la escorrentía urbana
Establecimiento de redes separativas para pluviales (1)
Adecuación de fosas sépticas
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Planes relacionados con gestión DPH y para cumplir legislación comunitaria (ej. Plan nacional calidad aguas (2007-2015), protección aguas de baño, abastecimientos, zonas piscícolas, nitratos, etc.) (1)
Plan nacional de regadíos (Horizonte 2008)(3)
Plan especial de sequías en la cuenca del Guadiana (5)
Plan Forestal Español (2002-2032) (Orden MAM/698/2007)(7)
Plan de choque tolerancia cero de vertidos (2005) (9)
Plan estratégico nacional de desarrollo rural (2007-2013) (18)
Plan de choque de modernización de regadíos (2005-2007)(19)

TIPO DE TEMA IMPORTANTE: III. ESTADO DE CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA III.3: Eutrofización de masas de agua	ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja 
CARACTERIZACIÓN: La eutrofización de masas de agua es un fenómeno que se puede producir en las condiciones naturales pero que está fuertemente acentuado y acelerado a causa de la contaminación de origen humano. Se entiende por verdadera eutrofización un aumento de la producción primaria sin disminución de la diversidad de organismos, correspondiendo, en sentido más amplio, a fenómenos de alteración en los organismos productores primarios, es decir capaz de acelerar procesos de fotosíntesis con una disminución de la concentración de organismos consumidores ya que la modificación del medio ligado a la multiplicación de los vegetales (esencialmente algas) lo convierte en incompatible para numerosas especies. El aumento de aporte de nutrientes origina este desequilibrio entre la producción de biomasa vegetal y su consumo por la parte superior de la cadena trófica, el cual provoca la acumulación de materia orgánica vegetal en descomposición sobre el fondo del embalse entrañando un aumento del consumo de oxígeno en profundidad, y, por tanto, provocando un descenso de la concentración de oxígeno disuelto. La consecuencia final es una degradación de la calidad del agua y de todo el ecosistema acuático. Aunque funcionalmente éste es el desarrollo de todo sistema limnológico, la dinámica de estos procesos es propia de cada uno dependiendo de características intrínsecas al mismo (geología, morfometría, climatología) y de factores externos (modo de explotación del embalse, actividades humanas que originan contaminación difusa y puntual). En principio, cabe resaltar que las variaciones estacionales de los fenómenos ligados a la eutrofización de masas de agua son debidas a dos causas principales: - Carga externa. Depende de la concentración de nutrientes en los afluentes. - Carga interna. Corresponde a la redisolución de nutrientes a partir de los sedimentos. Ello depende de la concentración en oxígeno y de la cantidad de fósforo de los sedimentos.	

