

---

# ANEJO VII

# INVENTARIO DE PRESIONES

PLAN HIDROLÓGICO DE LA  
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL MIÑO-SIL

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>2. BASE NORMATIVA</b> .....	<b>8</b>
<b>3. RESUMEN DE PRESIONES SIGNIFICATIVAS</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2. PRESIONES</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2.1. DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2.2. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2.2.1. FUENTES PUNTUALES DE CONTAMINACIÓN EN AGUAS SUPERFICIALES</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2.2.2. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA EN AGUAS SUPERFICIALES</b> .....	<b>19</b>
<b>3.2.2.3. EXTRACCIÓN DE AGUA EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES</b> .....	<b>30</b>
<b>3.2.2.4. ALTERACIONES MORFOLÓGICAS Y REGULACIÓN DE FLUJO EN MASAS DE AGUA RÍO</b> .....	<b>36</b>
<b>3.2.2.4.1. PRESAS</b> .....	<b>36</b>
<b>3.2.2.4.2. AZUDES</b> .....	<b>37</b>
<b>3.2.2.4.3. TRASVASES Y DESVÍOS DE AGUA</b> .....	<b>38</b>
<b>3.2.2.4.4. CANALIZACIONES</b> .....	<b>39</b>
<b>3.2.2.4.5. PROTECCIONES DE MÁRGENES</b> .....	<b>40</b>
<b>3.2.2.4.6. DRAGADOS</b> .....	<b>41</b>
<b>3.2.2.4.7. EXPLOTACIÓN FORESTAL</b> .....	<b>43</b>
<b>3.2.2.4.8. RECRECIMIENTOS DE LAGOS</b> .....	<b>44</b>
<b>3.2.2.5. ALTERACIONES MORFOLÓGICAS Y REGULACIÓN DE FLUJO EN MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y COSTERAS</b> .....	<b>44</b>
<b>3.2.2.5.1. MUELLES PORTUARIOS</b> .....	<b>45</b>
<b>3.2.2.5.2. DIQUES DE ABRIGO</b> .....	<b>45</b>
<b>3.2.2.5.3. ESPIGONES</b> .....	<b>45</b>
<b>3.2.2.5.4. OCUPACIÓN Y AISLAMIENTO DE ZONAS INTERMAREALES</b> .....	<b>46</b>
<b>3.2.2.6. OTRAS PRESIONES EN AGUAS SUPERFICIALES</b> .....	<b>46</b>
<b>3.2.3. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA</b> .....	<b>49</b>
<b>3.2.3.1. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA EN AGUAS SUBTERRÁNEAS</b> .....	<b>49</b>
<b>3.2.3.2. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN AGUAS SUBTERRÁNEAS</b> .....	<b>56</b>
<b>3.2.3.3. EXTRACCIÓN DE AGUA EN AGUAS SUBTERRÁNEAS</b> .....	<b>62</b>
<b>3.2.3.4. OTRAS PRESIONES EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS</b> .....	<b>66</b>
<b>4. RESUMEN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS</b> .....	<b>67</b>
<b>4.1. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN AGUAS SUPERFICIALES</b> .....	<b>67</b>
<b>4.2. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS</b> .....	<b>71</b>

**APÉNDICES**

**APÉNDICE VII.1: PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR  
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Fuentes puntuales de presiones sobre masas de agua superficiales. ....	12
Tabla 2:	DBO5 y DQO (kg/año) procedente de vertidos de aguas residuales urbanas. ..	16
Tabla 3:	Nitrógeno vertido (kg/año) según el tipo de vertido. ....	17
Tabla 4:	Sustancias peligrosas (kg/año), identificadas en la Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, según el tipo de vertido. ....	17
Tabla 5:	Sustancias preferentes, según el Anexo II del Real Decreto 60/2011 de 21 de enero, sobre normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. ....	18
Tabla 6:	Sustancias procedentes de vertidos industriales biodegradables. ....	18
Tabla 7:	Sustancias procedentes de vertidos industriales no biodegradables. ....	19
Tabla 8:	Superficies y porcentajes de las actividades agrícolas en la DHMS. ....	20
Tabla 9:	Número de cabezas y de la cabaña ganadera en la DHMS. ....	22
Tabla 10:	Centrales de producción de energía en la DHMS. ....	31
Tabla 11:	Volumen extraído de agua superficial según uso en la DHMS. ....	32
Tabla 12:	Tipo de actuaciones para dragados en ríos. ....	42
Tabla 13:	Otras presiones en aguas superficiales. ....	48
Tabla 14:	Superficies y porcentajes de las Actividades Agrícolas en la DHMS. ....	50
Tabla 15:	Número de cabezas y de la cabaña ganadera en la DHMS. ....	50
Tabla 16:	Fuentes puntuales de presiones sobre masas de agua subterráneas. ....	57
Tabla 17:	DBO5 y DQO (kg/año) procedente de vertidos de aguas residuales urbanas. ..	58
Tabla 18:	Nitrógeno vertido (kg/año) según el tipo de vertido. ....	58
Tabla 19:	Sustancias peligrosas (kg/año), identificadas en la Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, según el tipo de vertido. ....	58
Tabla 20:	Sustancias preferentes, según el Anexo II del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. ....	58
Tabla 21:	Sustancias procedentes de vertidos industriales biodegradables. ....	59
Tabla 22:	Sustancias procedentes de vertidos industriales no biodegradables. ....	59
Tabla 23:	Volumen extraído de aguas subterráneas según uso en la DHMS. ....	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes, a masas de agua superficiales de la DHMS. ....	13
Figura 2: Vertidos industriales biodegradables y no biodegradables a masas de agua superficiales de la DHMS.....	13
Figura 3: Vertidos significativos de las aguas de pozos de mina abandonados que vierten a cauce y vertidos de piscifactorías de la DHMS. ....	14
Figura 4: Vertidos térmicos de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m <sup>3</sup> /año y vertidos de otras fuentes puntuales significativas. ....	15
Figura 5: Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos en la DHMS. ....	15
Figura 6: Fuente de contaminación difusa en aguas superficiales por la actividad agrícola de secano presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada. ....	21
Figura 7: Fuente de contaminación difusa en aguas superficiales por la actividad agrícola de regadío presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada. ....	21
Figura 8: Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas de la cabaña ganadera bovina presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada. ....	22
Figura 9: Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas de la cabaña ganadera porcina presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada. ....	23
Figura 10: Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas de la cabaña ganadera ovina/caprina presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada. ....	23
Figura 11: Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas de la cabaña ganadera equina presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada. ....	24
Figura 12: Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas. ....	25
Figura 13: Cargas contaminantes de fósforo (P Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas. ....	26
Figura 14: Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha totales) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas. ....	26
Figura 15: Cargas contaminantes de fósforo (P Kg/ha totales) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas. ....	27
Figura 16: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedentes de zonas urbanas (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas superficiales. ....	27
Figura 17: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedentes de zonas recreativas (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas superficiales. ....	28

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

---

<b>Figura 18: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de zonas mineras (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas superficiales. ....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 19: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de estaciones de servicio (distancia en metros hasta la masa de agua más cercana) en aguas superficiales.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 20: Principales vías de comunicación, redes y superficies de transporte presentes en la Demarcación. ....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 21: Extracciones superficiales para agricultura, acuicultura y minería con un volumen superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año en la DHMS.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 22: Extracciones superficiales para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m<sup>3</sup>/día, en la DHMS. ....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 23: Extracciones superficiales de uso hidroeléctrico, refrigeración con un volumen superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año, en la DHMS. ....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 24: Ubicación de las UDI's con un volumen de agua consumido superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año, en la DHMS. ....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 25: Extracciones superficiales para usos ganaderos, uso sanitario y molinería, con un volumen superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año, en la DHMS. ....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 26: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales provocadas por presas y azudes. ....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 27: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales provocadas por trasvases externos a la demarcación. ....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 28: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales provocadas por canalizaciones y desvíos hidroeléctricos. ....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 29: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales causadas por la protección de márgenes.....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 30: Presiones por alteraciones morfológicas en ríos causadas por dragados. ....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 31: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales causadas por explotaciones forestales. ....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 32: Presiones por espigones y diques en aguas de transición y costeras... ..</b>	<b>46</b>
<b>Figura 33: Otras presiones en aguas superficiales originadas por la presencia de especies exóticas invasoras y por suelos contaminados. ....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 34: Otras presiones identificadas en aguas superficiales por zonas de baño y deportes acuáticos. ....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 35: Fuente potencial de contaminación difusa en aguas subterráneas derivada de la actividad agrícola de secano en la DHMS.....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 36: Fuente potencial de contaminación difusa en aguas subterráneas derivada de la actividad agrícola de regadío en la DHMS. ....</b>	<b>52</b>
<b>Figura 37: Fuentes potenciales de contaminación difusa en aguas subterráneas asociadas a la cabaña ganadera bovina por cuenca de masa de agua asociada. ....</b>	<b>53</b>
<b>Figura 38: Fuentes potenciales de contaminación difusa en aguas subterráneas asociadas a la cabaña ganadera porcina por cuenca de masa de agua asociada. ....</b>	<b>53</b>
<b>Figura 39: Fuentes potenciales de contaminación difusa en aguas subterráneas asociadas a la cabaña ganadera ovina/caprina por cuenca de masa de agua asociada. ....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 40: Fuentes potenciales de contaminación difusa en aguas subterráneas</b>	

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

---

asociadas a la cabaña ganadera equina por cuenca de masa de agua asociada. ....	54
Figura 41: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de zonas urbanas (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas subterráneas. ....	55
Figura 42: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de zonas recreativas (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas subterráneas. ....	55
Figura 43: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de zonas mineras (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas subterráneas. ....	56
Figura 44: Vertidos urbanos, de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes, por infiltración al terreno en la DHMS. ....	60
Figura 45: Vertidos industriales biodegradables y no biodegradables por infiltración al terreno en la DHMS. ....	61
Figura 46: Vertederos ubicados sobre masas de agua subterránea de la DHMS. ....	61
Figura 47: Vertidos de otras fuentes puntuales significativas (agua de escorrentía) sobre masas de agua subterránea de la DHMS. ....	62
Figura 48: Extracciones subterráneas para riego y acuicultura con un volumen superior a 20.000 m <sup>3</sup> /año en la DHMS. ....	64
Figura 49: Extracciones subterráneas para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m <sup>3</sup> /día, en la DHMS. ....	64
Figura 50: Extracciones subterráneas para industrias y minería con un volumen superior a 20.000 m <sup>3</sup> /año, en la DHMS. ....	65
Figura 51: Extracciones subterráneas para ganadería y otros usos con un volumen superior a 20.000 m <sup>3</sup> /año, en la DHMS. ....	65

## 1. INTRODUCCIÓN

En el artículo 42 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y en el artículo 4 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), se establece que, entre otros, el contenido de los planes hidrológicos de cuenca incluirá “la descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas”.

El presente anejo recoge un resumen de las presiones a las que están sometidas las diferentes masas de agua y que son significativas de acuerdo a los criterios que marca la IPH, como por ejemplo el criterio de extracciones para abastecimiento con un volumen extraído mayor o igual a 10 m<sup>3</sup> o que abastecen a más de 50 personas; el criterio de extracciones superiores a 20.000 m<sup>3</sup>/año para usos industriales, o para el caso de fuentes puntuales, los vertidos urbanos con más de 250 habitantes equivalentes, etc.

Este resumen se fundamenta en el IMPRESS 2 y demás fuentes de información que completan al IMPRESS 2, como son el Registro de Aguas de la CHMS para el caso de las extracciones, o la Base de Datos del CEDEX para las presiones en masas de agua de transición y costeras, así como información de la propia Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación del Miño-Sil.

El presente resumen se divide en los siguientes apartados:

- ◆ Introducción.
- ◆ Base normativa.
- ◆ Resumen de presiones significativas.
- ◆ Resumen de impactos significativos.

Asimismo, se complementa con el Apéndice VII.1 en el que se pueden apreciar, de forma gráfica, las presiones puntuales, extracciones y presiones morfológicas sobre las masas de agua superficial a una mayor escala.

La información más detallada sobre presiones en la demarcación hidrográfica del Miño-Sil, de las que se presenta en este anejo un resumen, junto con mapas de información geográfica (GIS) de las presiones, se encuentra en el Inventario de Presiones (IMPRESS 2), elaborado y mantenido por la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil.

## **2. BASE NORMATIVA**

El marco normativo para el establecimiento del inventario de presiones viene definido en la Directiva Marco del Agua (DMA), el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). Asimismo, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), detalla el contenido del inventario de presiones.

### **DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

La Directiva Marco del Agua (DMA) determina en su artículo 5 que los estados miembros de la Unión Europea deberán realizar un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales.

En los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del Anexo II de la DMA se determinan las condiciones para llevar a cabo la identificación de las presiones y sus impactos en las masas de agua subterránea.

El apartado 2 del anexo VII de la DMA establece que los planes hidrológicos de cuenca deberán incluir, entre otros un resumen de las presiones e incidencias significativas de las actividades humanas en el estado de las aguas superficiales y subterráneas incluyendo estimaciones de la contaminación de fuente puntual y difusa, así como de las extracciones.

### **LEY DE AGUAS**

El texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), compuesto por el Real Decreto Legislativo (RDL) 1/2001, de 20 de julio, y sus sucesivas modificaciones, entre las cuales cabe destacar la Ley 62/2003, de 30 de diciembre (Artículo 129) y el Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, incorpora la mayor parte de los requerimientos de la DMA al ordenamiento jurídico español.

El artículo 42, introducido por el RDL 1/2001 y modificado por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, establece en su apartado 1.b que los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente “la descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas”.

### **REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA**

El Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica.

Según el artículo 3 del RPH una presión significativa es aquella que supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos medioambientales en una masa de agua.

En el artículo 4, el RPH establece el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca, de acuerdo con el TRLA, que deberán incluir, entre otros “la descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas”.

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

---

El apartado 1 del artículo 15 del RPH establece que en cada demarcación hidrográfica se recopilará y mantendrá el inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones en las masas de agua. El apartado 2 del artículo 15 recoge la información que deberá incluir el inventario de presiones.

El apartado 4 del artículo 22 del RPH además establece que cualquier presión significativa sobre las masas de agua definidas como reservas naturales fluviales debe ser sometida a un análisis específico de presiones e impactos.

**INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA**

Establece los criterios técnicos para la homogeneización y sistematización de los trabajos de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca y, en consecuencia, para usos, presiones e incidencias antrópicas significativas, conforme a lo establecido en el artículo 82 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado mediante Real Decreto 9007/2007, de 6 de julio.

En el apartado 3.2. “Presiones” de la IPH, se tratan las presiones sobre las masas de agua y las disposiciones generales a considerar para la elaboración del inventario de presiones de la Demarcación.

### **3. RESUMEN DE PRESIONES SIGNIFICATIVAS**

#### **3.1. INTRODUCCIÓN**

En este anejo de inventario de presiones, se han evaluado las presiones significativas existentes en la demarcación, siguiendo el esquema del apartado 3.2 de la Instrucción de la Planificación Hidrológica, de manera que se han considerado todas las presiones existentes en la Demarcación, distinguiéndose los distintos tipos contemplados en la misma.

La información recogida en esta anejo de inventario de presiones, se ha recopilado a partir de distintas fuentes de información, que se especifican en cada apartado y está identificada en forma de mapas de la Demarcación Hidrográfica, para los distintos tipos de presiones que actúan sobre las masas de agua superficial y subterránea.