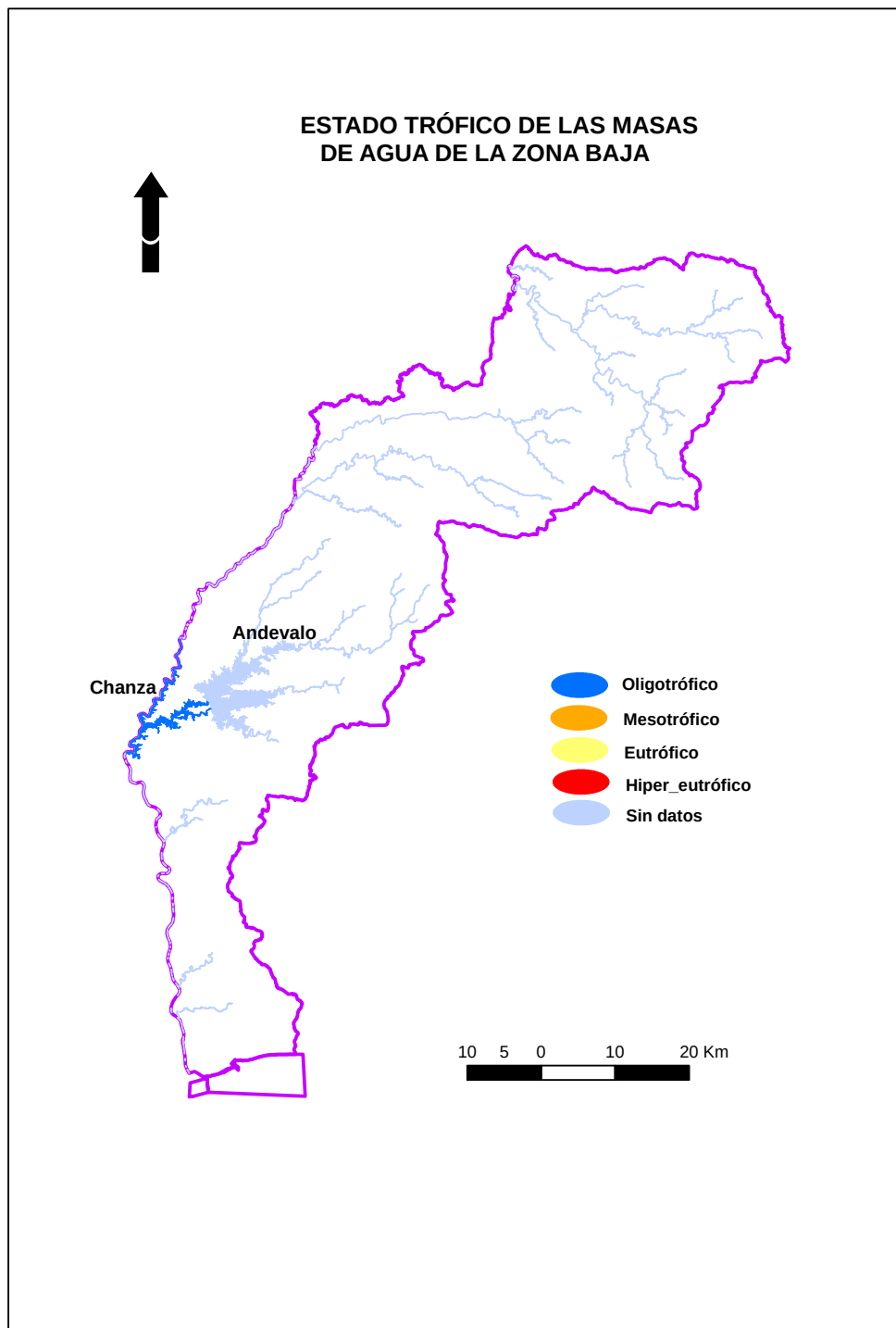
Para la caracterización y seguimiento del grado trófico de masas de agua de la cuenca del Guadiana, se ha establecido una red de puntos de muestreo en los que periódicamente se realizan los muestreos y caracterización necesarios para desarrollar la valoración y evolución trófica.

Además de parámetros físico-químicos relacionados con la actividad biológica como conductividad, oxígeno disuelto, temperatura del agua, pH, alcalinidad; con la disponibilidad de nutrientes como carbono orgánico total, nitrógeno total, fósforo total, y sílice, se analizan una serie de parámetros biológicos para evaluar el estado de calidad y determinación del estado trófico de la masa de agua. Estos parámetros son clorofila a, biovolumen algal, composición y proporción de los diferentes grupos de algas a lo largo del año y presencia de cianobacterias.

Con los valores obtenidos se establece el grado trófico correspondiente al Índice OCDE

Índice	Parámetro	Valores límite y grado trófico asociado				
		Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Hipereutrófico
OCDE (1982)	Clorofila a (mg/m ³) anual	<1	<2,5	2,5-8	8-25	>25
OCDE (1982)	Clorofila a (mg/m ³) max . anual	<2,5	<8	8-25	25-75	>75

LOCALIZACIÓN:



EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

La problemática más comúnmente asociada a este proceso de eutrofización tiene múltiples facetas entre las que destacan:

Degradación organoléptica del agua (olor, color, transparencia, sabor). Descompensaciones y fluctuaciones muy amplias de gases -sobresaturaciones de oxígeno, anoxias, formación de anhídrido sulfhídrico y metano-.

Desplazamiento de equilibrios químicos, especialmente por la elevación del pH, como ocurre con la forma tóxica del amoníaco -forma no ionizada-. La elevación del pH tiene efectos sanitarios negativos porque puede producir dermatitis y conjuntivitis.

Deterioro de las comunidades biológicas, con sustitución de especies sensibles por especies oportunistas de mayor rusticidad.

Problemas sanitarios, socioeconómicos y ecológicos derivados de la proliferación de algas tóxicas.

Incremento de materiales en suspensión que perjudica cualquier proceso que requiera el paso del agua por filtros, como la potabilización, la navegación a motor, etc.

Aumento de la posibilidad de aparición de mortandades masivas de peces por asfixia o envenenamiento.

Descenso de la vida media del embalse por incremento de la tasa de colmatación del vaso.

Reducción de la capacidad depuradora de los embalses, que repercute en la calidad de las aguas en los sistemas fluviales y embalses situados aguas abajo.

Obstrucción de conducciones de agua por la formación de concreciones de hierro y manganeso.

Elevación del grado sapróbico de las aguas, es decir, estimulación de los ciclos microbiológicos relacionados con la materia orgánica. Esto tiene también consecuencias en la septicidad de las aguas y el riesgo de proliferación y propagación de agentes infecciosos.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

No existen efectos significativos sobre las aguas subterráneas.

MEDIDAS A ANALIZAR:

MEDIDAS A ANALIZAR
Fomento de la reducción de las dosis de fertilizantes (1) (18) (30)
Fomento del empleo de fertilizantes menos contaminantes (1) (18) (30)
Tratamiento de aguas residuales urbanas (1) (9)
Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes (1) (9)
Tratamiento de vertidos industriales (1) (9)
Tratamiento de purines (9) (18) (30)
Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos (1) (9)
Actualización del censo de vertidos y regularización de las autorizaciones de vertido (1) (9)
Incremento del personal para el control de vertidos (1) (9)
Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental (1)
Ampliación y difusión de códigos de buenas práctica en la agricultura (3) (5) (7) (18) (19) (30)
Elaboración y difusión de códigos de buenas práctica en la ganadería (18) (30)
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Planes relacionados con gestión DPH y para cumplir legislación comunitaria (ej. Plan nacional calidad aguas (2007-2015) , protección aguas de baño, abastecimientos, zonas piscícolas, nitratos, etc.) (1)
Plan nacional de regadíos (Horizonte 2008)(3)
Plan especial de sequías en la cuenca del Guadiana (Orden MAM/698/2007) (5)
Plan Forestal Español (2002-2032)(7)
Plan de choque tolerancia cero de vertidos (2005) (9)
Plan estratégico nacional de desarrollo rural (2007-2013) (18)
Plan de choque de modernización de regadíos (2005-2007)(19)
Programa de actuación zonas vulnerables a la contaminación de nitratos en Extremadura (30)

TEMA IMPORTANTE:

III ESTADO DE LA CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA:

III.4 Proliferación de especies alóctonas.

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN :

La invasión de especies foráneas provoca alteraciones en los ecosistemas en los que se introducen, ya que compiten por el alimento y desplazan a otras especies allí situadas, dando lugar a que la competencia entre ambas favorezca a la especie invasora que no cuenta con sus depredadores habituales. El problema de estas continuas invasiones es muy antiguo y ha acompañado al hombre en sus desplazamientos a través de la historia.

Este es un problema medioambiental, que en los últimos tiempos está adquiriendo dimensiones extraordinariamente graves.

Tras la destrucción del hábitat, la introducción de especies exóticas invasoras es considerada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como la segunda causa de pérdida de biodiversidad.

En la zona baja del Guadiana se ha detectado la presencia de **Helecho de Agua (*Azolla Filiculoides*)**, un helecho acuático flotante, originario de América del Sur. Se encuentra ampliamente distribuida por toda la zona media, especialmente en aquellas zonas con baja velocidad de flujo de agua y elevadas concentraciones de nutrientes. Este helecho es algo menos dañino que el camalote ya que su simbiosis con *Cyanophyta* les da un gran valor agronómico como fijadora de nitrógeno atmosférico, y es muy usada como abono verde y forraje.