#### **3.2. PRESIONES**

##### **3.2.1. DISPOSICIONES GENERALES**

El Inventario de Presiones (IMPRESS2) ha sido recopilado y mantenido por la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil. Además, se han identificado los tipos y la magnitud de las presiones antropogénicas más significativas a las que están expuestas las masas de agua.

El Inventario de Presiones ha permitido que en el plan hidrológico se haya determinado el estado de las masas de agua en el momento de su elaboración y contiene al menos la información que se relaciona en los apartados siguientes. Este anejo del plan hidrológico incorpora un resumen del inventario, con las principales presiones existentes.

Las presiones correspondientes al escenario tendencial, así como las correspondientes a la situación resultante de la aplicación de los programas de medidas, se han estimado teniendo en cuenta las previsiones de los factores determinantes de los usos del agua.

A la hora de realizar este anejo de inventario de presiones, se ha manejado la información disponible sobre presiones en masas de agua continentales tipo río, ya que los datos de presiones sobre las masas de agua de transición y costeras está en proceso de estudio.

##### **3.2.2. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL**

Las presiones sobre las masas de agua superficial (ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras) consideradas, incluyen, en especial, la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana.

###### **3.2.2.1. FUENTES PUNTUALES DE CONTAMINACIÓN EN AGUAS SUPERFICIALES**

Se ha estimado e identificado la contaminación significativa originada por fuentes puntuales, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas,

industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

Para ello se ha partido de los censos de vertidos autorizados en cada demarcación hidrográfica y de la información sobre vertidos efectuados desde tierra al mar que figura en el censo nacional de vertidos, según los datos proporcionados por las comunidades autónomas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 254 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

De acuerdo con el apartado 3.2.3.2 de la IPH, las fuentes de contaminaciones puntuales consideradas en el Inventario de Presiones (IMPRESS2) y resumidas en este apartado, son:

- a) **Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes:** se han identificado un total de 246 vertidos, con destino directo a cauce o indirectamente a través de colector.
- b) **Vertidos industriales biodegradables:** se han inventariado 136 vertidos procedentes de industrias clasificadas como Industrias Clase I, Industrias Clase II e Industrias Clase III, de las cuales 9 vertidos corresponden a industrias biodegradables clasificadas como IPPC y 127 vertidos son de industrias biodegradables no IPPC.
- c) **Vertidos industriales no biodegradables:** se han inventariado 8 vertidos procedentes de industrias clasificadas como Industrias Clase I con sustancias peligrosas, Industrias Clase II con sustancias Peligrosas e Industrias Clase III con sustancias peligrosas, de los cuales 1 vertido corresponde a industria no biodegradable clasificada como IPPC y 7 vertidos son de industrias no biodegradables no IPPC.
- d) **Vertidos de plantas de tratamiento de fangos:** no se ha detectado ninguna presión causada por este tipo de vertido.
- e) **Vertidos de piscifactorías con un volumen superior a 100.000 m<sup>3</sup>/año:** se han detectado 13 que superan los 100.000 m<sup>3</sup>/año. de las 26 piscifactorías inventariadas, 15 tienen un caudal máximo concedido de vertido.
- f) **Vertidos de aguas de achique de minas** con volumen superior a 100.000 m<sup>3</sup>/año y reboses significativos de las aguas de pozos de mina abandonados que vierten a los cauces: se han inventariado 16 vertidos con estas características.
- g) **Vertidos térmicos** procedentes de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m<sup>3</sup>/año: se han identificado 4 vertidos con estas características que proceden de centrales de generación de electricidad, 3 vertidos son de la Central Térmica de Compostilla y 1 de la Central Térmica de Anllares.
- h) **Vertidos de aguas de tormenta** significativos, procedentes de poblaciones, zonas industriales, carreteras u otro tipo de actividad humana, a través de aliviaderos y otras canalizaciones o conducciones: no se ha detectado ninguna pre-

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

---

sión causada por este tipo de vertido.

- i) **Vertidos de plantas desaladoras** que procesen un volumen bruto superior a 100.000 m<sup>3</sup>/año: no se ha detectado ninguna presión causada por este tipo de vertido.
- j) **Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos** con una superficie mayor de 1 ha y que se encuentran situados a una distancia inferior de un kilómetro de la masa de agua superficial más próxima, de acuerdo con la clasificación del artículo 4 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero: se han identificado 8 vertederos con superficie mayor a 1 ha, de los cuales 7 corresponden a vertederos de residuos no peligrosos y 1 es un vertedero de residuos urbanos.
- k) **Vertidos de otras fuentes puntuales significativas:** se han inventariado 102 vertidos, procediendo la gran mayoría de aguas de escorrentía de lluvia de instalaciones industriales.

En la siguiente tabla se muestra la síntesis de las presiones puntuales inventariadas, atendiendo al tipo de vertido.

TIPO DE VERTIDO	Nº VERTIDOS
Vertidos urbanos (> 250 h.e.)	246
Vertidos industriales biodegradables	136
Vertidos industriales no biodegradables	8
Vertidos de plantas de tratamiento de fangos	0
Vertidos de piscifactorías	13
Vertidos de achique de mina	16
Vertidos térmicos	4
Vertidos de aguas de tormenta	0
Vertidos de plantas desaladoras	0
Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	8
Vertidos de otras fuentes puntuales significativas	102
<b>TOTAL VERTIDOS EN LA DHMS</b>	<b>533</b>

Tabla 1: Fuentes puntuales de presiones sobre masas de agua superficiales.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

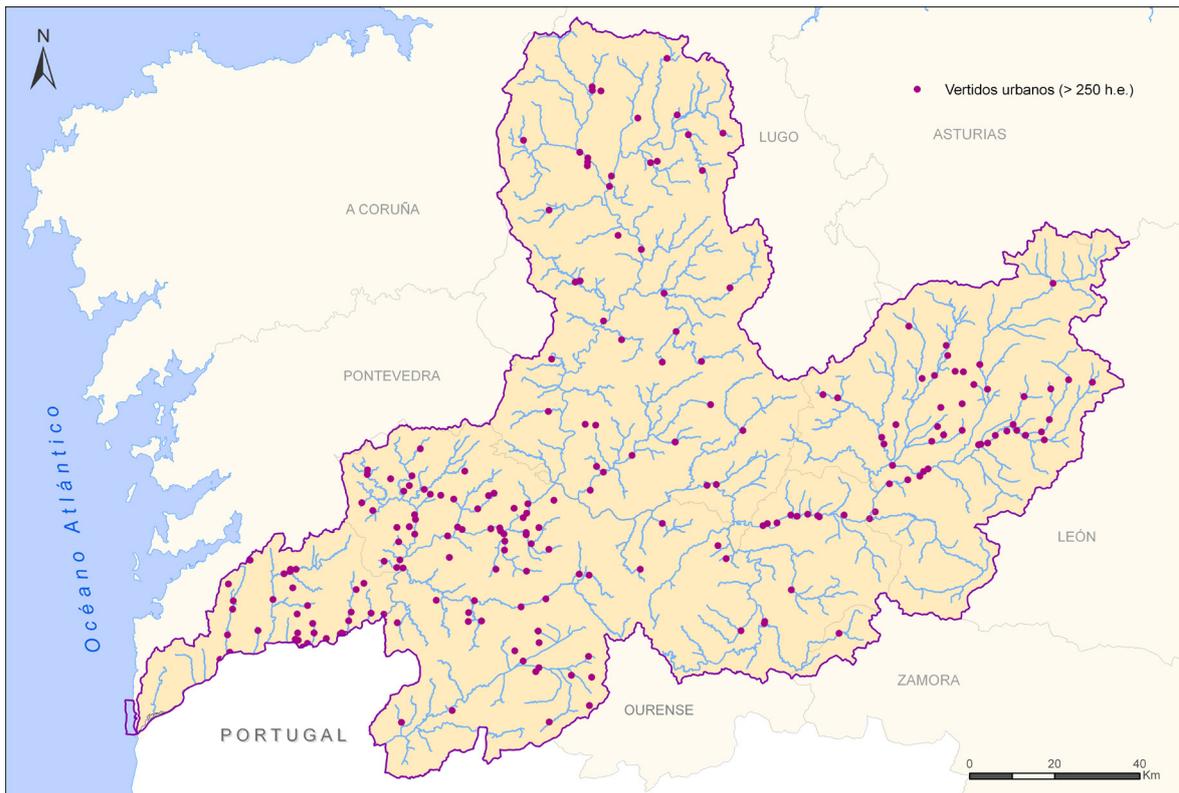


Figura 1: Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes, a masas de agua superficiales de la DHMS.

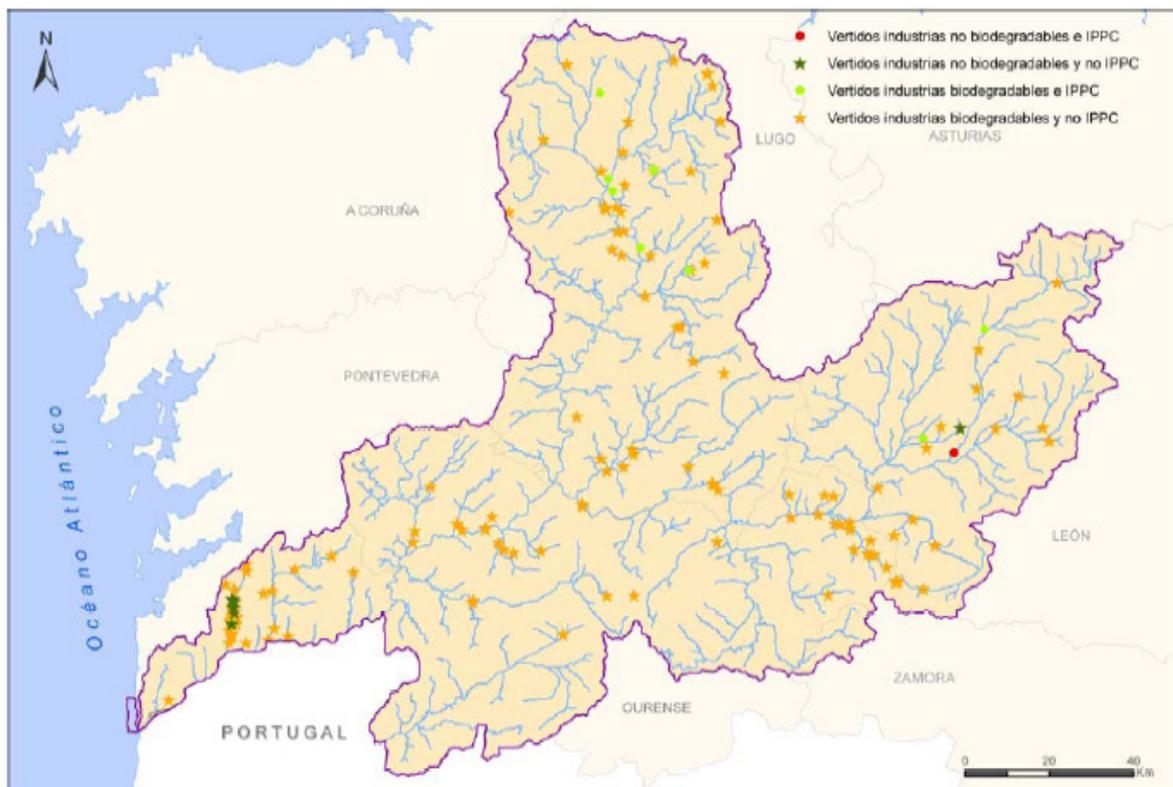
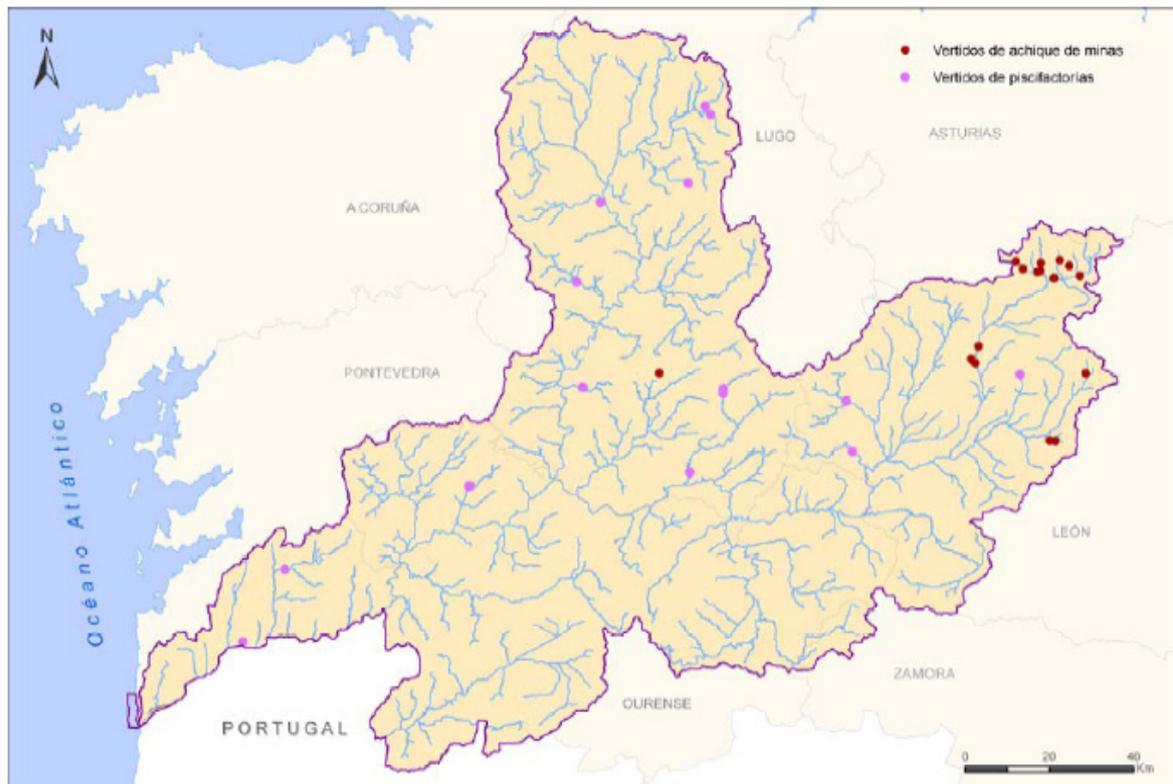


Figura 2: Vertidos industriales biodegradables y no biodegradables a masas de agua superficiales de la DHMS.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES



Nota: En la figura se representan 13 vertidos de piscifactorías más el vertido de la piscifactoría de “O Carballiño” del que no se tiene caudal máximo de vertido concedido.