Otras especies:

Crustáceos:

***Lernaea cyprinacea* (gusano ancla):** Se trata de un parásito altamente destructivo que ataca principalmente a los peces de agua dulce. Se ha observado su presencia en el río Guadiana (Pérez Bote

2000). Las infestaciones por este ectoparásito causan la muerte a muchos peces. Esto tiene graves consecuencias económicas en la piscicultura, la acuicultura y los acuarios.

Procambarus clarkii (**cangrejo rojo o americano**): Se ha comprobado tanto la alteración de la red trófica como la pérdida de biodiversidad de humedales debido a su presencia. Justo después de su introducción empieza a crecer rápidamente provocando un efecto destructivo sobre la comunidad debido a su elevada voracidad. Además es el vector de la afanomicosis, una enfermedad infecciosa que es letal para el cangrejo de río autóctono. También tiene un impacto negativo sobre las cosechas de arroz, disminuyendo su productividad básicamente debido a los daños derivados de su acción mecánica sobre el sustrato en el que habita ya que dificulta el control del nivel del agua en los cultivos.

Peces:

Esox Lucius (**Lucio**): Es un gran depredador que le gusta habitar en zonas remansadas, de escasa corriente y vegetación abundante, así como en lagos y lagunas. Es altamente territorial y solitario. Debido a su gran voracidad es un grave problema para las especies autóctonas en embalses y ríos de gran caudal. En España fue introducido desde Francia en 1949 con fines deportivos.

Micropterus salmoides (**Perca americana**): Es una especie que vive preferentemente en aguas claras de lagos, embalses y estanques con vegetación abundante, aunque también coloniza tramos medios o bajos de ríos siempre con poca corriente. En España ha colonizado la mayoría de los embalses y tramos lentos de los ríos. Su introducción en España se remonta a los años cincuenta cuando fue importado con fines deportivos. El mayor impacto ecológico de esta especie es que ha contribuido a la disminución o desaparición local de especies autóctonas tanto de peces, especialmente ciprínidos, como de invertebrados.

LOCALIZACIÓN:

Helecho de Agua (*Azolla Filiculoides*): Ampliamente distribuida por toda la cuenca con preferencia por zonas con baja velocidad de flujo y elevadas concentraciones de nutrientes

Otras especies:

Lernaea cyprinacea (**gusano ancla**) y *Procambarus clarkii* (**cangrejo rojo o americano**): Ampliamente distribuidos en Hábitats de agua dulce.

Esox Lucius (**Lucio**): Habita en zonas remansadas, de escasa corriente y vegetación abundante, así como en lagos y lagunas.

Micropterus salmoides (**Perca americana**): Vive preferentemente en aguas claras de lagos, embalses y estanques con vegetación abundante, aunque también coloniza tramos medios o bajos de ríos siempre con poca corriente.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

Helecho de Agua (*Azolla Filiculoides*):

- Puede llegar a desplazar a la vegetación acuática autóctona, disminuyendo la biodiversidad.
- Disminuye la entrada de luz bajo la lámina de agua.
- Alteración de las condiciones físico-químicas del agua.
- Reducción del contenido de oxígeno disuelto.
- Procesos de descomposición pueden provocar grandes bajadas de la concentración de oxígeno.

EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

No existen efectos significativos sobre las aguas subterráneas.