**Figura 3: Vertidos significativos de las aguas de pozos de mina abandonados que vierten a cauce y vertidos de piscifactorías de la DHMS.**

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

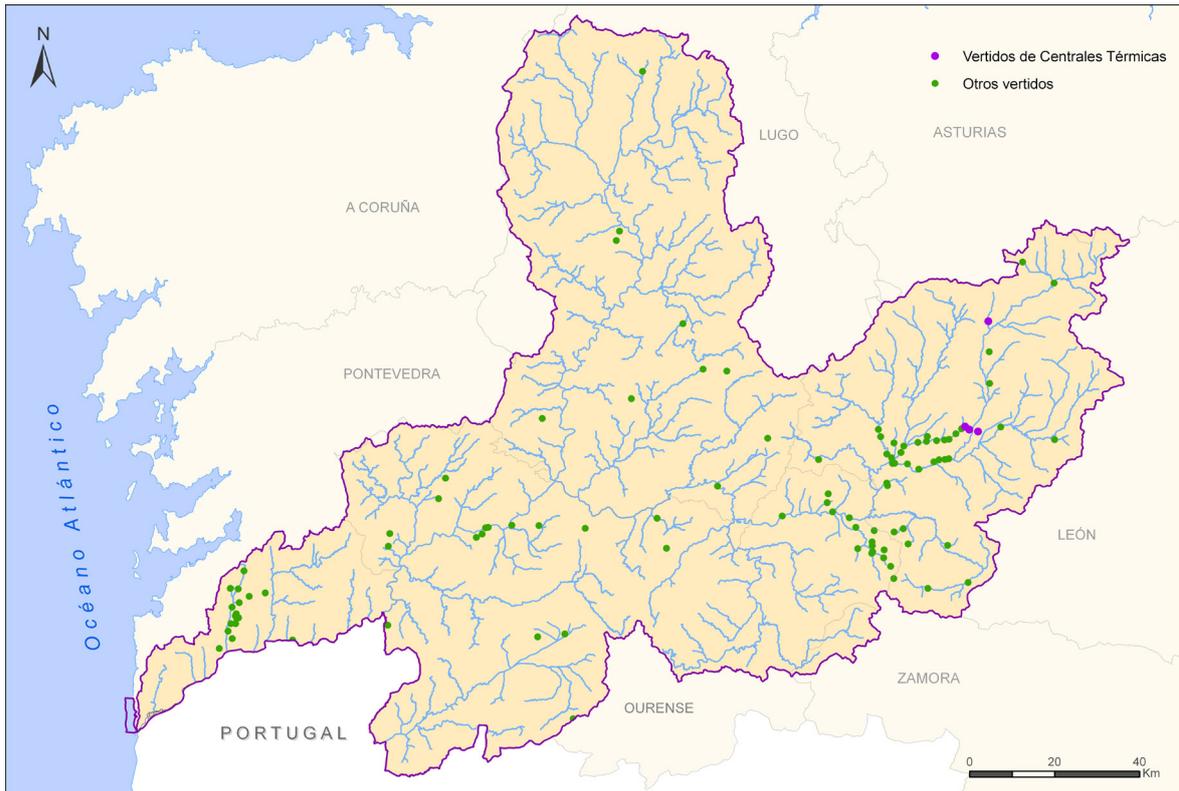


Figura 4: Vertidos térmicos de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m<sup>3</sup>/año y vertidos de otras fuentes puntuales significativas.

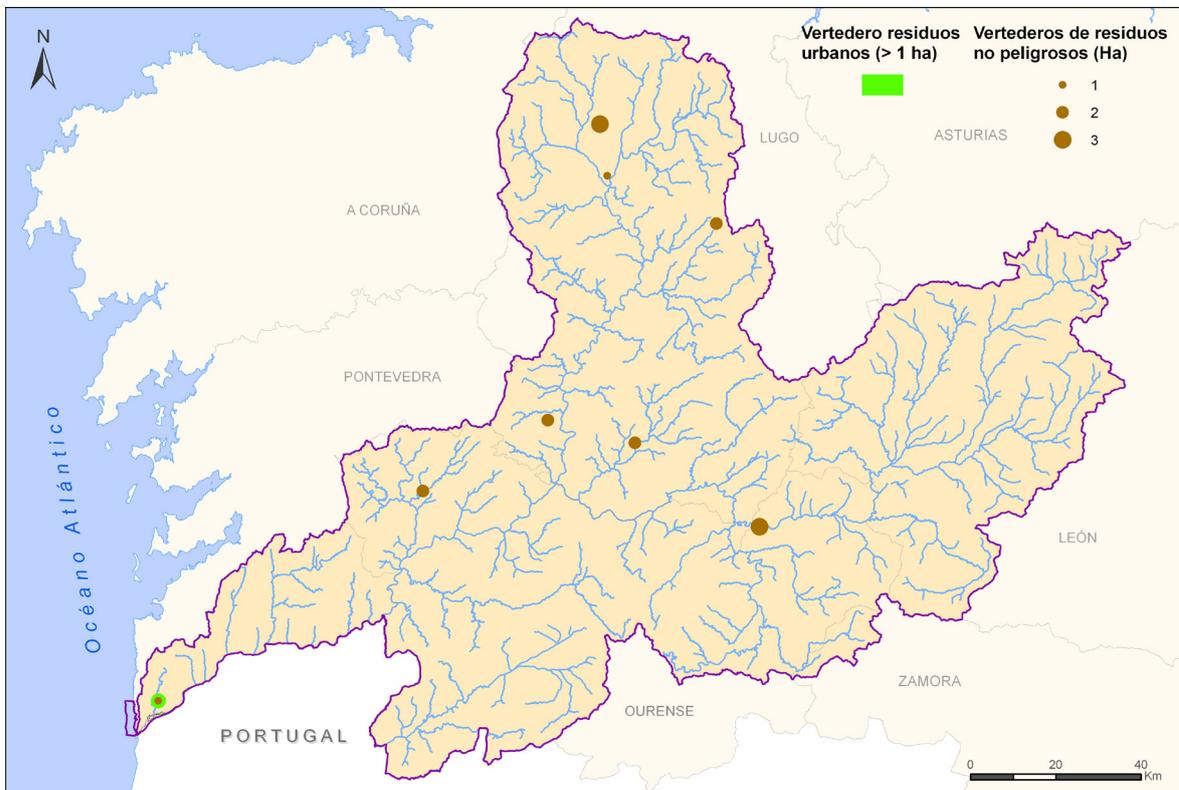


Figura 5: Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos en la DHMS.

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

---

De los vertidos inventariados disponen de autorización ambiental integrada (AAI) un total de 123 vertidos.

La situación del punto donde se realiza el vertido está localizada mediante coordenadas. Los vertederos se han representado mediante un polígono o línea, añadiendo las coordenadas geográficas de tantos vértices como sean necesarios para su adecuada delimitación.

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se detalla los caudales anuales y diarios autorizados, los valores de los parámetros indicativos de contaminación, en particular, sólidos en suspensión, conductividad eléctrica, demanda bioquímica de oxígeno a 5 días (DBO5), demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno y fósforo, así como las sustancias peligrosas emitidas.

Asimismo, en el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se describe el destino de los vertidos, identificándose como superficiales o subterráneos y como directos o indirectos. Además, se han clasificado según la naturaleza del vertido y sus características conforme a la tabla 56 del anexo V de la IPH. La naturaleza del medio receptor, con especial referencia a zonas protegidas, se clasifican como categoría I, II o III conforme a lo indicado en el anexo IV del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, al igual que se indica el grado de conformidad del vertido indicando si tiene tratamiento adecuado.

En el caso de las instalaciones para tratamiento de residuos se indica el tipo, de acuerdo con la tabla 58 del anexo V de la IPH.

La **carga contaminante** anual de los principales contaminantes emitidos en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, correspondientes al valor medio de los últimos años, presentes en el Inventario de Presiones (IMPRESS2), han sido estimadas atendiendo a los valores autorizados para cada parámetro del vertido, tanto para los vertidos directos a cauce como indirectos, de los cuales se da una relación en las siguientes tablas atendiendo al tipo de vertido y parámetro evaluado.

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	7.756.131
Vertido urbano (> 250 h.e.)	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	14.730.983

Tabla 2: DBO5 y DQO (kg/año) procedente de vertidos de aguas residuales urbanas.

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	108.699
	Nitratos (mg/l)	8.226
	Nitrógeno Kjeldahl (mg/l)	839,5
	Nitrógeno total (mg/l)	47.340
Industrial Clase I	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	18.538
	Nitratos (mg/l)	225
Industrial Clase II	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	13.586
	Nitratos (mg/l)	9.048
	Nitrógeno Kjeldahl (mg/l)	876
	Nitrógeno total (mg/l)	36.035
Industrial Clase III	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	139
Industrial Clase I con sustancias peligrosas	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	11.941
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	49.400
Piscifactorías	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	28.880

**Tabla 3: Nitrógeno vertido (kg/año) según el tipo de vertido.**

En el momento de redactar este documento no se han inventariado otras formas de Nitrógeno que no sean el Amonio total, Nitratos y Nitrógeno Kjeldahl, para valorar las cargas contaminantes de los vertidos.

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Industrial Clase I con sustancias peligrosas	Plomo (mg/l)	104
	Niquel (mg/l)	1.042
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Plomo (mg/l)	0,75
	Naftaleno (mg/l)	0,01
	Benceno (mg/l)	0,01

**Tabla 4: Sustancias peligrosas (kg/año), identificadas en la Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, según el tipo de vertido.**

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	173.637
	Monoclorobenceno (mg/l)	2.077
Drenaje de mina	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	600
	Monoclorobenceno (mg/l)	1.415
Industrial Clase I	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	4.164
	Monoclorobenceno (mg/l)	89
Industrial Clase II	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	6.618
	Monoclorobenceno (mg/l)	427
Industrial Clase III	Cobre (mg/l)	1,63
	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	22
	Monoclorobenceno (mg/l)	1
Industrial Clase I con sustancias peligrosas	Cianuros (mg/l)	261
	Cobre (mg/l)	104
	Fluoruros (mg/l)	3.129
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Cobre (mg/l)	16
	Cromo (mg/l)	200
	Etilbenceno (mg/l)	0,02
	Fluoruros (mg/l)	6
	Tolueno (mg/l)	10
	Zinc (mg/l)	31
Refrigeración	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	39

**Tabla 5: Sustancias preferentes, según el Anexo II del Real Decreto 60/2011 de 21 de enero, sobre normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.**

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Industrial Clase I	Cloruros (mg/l)	35.000
	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	125.914
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	424.586
	Fósforo Total (mgP/l)	4.226
	Sólidos en suspensión (mg/l)	189.480
Industrial Clase II	Cloruros (mg/l)	241860
	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	266116,92
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	756968,3
	Fósforo Total (mgP/l)	8,22 . 10 <sup>3</sup>
	Sólidos en suspensión (mg/l)	319,60 . 10 <sup>3</sup>
Industrial Clase III	Cloruros (mg/l)	81,59 . 10 <sup>3</sup>
	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	1,95 . 10 <sup>3</sup>
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	6,91 . 10 <sup>3</sup>
	Fósforo Total (mgP/l)	0,03 . 10 <sup>3</sup>
	Sólidos en suspensión (mg/l)	1,76 . 10 <sup>3</sup>

**Tabla 6: Sustancias procedentes de vertidos industriales biodegradables.**

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Industrial Clase I con sustancias peligrosas	Aluminio (mg/l)	6.426
	Cianuros (mg/l)	260,5
	Cloruros (mg/l)	30.410
	Cobre (mg/l)	104
	Cromo total disuelto (mg/l)	1.042
	Fluoruros (mg/l)	1,397 ? 10 <sup>6</sup>
	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	19.543
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	103.350
	Detergente (mg laurilsulfato/l)	104
	Fluoruros (mg/l)	3.129
	Fosfatos (mg P/l)	61
	Hierro (mg/l)	1.042
	Niquel (mg/l)	1.042
	Plomo (mg/l)	104
	Sólidos en suspensión (mg/l)	33.876
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Aluminio (mg/l)	39.670
	Cobre (mg/l)	16
	Cromo (mg/l)	200
	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	300.490
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	507.240
	Fluoruros (mg/l)	6
	Hidrocarburos (mg/l)	11
	m-Xileno (mg/l)	0,01
	Naftaleno (mg/l)	0,01
	Niquel disuelto (mg/l)	0,01
	o-Diclorobenceno (mg/l)	0,01
	o-Xileno (mg/l)	0,01
	p-Diclorobenceno (mg/l)	0,01
	Plomo (mg/l)	1
	Sólidos en suspensión (mg/l)	299.440
Tolueno (mg/l)	10	
Zinc (mg/l)	31	

**Tabla 7: Sustancias procedentes de vertidos industriales no biodegradables.**

Actualmente, según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), existen un total de 58 masas de agua fluviales que no alcanzan el buen estado debido a no cumplir los objetivos medioambientales por el efecto de las fuentes de contaminación puntual o en combinación con otras presiones.

### **3.2.2.2. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA EN AGUAS SUPERFICIALES**

Se ha estimado e identificado la contaminación significativa originada por fuentes difusas, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas, no estabuladas, y otro tipo de actividades, tales como zonas mineras, suelos contaminados o vías de transporte.

Se ha considerado la contaminación procedente de las siguientes fuentes difusas:

- I) En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil existen aproximadamente un total de 191.204 ha relacionadas con las distintas actividades agrícolas (secano y regadío),

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

---

que suponen un 10,72% del territorio de la Demarcación. Asimismo, corresponden un 9,38% a cultivos de secano y un 1,48% a regadío, respecto a la superficie continental de la Demarcación que es aproximadamente 17.594 km<sup>2</sup>.

Para el cálculo de las cargas contaminantes de N y P provenientes de la agricultura se han utilizado diversas fuentes de información. Por un lado se han estimado la superficie agrícola de secano proyectada al año 2005 a partir de los censos agrarios de 1989 y 1999 y la superficie agrícola de regadío a partir del registro de aguas y del inventario de grandes zonas regables de la OPHMS. Por otro lado, se han calculado las cargas de N y P en kg/ha a partir de los datos medios de cargas, diferenciando cultivos en regadío y secano, extraídos de los datos presentes en el estudio de “caracterización de las fuentes agrarias” del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), actual Ministerio de Medio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), de 2001.

En relación a los porcentajes que se derivan de los cultivos leñosos, herbáceos y su producción frente a la Demarcación, señalar que no se han inventariado presiones para estas tipologías.

En la siguiente tabla se muestra una pequeña síntesis de los estadísticos más representativos de este primer apartado:

<b>TIPO DE CULTIVO</b>	<b>ACTIVIDAD AGRÍCOLA (ha)</b>	<b>ACTIVIDAD AGRÍCOLA (%)</b>
Cultivos de secano	165.118	9,38
Cultivos de regadío	26.086	1,48
<b>Cultivos Total</b>	<b>191.204</b>	<b>10,72</b>

**Tabla 8: Superficies y porcentajes de las actividades agrícolas en la DHMS.**

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

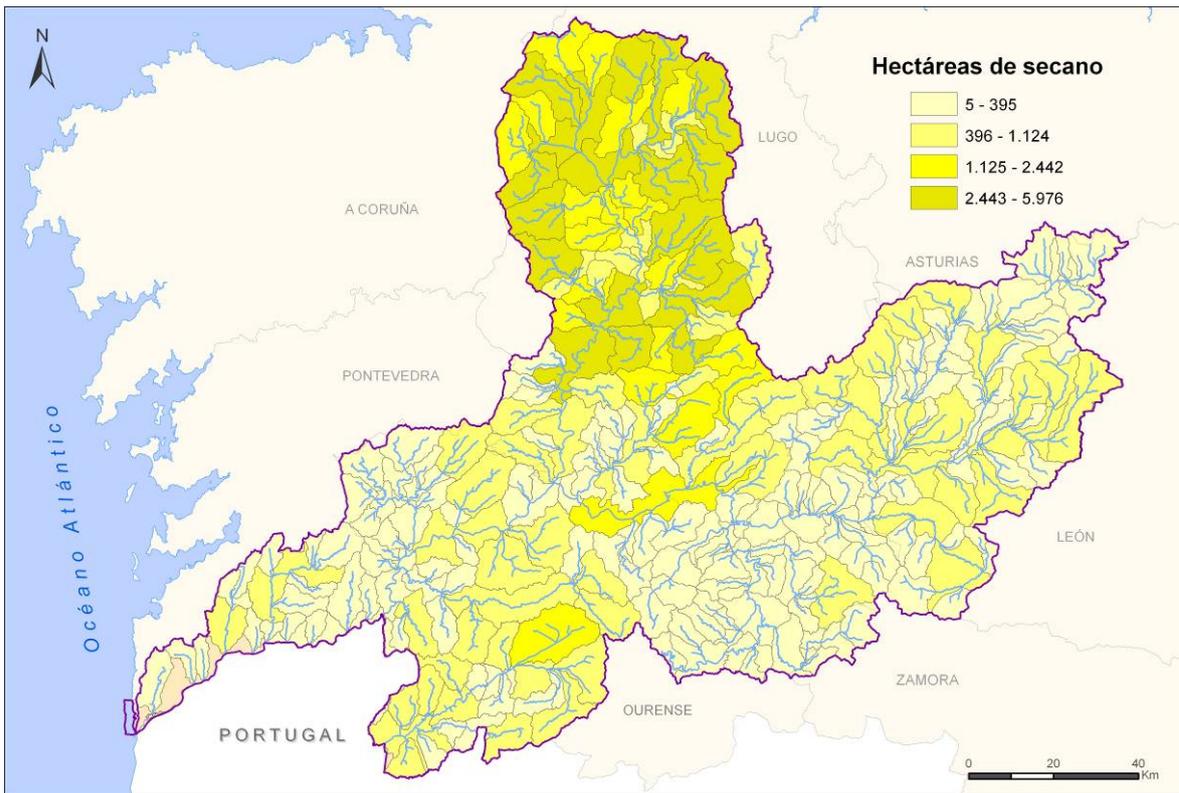


Figura 6: Fuente de contaminación difusa en aguas superficiales por la actividad agrícola de secano presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada.

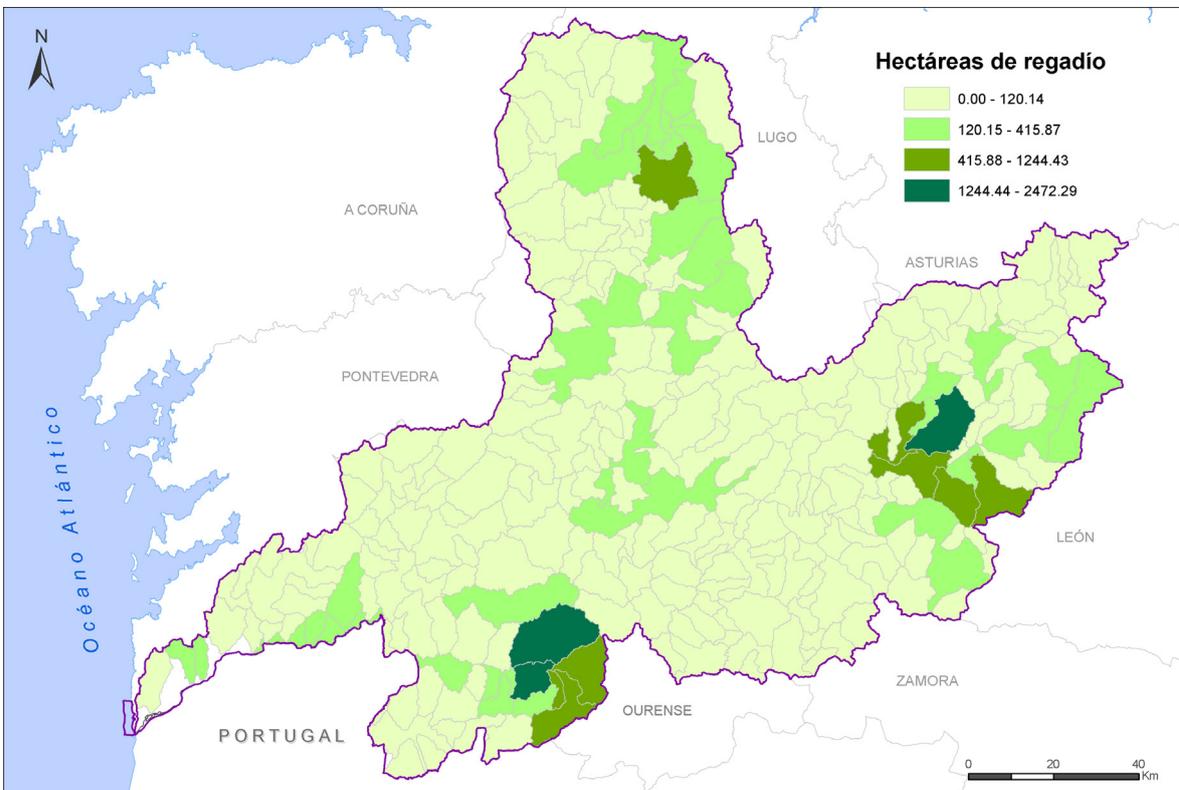


Figura 7: Fuente de contaminación difusa en aguas superficiales por la actividad agrícola de regadío presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada

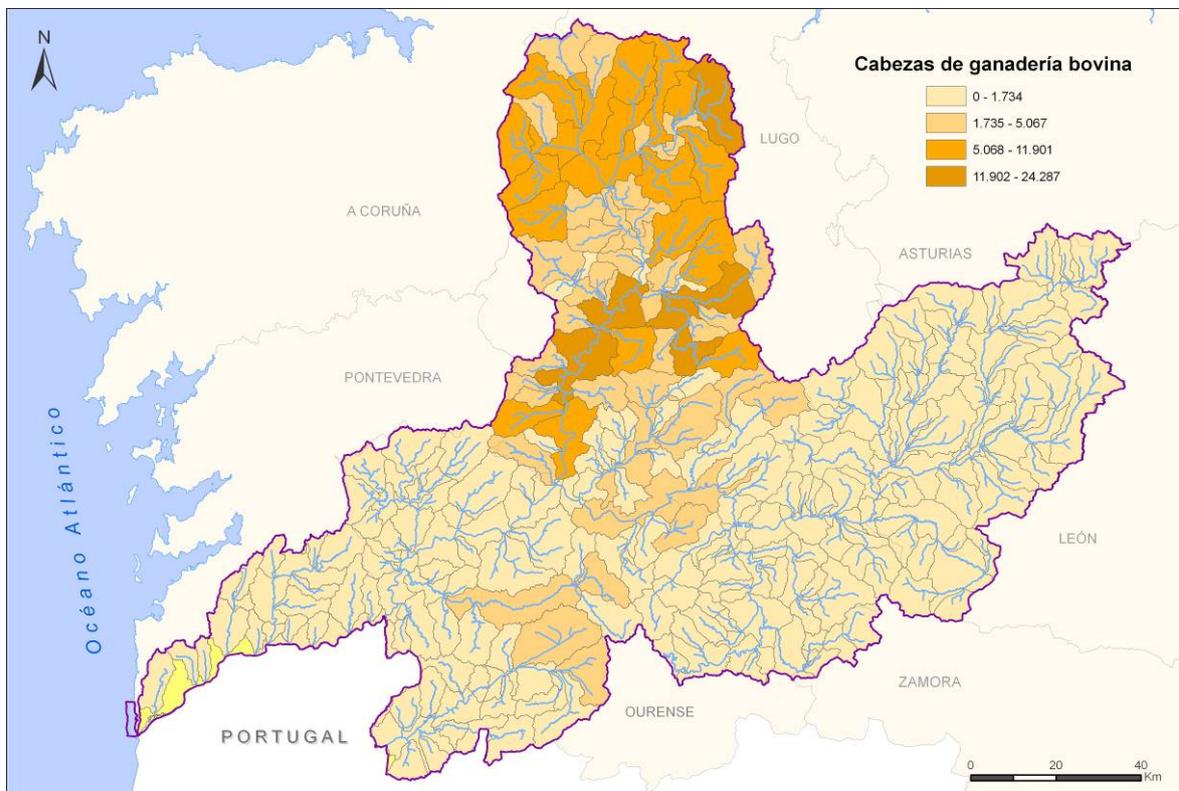
**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

- II) El número total de cabezas de ganado para el conjunto de las comarcas ganaderas en la Demarcación que se estima en 1.122.424 cabezas para el conjunto de ganado bovino, porcino, ovino/caprino y equino y de 22.076.000 cabezas para aves, según la información elaborada por las distintas CCAA por sus respectivas consejerías para ganado bovino y para el resto de cabezas, el escenario proyectado a 2005 a partir del censo ganadero de 1999. Las cargas de N y P en kg/ha se han calculado a partir de los datos por tipo de ganado, extraídos de los datos presentes en el estudio de “caracterización de las fuentes agrarias” del MMA (actual MAGRAMA) (2001).

TIPO DE GANADERÍA	Nº TOTAL CAB
Ganado bovino	400.870
Ganado porcino	407.923
Ganado ovino/caprino	294.567
Ganado equino	19.064
Aves (en miles de cabezas)	22.076

**Tabla 9: Número de cabezas y de la cabaña ganadera en la DHMS.**

A continuación se muestran representaciones gráficas de los diferentes tipos de ganadería presente en la DHMS en concordancia a las cuencas de masa de agua asociada a la cual pertenecen:



**Figura 8: Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas de la cabaña ganadera bovina presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada.**

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

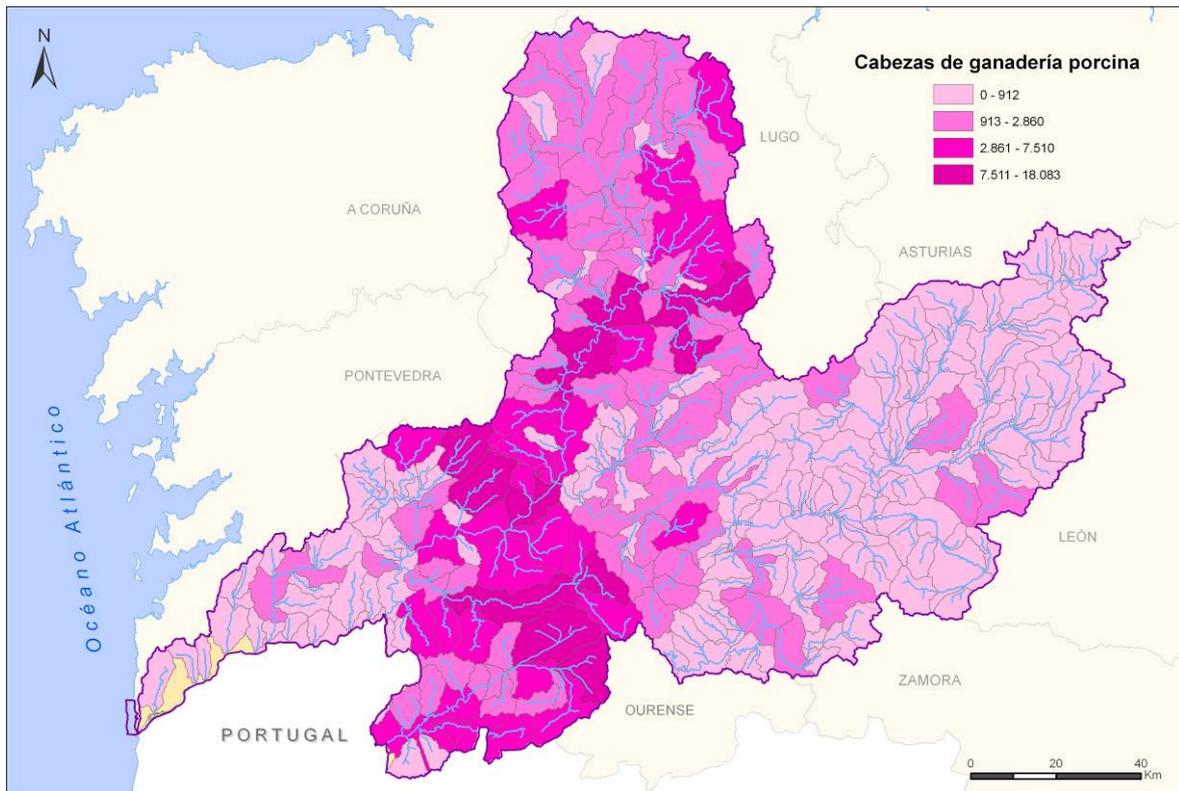


Figura 9: Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas de la cabaña ganadera porcina presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada.

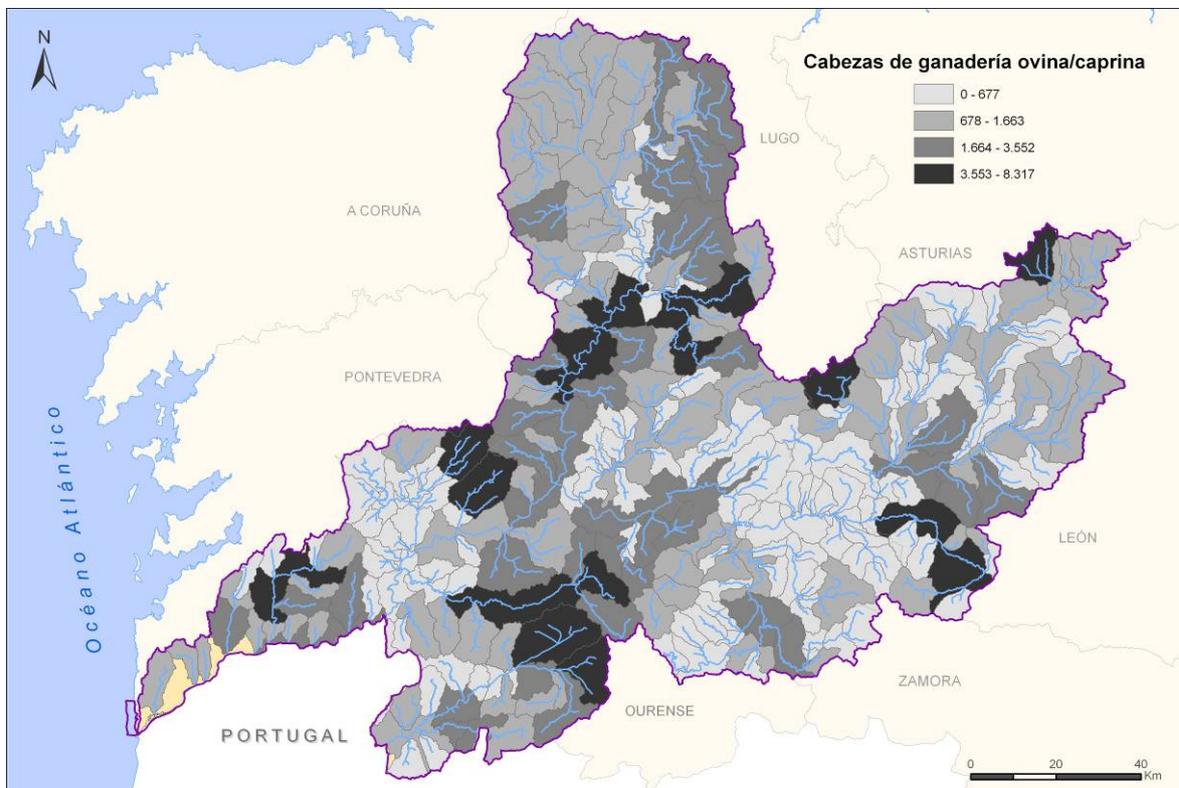


Figura 10: Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas de la cabaña ganadera ovina/caprina presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