MEDIDAS

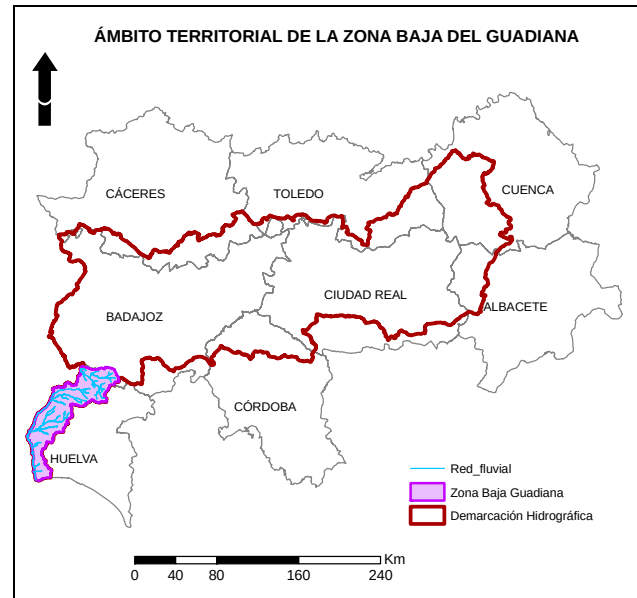
MEDIDAS A ANALIZAR
Fomento de la reducción de las dosis de fertilizantes (1) (18) (30)
Fomento del empleo de fertilizantes menos contaminantes (1) (18) (30)
Fomento del empleo de fitosanitarios menos contaminantes (1) (18)
Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental (1)
Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura (3) (5) (7) (18) (19) (30)
Tareas extracción y eliminación del camalote (31)
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Planes relacionados con gestión DPH y para cumplir legislación comunitaria (ej. Plan nacional calidad aguas (2007-2015), protección aguas de baño, abastecimientos, zonas piscícolas, nitratos, etc.) (1)
Plan nacional de regadíos horizonte 2008 (3)
Plan especial de sequías en la cuenca del Guadiana (Orden MAM/698/2007) (5)
Plan Forestal Español (2002-2032) (7)
Plan estratégico nacional de desarrollo rural (2007-2013) (18)
Plan de choque de modernización de regadíos 2005-2007 (19)
Programa de actuación zonas vulnerables a la contaminación de nitratos en Extremadura (30)
Programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en Extremadura (Orden de 13 de junio de 2003)
Programa de Actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía (Orden 27 de junio de 2001).
Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica
Estrategia Nacional para el control de mejillón cebra (2007)

TEMA IMPORTANTE:

III ESTADO DE LA CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA:

III.5 Intrusión salina.

ZONA DE LA DEMARCACIÓN: Baja



CARACTERIZACIÓN:

La intrusión salina en las masas de agua subterránea cercanas a la costa es un problema cuantitativo derivado de la presión por extracción, estando relacionada en ocasiones no tanto con la cantidad total extraída como con la distribución de la misma.

En el caso de los acuíferos costeros, uno de los procesos de contaminación más frecuentes es la salinización de sus aguas por el avance del agua del mar tierra adentro (también denominado interfase o zona de mezcla), fenómeno que se conoce como intrusión marina. La interfase se encuentra en equilibrio dinámico regulado por la descarga natural de las aguas subterráneas hacia el mar y el régimen de las mareas, sin embargo, este fenómeno se produce cuando dicho equilibrio natural es modificado como consecuencia de la disminución de flujo de agua dulce hacia el mar, debido a la acción humana, como consecuencia de la explotación intensiva mediante bombeos de este tipo de acuíferos.