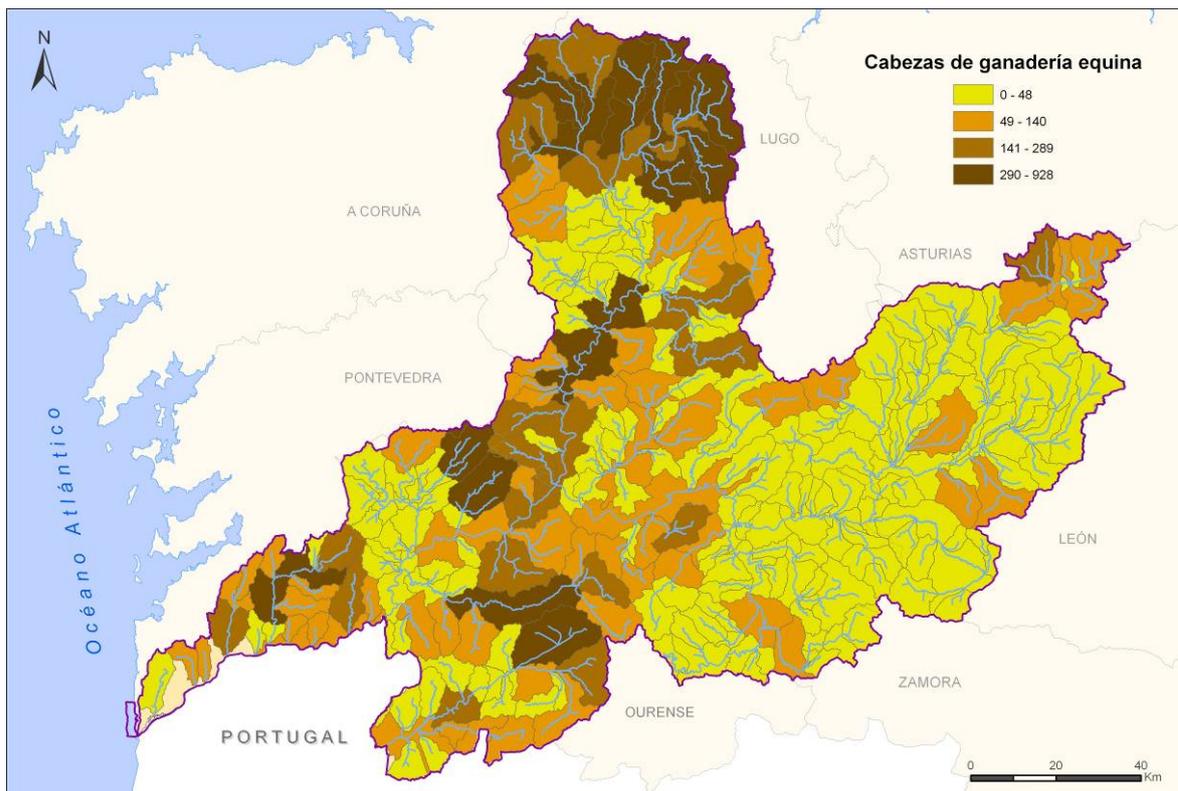


Figura 11: Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas de la cabaña ganadera equina presente en la cuenca vertiente de la masa de agua asociada.

- III) En relación a los accidentes producidos durante los últimos años con resultado de vertidos accidentales sobre el medio hídrico, no se han inventariado, según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), ningún tipo de presiones en este sentido. Por lo tanto, se desconoce el número de vertidos accidentales producidos, las cantidades vertidas, las características de los productos y su persistencia en el medio.
- IV) En la Demarcación Hidrográfica existen zonas contaminadas como consecuencia de las diferentes actividades humanas, bien sean en activo o abandonadas, que suponen una presión al medio marino. En este sentido, no se ha inventariado, según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), presión alguna para este tipo de actividades.
- V) No se han inventariado, según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), presiones para la tipología de escombreras y vertederos de material de dragado con volúmenes superiores a 250.000 m<sup>3</sup>.
- VI) La superficie ocupada, según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), por las redes de transporte o infraestructuras asociadas sin conexión a redes de saneamiento se estima en 1.671 ha aproximadamente, es decir, un 0,09 % del total territorial de la Demarcación.
- VII) Por último, según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), existen un total de 199 fuentes de contaminación difusa diversa, que no se encuadran en ninguno de los

## PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL

### INVENTARIO DE PRESIONES

epígrafes anteriores, siendo la más característica las zonas o áreas urbanas, con 125 focos de contaminación difusa dispersa.

A nivel de cargas contaminantes emitidas a las aguas superficiales por las fuentes de contaminación difusa se dispone de la siguiente información:

- ◆ Kg de nitrógeno (N) procedentes de actividades agrícolas: 13.697.502 Kg totales por cuencas de masas de agua asociadas.
- ◆ Kg de fósforo (P) procedentes de actividades agrícolas: 9.867.895 Kg totales por cuencas de masas de agua asociadas.
- ◆ Kg de nitrógeno (N) procedentes de actividades ganaderas: 42.137.617 Kg totales por cuencas de masas de agua asociadas.
- ◆ Kg de fósforo (P) procedentes de actividades ganaderas: 10.108.193 Kg totales por cuencas de masas de agua asociadas.

A continuación de las figuras de la 12 a la 15 se muestran los mapas con la información de las cargas por hectárea:

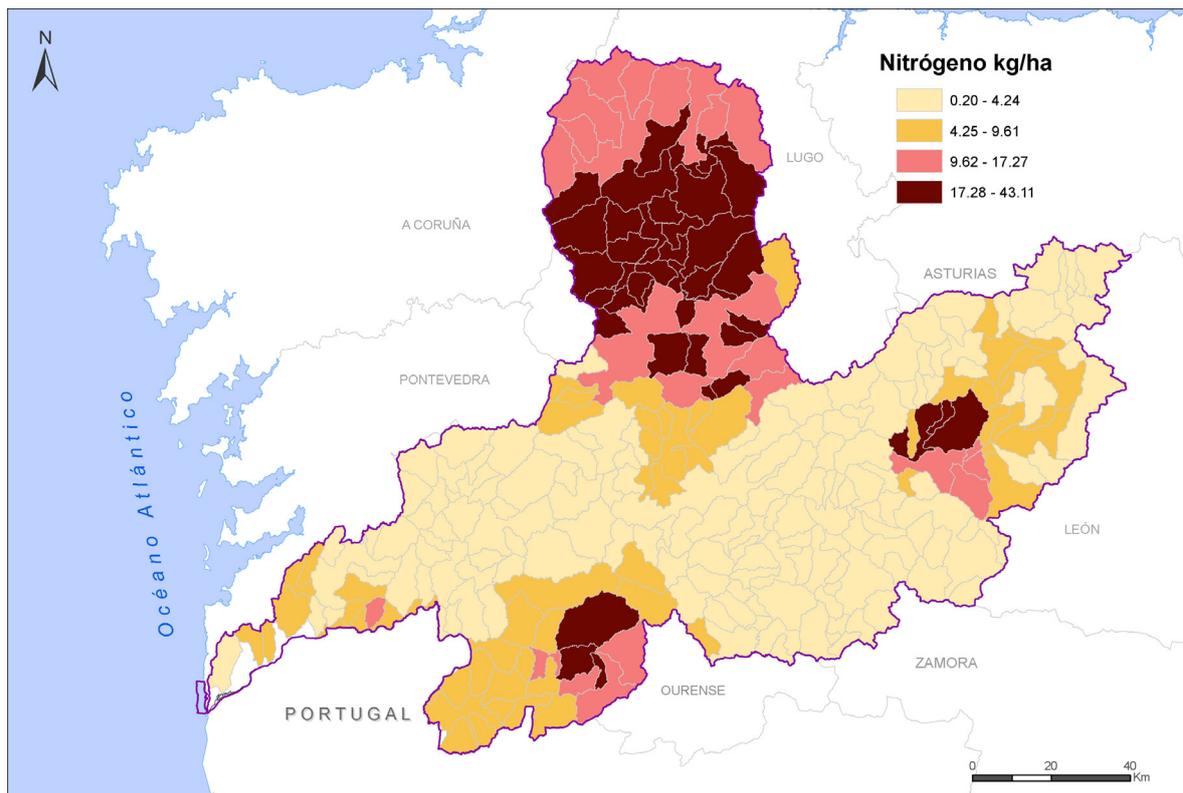


Figura 12: Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

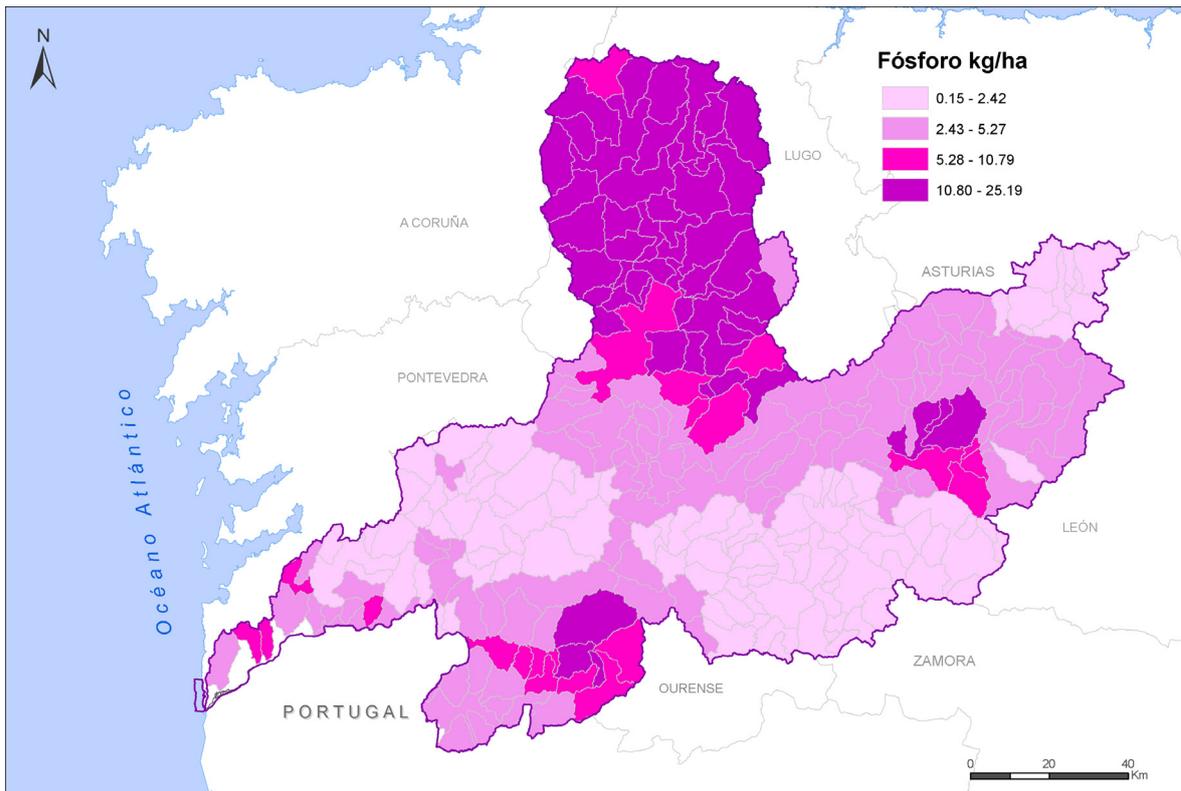


Figura 13: Cargas contaminantes de fósforo (P Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas.

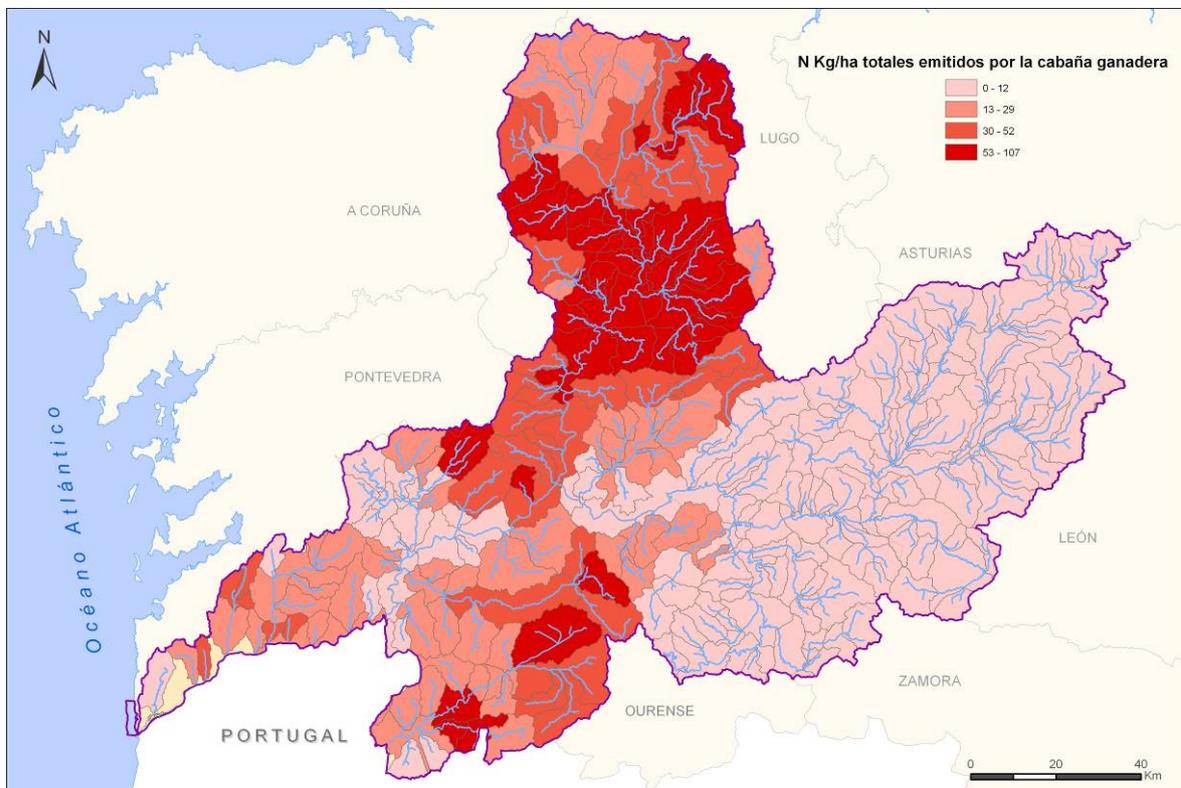


Figura 14: Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha totales) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

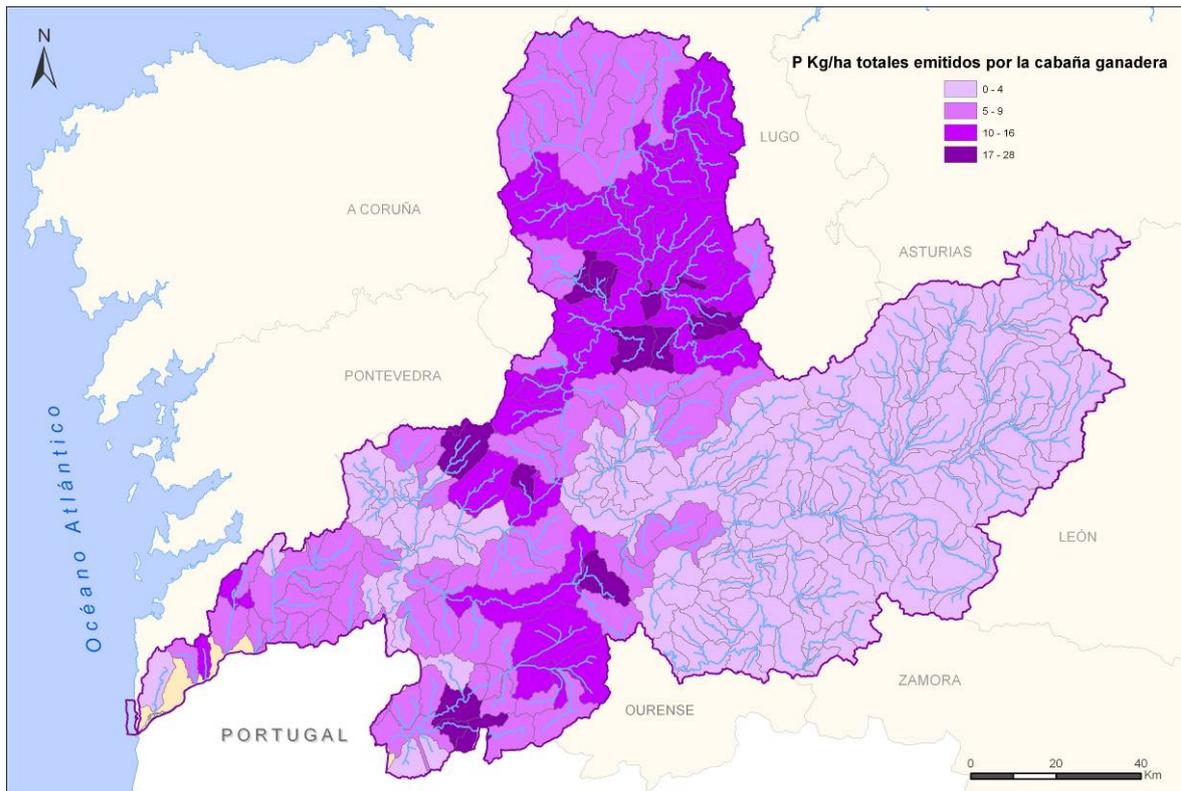


Figura 15: Cargas contaminantes de fósforo (P Kg/ha totales) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas.

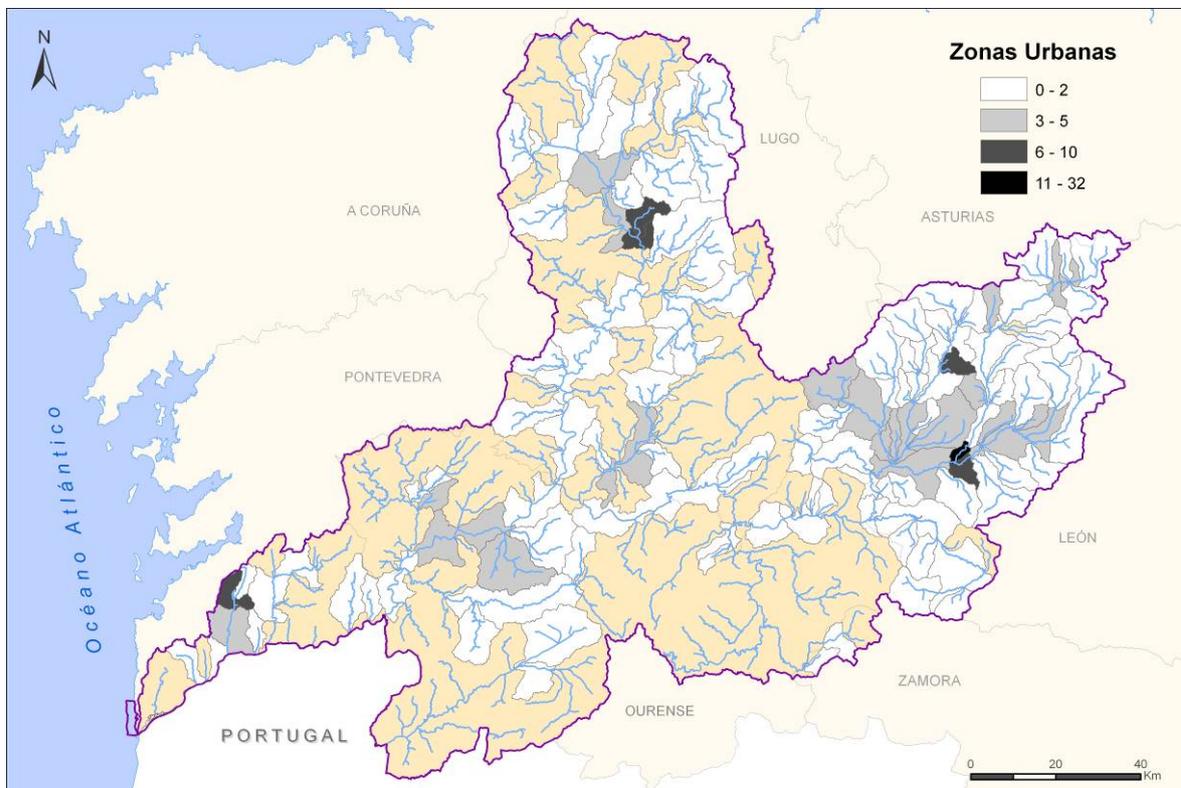


Figura 16: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedentes de zonas urbanas (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas superficiales.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

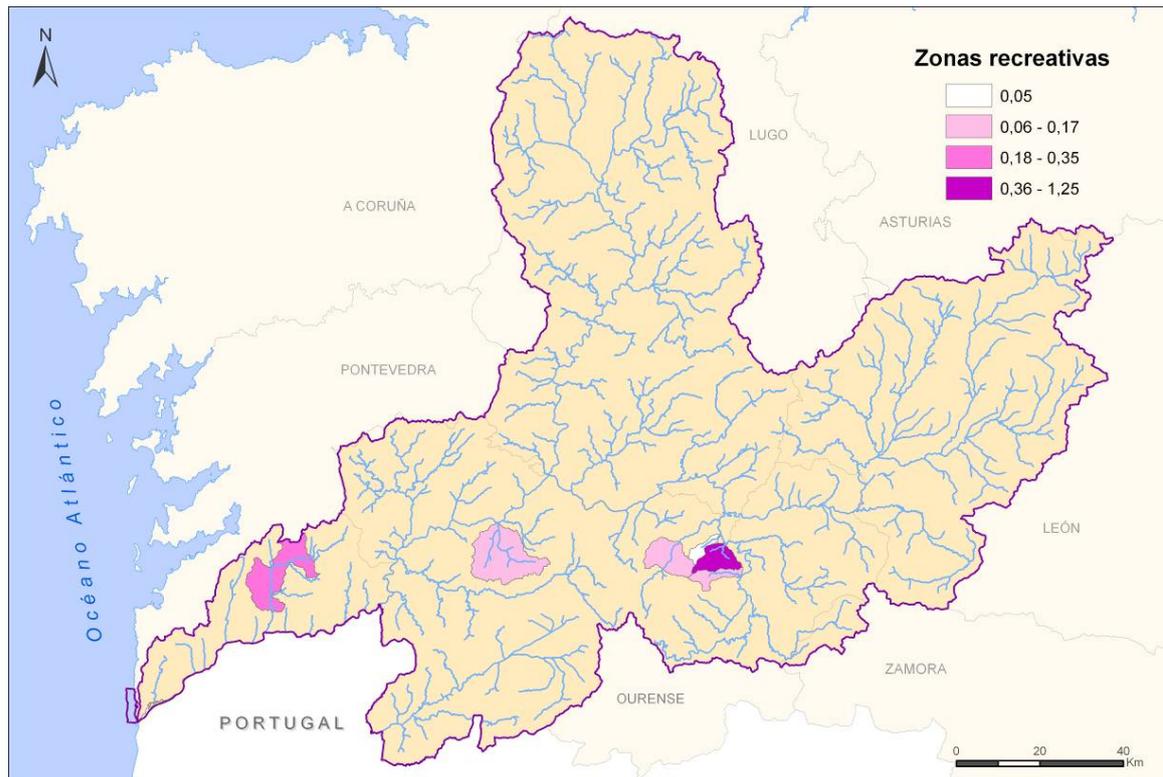


Figura 17: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedentes de zonas recreativas (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas superficiales.

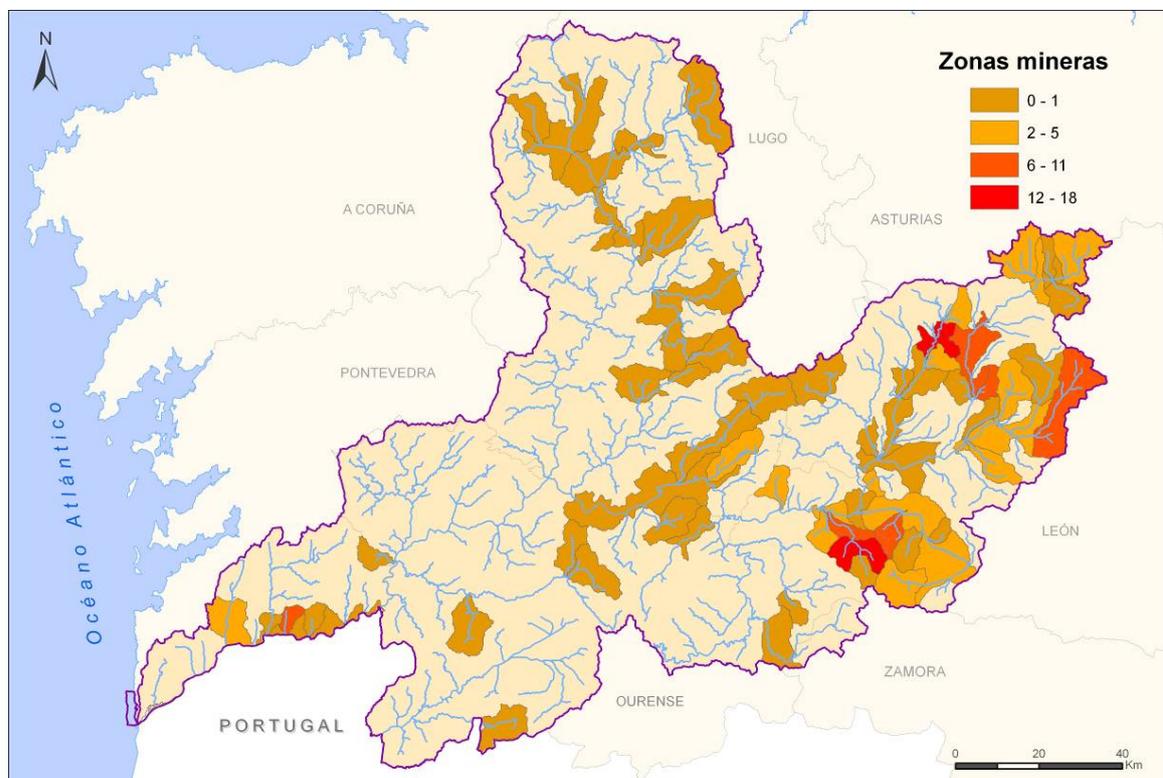


Figura 18: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de zonas mineras (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas superficiales.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

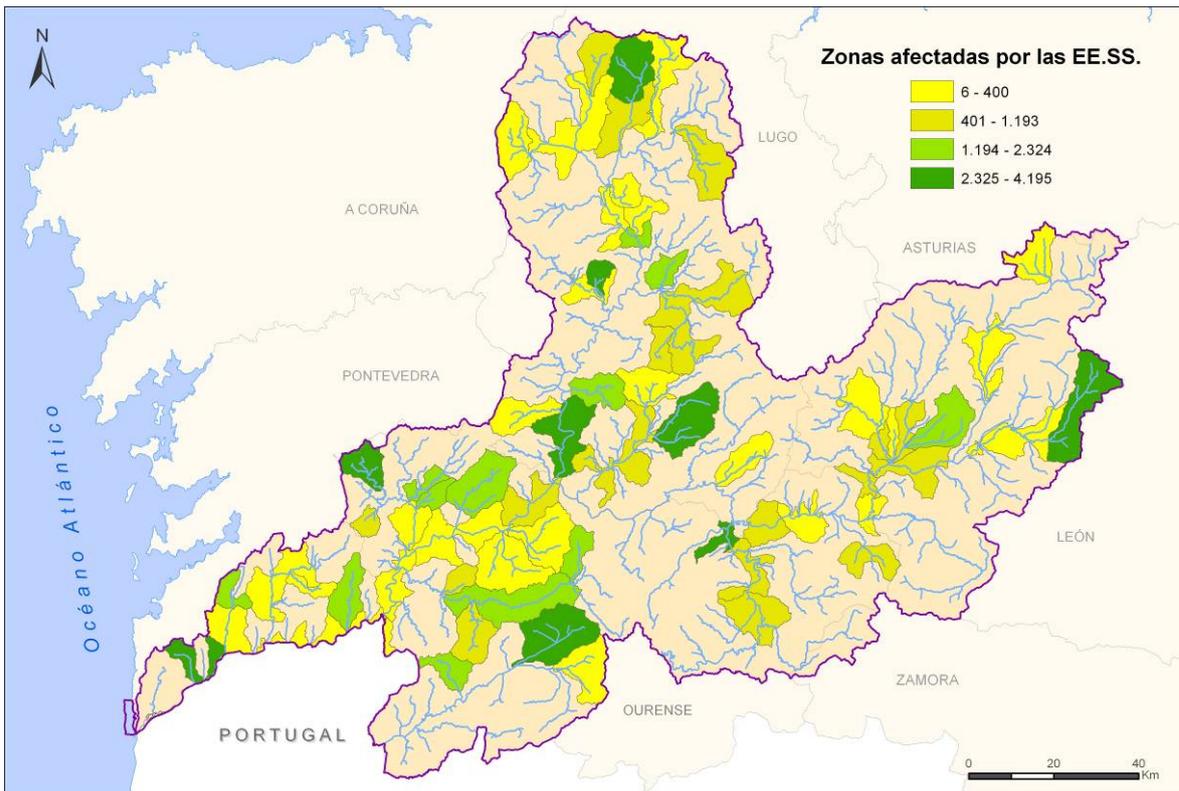


Figura 19: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de estaciones de servicio (distancia en metros hasta la masa de agua más cercana) en aguas superficiales.