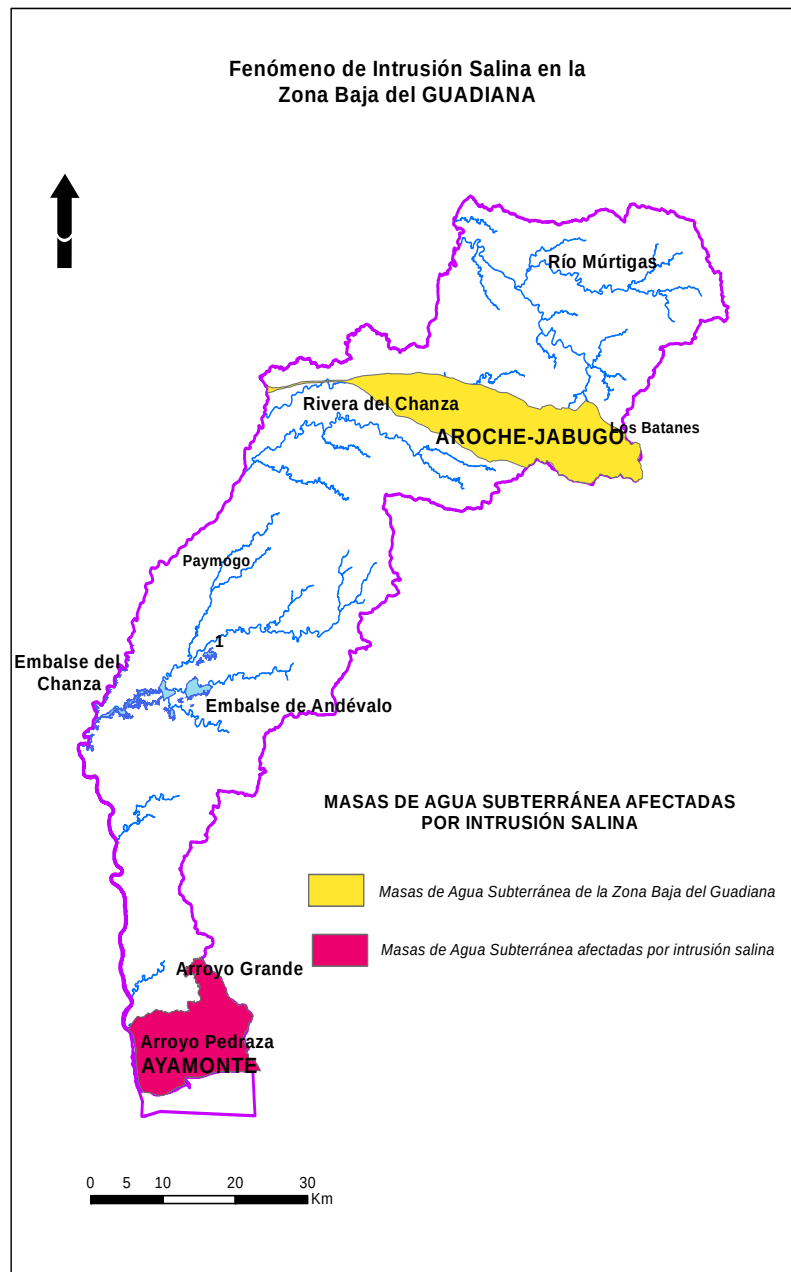
Como consecuencia de la intrusión, se deterioran grandes volúmenes de agua que experimentan un importante aumento en la salinidad.

El incremento de la salinidad se traduce generalmente en altas concentraciones de sulfatos y cloruros

Las consecuencias de este proceso son muchas, afectando tanto al suministro doméstico como a las distintas actividades económicas que se desarrollan en la zona y, especialmente, al turismo y la agricultura. En este último campo la salinización puede suponer importantes repercusiones, pues produce fuertes mermas en las producciones e incluso puede llegar a impedir el riego. La utilización de aguas salinas en agricultura obliga a aumentar las dosis de riego, con el fin de lavar las sales en profundidad, pero esto supone un aumento de consumo que lleva a una mayor extracción en los pozos y, por tanto, a una mayor intrusión marina.

En la Zona Baja existen problemas de intrusión marina en la **masa 041.020 Ayamonte**, según la información del Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana (1998), El Libro Blanco del Agua (1998) y el Plan Hidrológico Nacional (2001). Además el análisis de los datos de conductividad existentes, así lo demuestran.

LOCALIZACIÓN :



EFFECTOS SOBRE AGUAS SUPERFICIALES:

No suponen efectos significativos sobre las aguas superficiales.