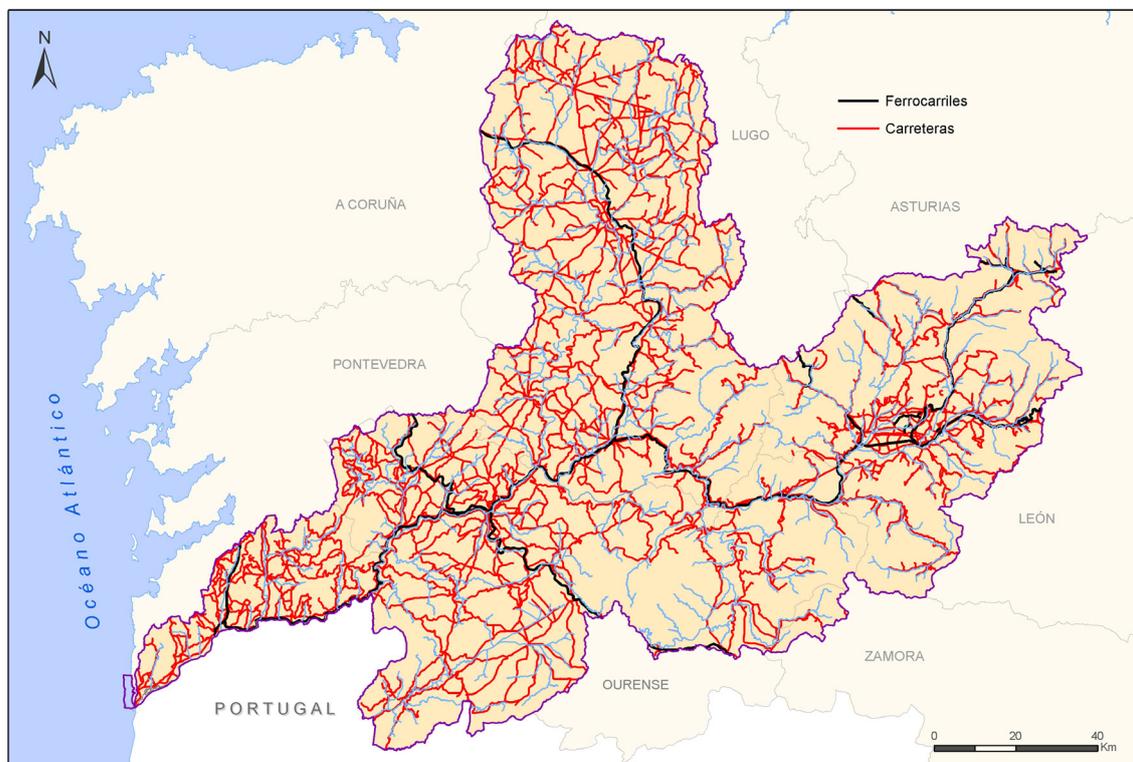


Figura 20: Principales vías de comunicación, redes y superficies de transporte presentes en la Demarcación.

Según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), el número de masas de agua río en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales por el efecto de las fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales o en combinación con otras presiones, asciende a 34 en el total de la Demarcación.

### **3.2.2.3. EXTRACCIÓN DE AGUA EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES**

Para su inclusión en el inventario de presiones se han estimado y determinado las extracciones significativas de agua superficial para usos urbanos, industriales, agrarios y otros usos.

Las fuentes de información utilizadas para las extracciones han sido: el Registro de Aguas de la CHMS e información elaborada para la redacción del Plan con la ayuda de los expertos de la OPHMS. Asimismo, también se han utilizado el inventario de industrias IPPC, las Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI) y listados de centrales térmicas e hidroeléctricas del MITYC. Estas fuentes se han considerado más actuales, para este apartado, que el IMPRESS 2 y DATAGUA:

En particular, se han identificado las extracciones de agua según los siguientes destinos y valores mínimos de las mismas requeridos en el inventario:

- a) Para usos agrícolas y ganaderos se han identificado 367 extracciones, según los valores de volúmenes medios concedidos superiores a 20.000 m<sup>3</sup>/año, procedentes del Registro de Aguas de la CHMS. El volumen medio total para riego a partir de aguas superficiales, es de 157,36 hm<sup>3</sup>/año frente a los 163,3 hm<sup>3</sup>/año totales del Registro para este uso. Para ganadería el volumen medio concedido asciende a 0,024 hm<sup>3</sup>/año. El volumen total de agua demandada para regadío en la demarcación se puede ver en el Anejo III.
- b) Para acuicultura se han identificado 24 extracciones, de las 26 piscifactorías identificadas en la Demarcación, con una extracción mínima anual de 20.000 m<sup>3</sup>/año y con un caudal máximo concedido que suma 5.629 l/s frente a los 5.631 l/s de las 26 piscifactorías detectadas en la demarcación.

Estos datos han sido elaborados a partir de Registro de Aguas y de la Oficina de Planificación Hidrológica del Miño-Sil (OPHMS).

En esta demarcación no se han identificado extracciones para silvicultura, ya que gracias a su climatología y características no se requiere de este tipo de concesión para riego.

- c) Para abastecimiento de población se han identificado un número de 223 extracciones que suministran un promedio diario superior a 10 m<sup>3</sup> o que abastezcan a más de 50 personas. El volumen total anual de agua extraída por este concepto es de 52,00 hm<sup>3</sup>/año frente a los 46,5 hm<sup>3</sup>/año concedidos en el Registro de Aguas. Estos datos han sido elaborados a partir de Registro de Aguas y de la Oficina de Planificación Hidrológica del Miño-Sil, atendiendo al volumen

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

---

medio o en su defecto al caudal medio anual autorizado por la concesión y en su defecto, identificando extracciones sin concesión, utilizando para estas la población abastecida para el cálculo de los volúmenes extraídos.

- d) Existen en la demarcación 121 extracciones para usos industriales para producción de energía eléctrica, incluyendo las necesarias para la refrigeración de centrales térmicas (2 extracciones) y para las centrales hidroeléctricas (119 extracciones que se reparten en 106 instalaciones), siendo la extracción mínima inventariada de 20.000 m<sup>3</sup>/año.

Para las centrales hidroeléctricas, la producción es directamente proporcional a la potencia instalada y los volúmenes que son turbinados, los cuales a su vez variarán en función de los volúmenes de agua disponibles para estos usos cada año y de las horas de funcionamiento.

Tanto para el número de centrales como para los datos, se ha utilizado la información disponible en el informe del MITYC de 2005 y los datos de la Oficina de Planificación Hidrológica del Miño-Sil (OPHMS). Asimismo, con esta información se han estimado los caudales máximos totales turbinados en las centrales hidroeléctricas de la demarcación y las horas turbinadas, obteniendo un volumen anual turbinado, que se muestra a continuación en la tabla nº 10.

Por otro lado, se ha realizado la estimación del volumen de agua empleado en las centrales térmicas tanto para el propio proceso productivo de la central como para la refrigeración. Para ello se ha contado con la autorización ambiental integrada de cada una de las centrales.

Así, el volumen total máximo anual de agua extraída para estos usos es de 24.840,16 hm<sup>3</sup>/año.

TIPO	Nº INSTALACIONES	VOLUMEN (hm <sup>3</sup> /año)
Hidroeléctricas	106	24.446
Térmicas (Servicio Público)	2	394,16
<b>Total Centrales</b>	<b>108</b>	<b>24.840,16</b>

**Tabla 10: Centrales de producción de energía en la DHMS**

- e) Para el uso industrial, existen en la demarcación un total de 46 UDI's (unidades de demanda industrial), que detraen de las masas de agua superficial al menos 20.000 m<sup>3</sup>/año. El volumen total para usos industriales procedente de masas de agua superficiales es de 11,58 hm<sup>3</sup>/año. Las fuentes de información utilizadas para la elaboración de estos datos han sido el Registro de Aguas, industrias IPPC y las autorizaciones ambientales integradas (AAI).
- f) Para uso del agua en canteras y explotaciones mineras, que no se han contemplado como UDI's y que se consideran en el Registro de Aguas, se han contabilizado un total de 6 extracciones con un volumen medio concedido superior a

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

20.000 m<sup>3</sup>/año, siendo el volumen total anual de agua extraída de 0,83 hm<sup>3</sup>/año.

- g) Para la práctica de la navegación no se han identificado ninguna extracción superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año en la Demarcación.
- h) Para bombes de agua salina superiores a 20.000 m<sup>3</sup>/año para actividades como la extracción de sal o la acuicultura, no se ha inventariado ninguna extracción de agua.
- i) Por último, según el registro de aguas, existen 195 extracciones significativas, superiores a 20.000 m<sup>3</sup>/año para usos no descritos en los apartados anteriores como molinera y usos sanitarios. Así, se tienen en el Registro de Aguas 194 extracciones para molinería, matizando que algunas de estas concesiones supuestamente ya no están en uso aunque su concesión sigue vigente, y 1 extracción para usos sanitarios. El volumen anual concedido para molinería es de 1.952 hm<sup>3</sup>/año, y para usos sanitarios asciende a 0,09 hm<sup>3</sup>/año, según los volúmenes medios concedidos del Registro de Aguas.

Siempre que ha utilizado el Registro de Aguas como única fuente de información en este anejo de inventario de presiones, se ha estimado el caudal concedido a partir del volumen medio anual o del caudal medio autorizado e inscrito en el Registro de Aguas.

El conjunto de todas las extracciones inventariadas de agua superficial en la DHMS suponen un volumen anual estimado de 27195 hm<sup>3</sup>/año, como se muestra en la siguiente tabla:

TIPO DE USO	VOLUMEN (hm <sup>3</sup> /año)
Agricultura (riego)	157,36
Acuicultura	177,58
Abastecimiento de población	52
Hidroeléctrico	24.446
Térmicas(1)	394,16
Industrial(2)	14,94
Minería	0,83
Navegación y transporte	0
Bombes de agua salina	0
Ganadería	0,09
Uso sanitario	0,024
Molinería	1.952
<b>TOTAL VOLUMEN EXTRAÍDO EN LA DHMS</b>	<b>27.194,98</b>

(1) En la DHMS las centrales térmicas son de refrigeración de circuito cerrado, siendo el total de volumen demandado para producción de 14,02 hm<sup>3</sup>/año y para la refrigeración de 380,14 hm<sup>3</sup>/año

(2) Se incluyen las instalaciones mineras que son UDI's

Nota: Para acuicultura y uso hidroeléctrico se consideran volúmenes máximos.

El resto de usos son volúmenes o caudales medios

**Tabla 11: Volumen extraído de agua superficial según uso en la DHMS.**

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

Según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), actualmente concurren un total de 49 masas de agua río, que no alcanzan el buen estado ecológico (buen potencial ecológico y buen estado químico de las masas de agua superficiales) como resultado de las extracciones significativas, por sí mismas o en combinación con otras presiones.

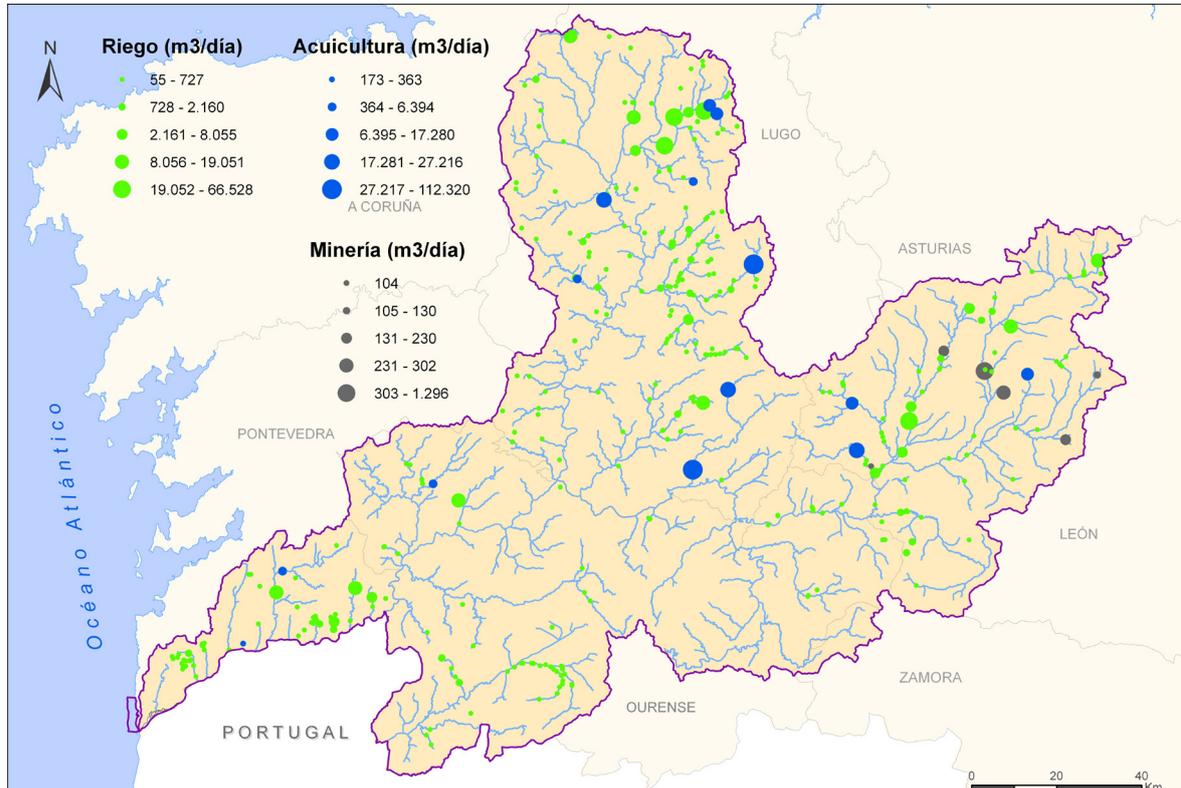
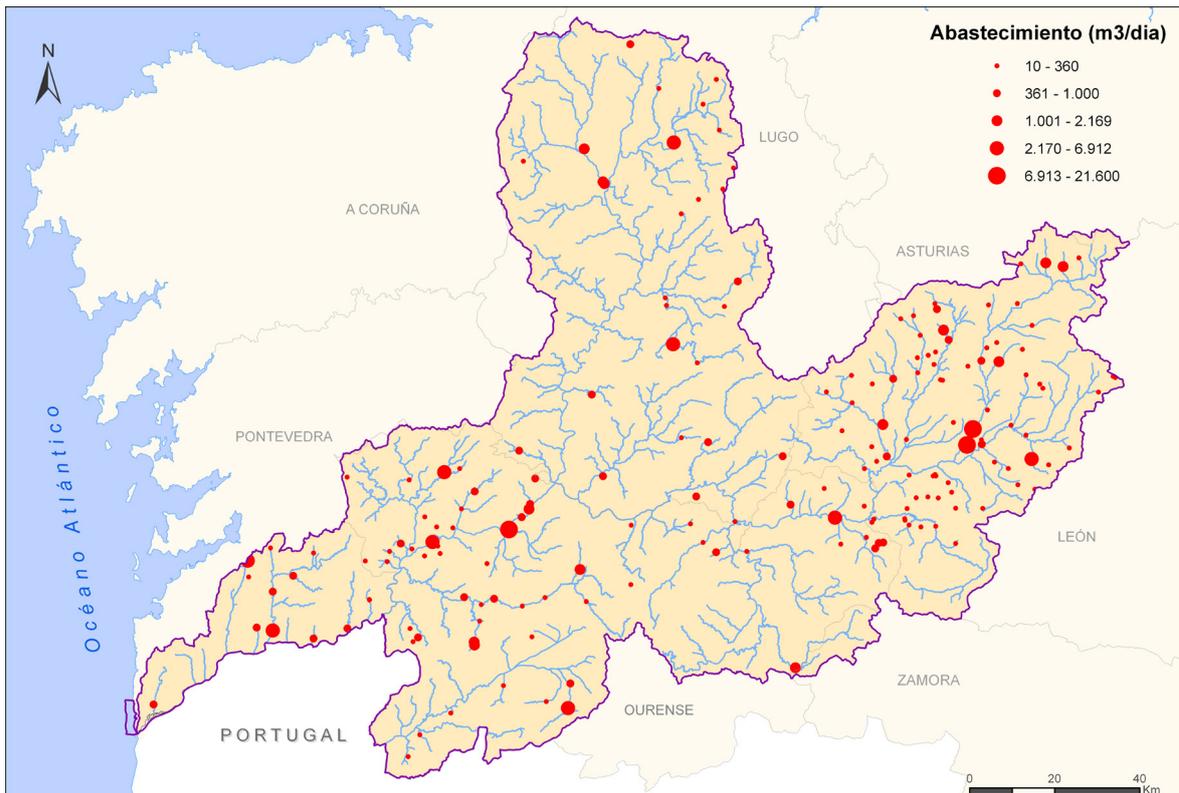
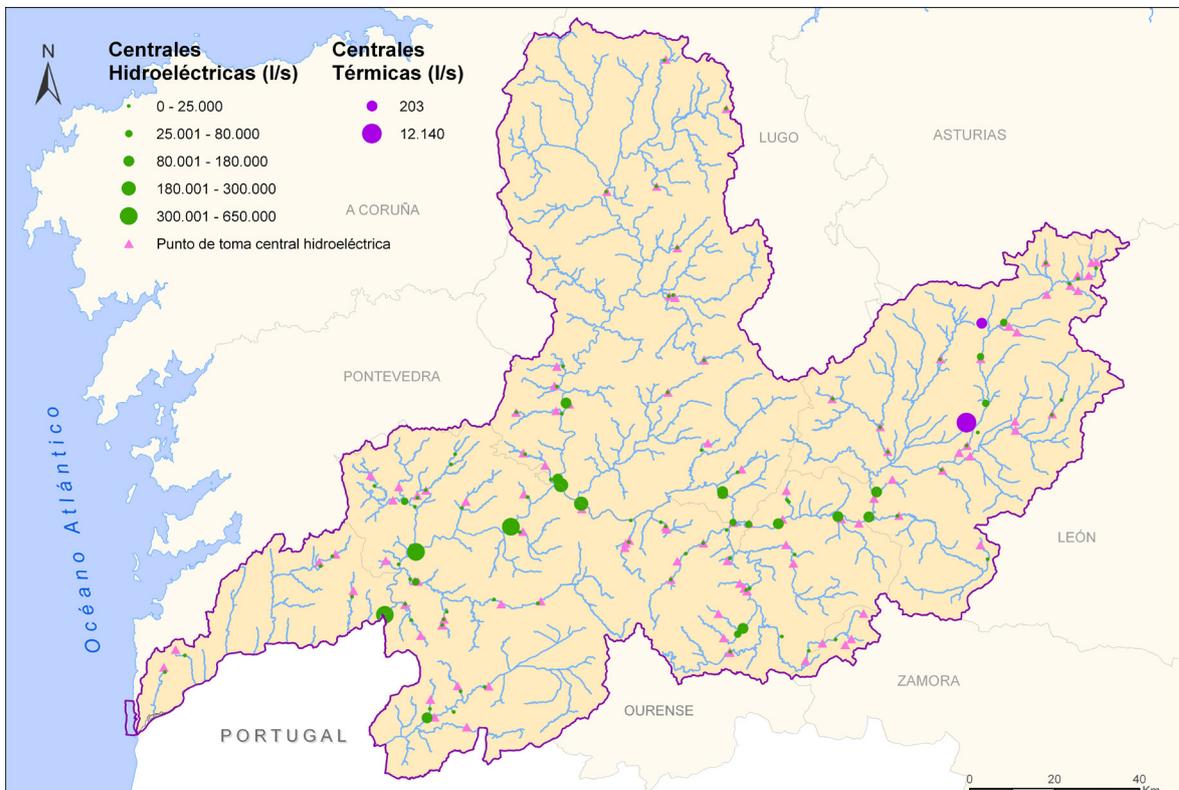