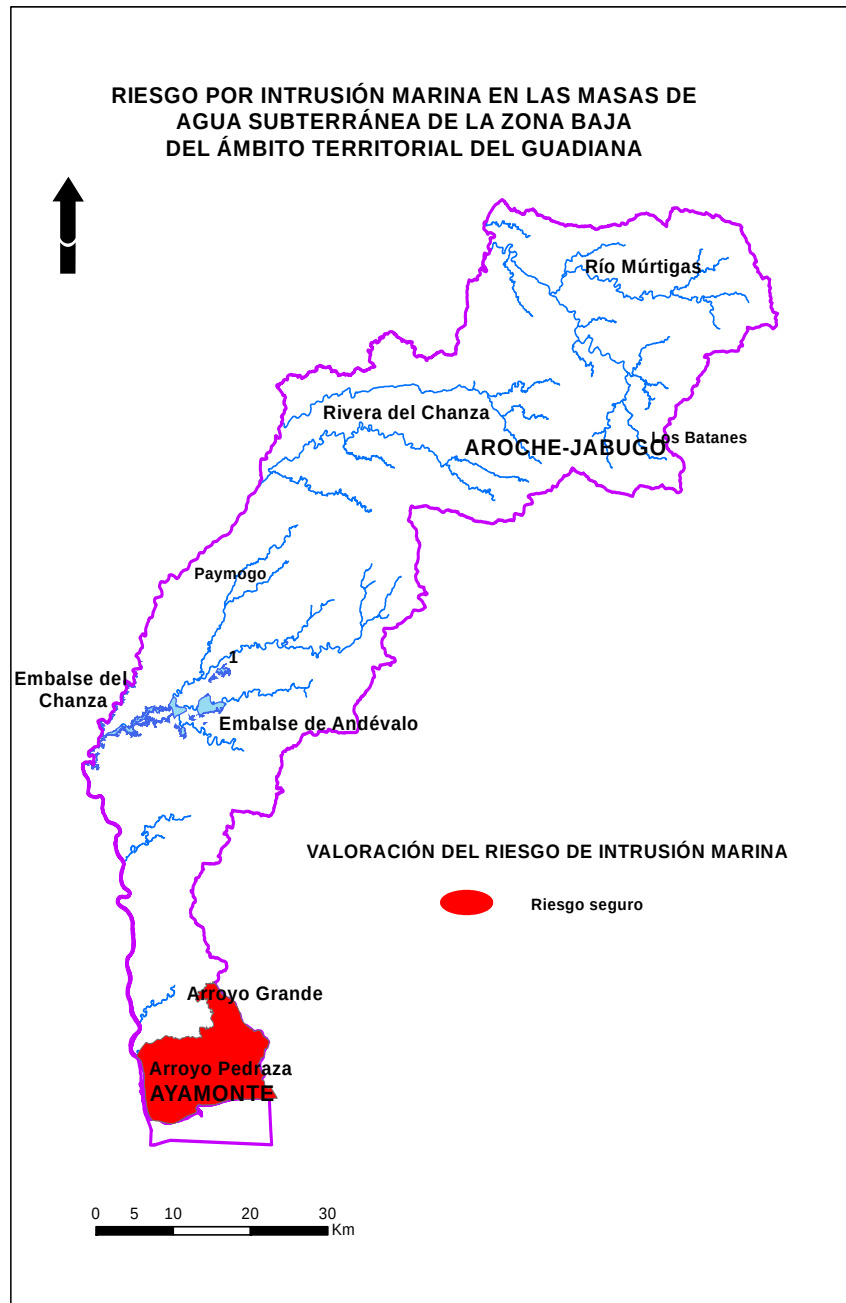
EFFECTOS SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

Los principales impactos como consecuencia de la intrusión salina son el descenso de los niveles piezométricos como consecuencia de una mayor extracción.

También se produce un aumento de la concentración en cloruros y de nitratos así como una mayor conductividad lo que produce una disminución de la calidad de las aguas.

Presencia de contaminantes orgánicos y de metales pesados.

MAPA DE RIESGOS:



MEDIDAS

MEDIDA
Definición de criterios básicos para la protección de las aguas subterráneas frente a la intrusión salina (28)
PLANES Y PROGRAMAS EN LOS QUE SE ENMARCARÍA LA MEDIDA A ANALIZAR
Plan director para la gestión sostenible de costas (28)