Figura 21: Extracciones superficiales para agricultura, acuicultura y minería con un volumen superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año en la DHMS.

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

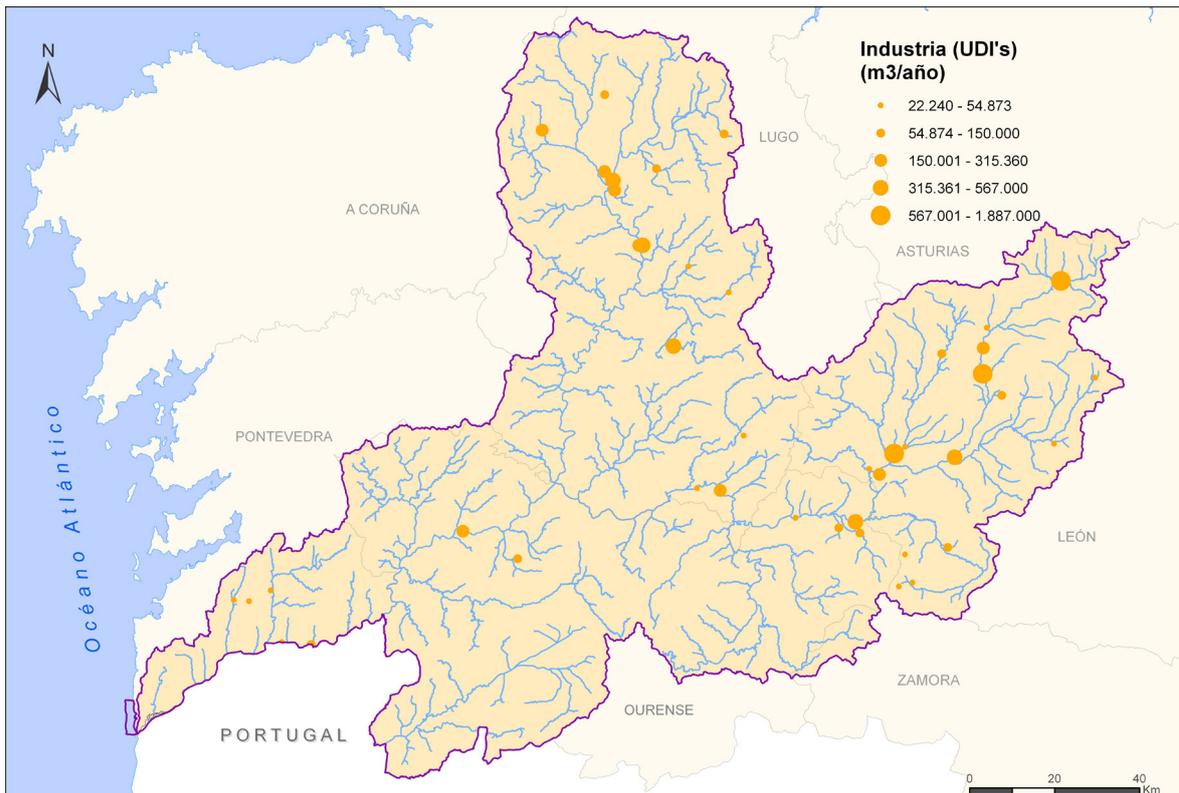


**Figura 22: Extracciones superficiales para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m<sup>3</sup>/día, en la DHMS.**

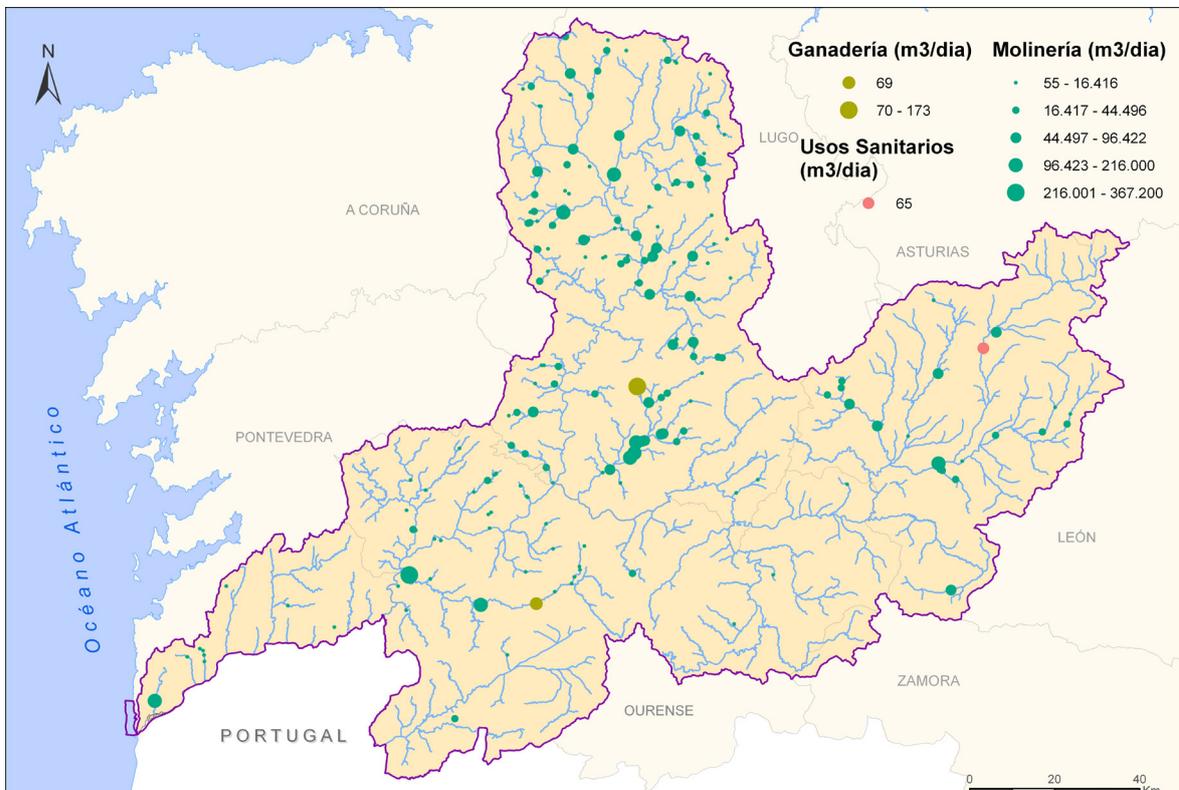


**Figura 23: Extracciones superficiales de uso hidroeléctrico, refrigeración con un volumen superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año, en la DHMS.**

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**



**Figura 24: Ubicación de las UDI's con un volumen de agua consumido superior a 20.000 m³/año, en la DHMS.**



**Figura 25: Extracciones superficiales para usos ganaderos, uso sanitario y molinería, con un volumen superior a 20.000 m³/año, en la DHMS.**

#### **3.2.2.4. ALTERACIONES MORFOLÓGICAS Y REGULACIÓN DE FLUJO EN MASAS DE AGUA RÍO**

En este apartado se resume la información presente en el Inventario de Presiones (IMPRESS2), el cual ha estimado y determinado la incidencia de la regulación significativa del flujo de agua, incluidos el trasvase y desvío de agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos. Asimismo, se han identificado las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.

En el caso de los ríos se han considerado: presas, azudes, trasvases, alteraciones debidas a modificaciones longitudinales como canalizaciones y protecciones de márgenes, alteraciones producidas por el desarrollo de actividades humanas sobre el cauce como dragados y la explotación forestal, así como infraestructuras terrestres y otras actividades que supongan la alteración o pérdida de la zona de ribera.

No se inventariado o detectado presiones en cuanto a la cobertura de cauces, extracción de áridos, ni modificación de la conexión natural con otras masas de agua.

En el caso de los lagos se han considerado los recrecimientos y no se han inventariado las modificaciones de la conexión natural con otras masas de agua.

La metodología usada para identificar las alteraciones morfológicas significativas se ha basado en la experiencia y criterio de los expertos de la CHMS, en el resultado de procesos de consulta y participación pública, utilización de indicadores hidromorfológicos, criterios cualitativos y paisajísticos, etc.

Las fuentes de información utilizadas por el Inventario de Presiones para definir las alteraciones morfológicas y la regulación de flujo en todos los subapartados siguientes han sido las siguientes:

- ◆ Inventario de presas españolas: Inventario de presas y embalses del Ministerio de Medio Ambiente de 2006.
- ◆ Inventario de embalses de la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHMS.
- ◆ Relación de autorizaciones de uso de azudes de la CHMS.
- ◆ Inventario de azudes de la Oficina de Planificación Hidrológica.
- ◆ Presiones inventariadas en los recorridos de campo correspondientes al IMPRESS-1.
- ◆ Presiones inventariadas en los recorridos de campo correspondientes al IMPRESS-2.
- ◆ Base de datos de autorizaciones de la CHMS.

##### **3.2.2.4.1. PRESAS**

En presente anejo de inventario de presiones se han considerado e incluido como presas,

las estructuras transversales al cauce con una altura superior a 10 metros.

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se especifica la tipología constructiva de la presa, la cota del máximo nivel normal, la altura sobre el cauce y sobre cimientos hasta el máximo nivel normal y el volumen y la superficie de embalse para el máximo nivel normal.

Se ha indicado el estado de servicio de la presa de acuerdo con la relación de la tabla 63 del anexo V de la IPH y los usos a los que se destina, según la relación de la tabla 64 del anexo V de la IPH.

Asimismo el Inventario especifica el número de tomas existentes, la existencia de desagües intermedios distintos de las tomas y su profundidad respecto al máximo nivel normal, así como el caudal mínimo que, en su caso, debe mantenerse desde el embalse.

De entre las 59 presas inventariadas, ninguna tiene escala de peces inventariada.

#### **3.2.2.4.2. AZUDES**

El IMPRESS 2 contabiliza un total de 2.166 azudes en la demarcación hidrográfica que están en masa de agua. Cabe puntualizar que también se contabilizan 1.118 azudes que se sitúan a más de 100 metros de los ejes principales de las masas, es decir, en cauces secundarios, estos vienen recogidos en el Inventario de Azudes de la CHMS y se han incluido en éste anejo para evitar la pérdida de información, reseñando claramente que no se encuentran en masas de agua sino en otros cauces. Así atendiendo a la altura, de los 2.166 azudes inventariados en masa de agua, se tienen 946 azudes con una altura inferior a 10 metros y superior a 2 metros que generan presión, y 1.220 azudes con una altura inferior a 2 metros.

El Inventario de Presiones (IMPRESS2) define para este grupo las compuertas instaladas transversalmente al cauce para el control del caudal o de la altura de la lámina de agua en el río, así como los obstáculos transversales provocados por aquellos puentes que disponen de una solera elevada sobre el cauce que pueda crear un efecto de barrera o remanso similar al de un azud.

De los 946 azudes inventariados como presión, 10 constan de escala de peces y se ha indicado su tipo según la relación de la tabla 62 del anexo V.

En el Inventario de Presiones, se especifica el material con el que está construido el azud, la altura sobre el cauce hasta el labio de vertido, excluidas las compuertas, la longitud del labio de vertido o, en el caso de existencia de compuertas, la anchura para paso del agua a través de la obra y el talud del paramento aguas abajo.

Asimismo, se indica el estado de servicio del azud, o de los obstáculos transversales que se incluyan dentro de la categoría azud, de acuerdo con la relación de la tabla 63 del anexo V, los usos a los que se destina según la relación de la tabla 64 del anexo V y el número de tomas.

Finalmente se han contabilizado 59 compuertas, con tipología “sin definir” según la relación de la tabla 64 del anexo V y de dimensiones desconocidas.

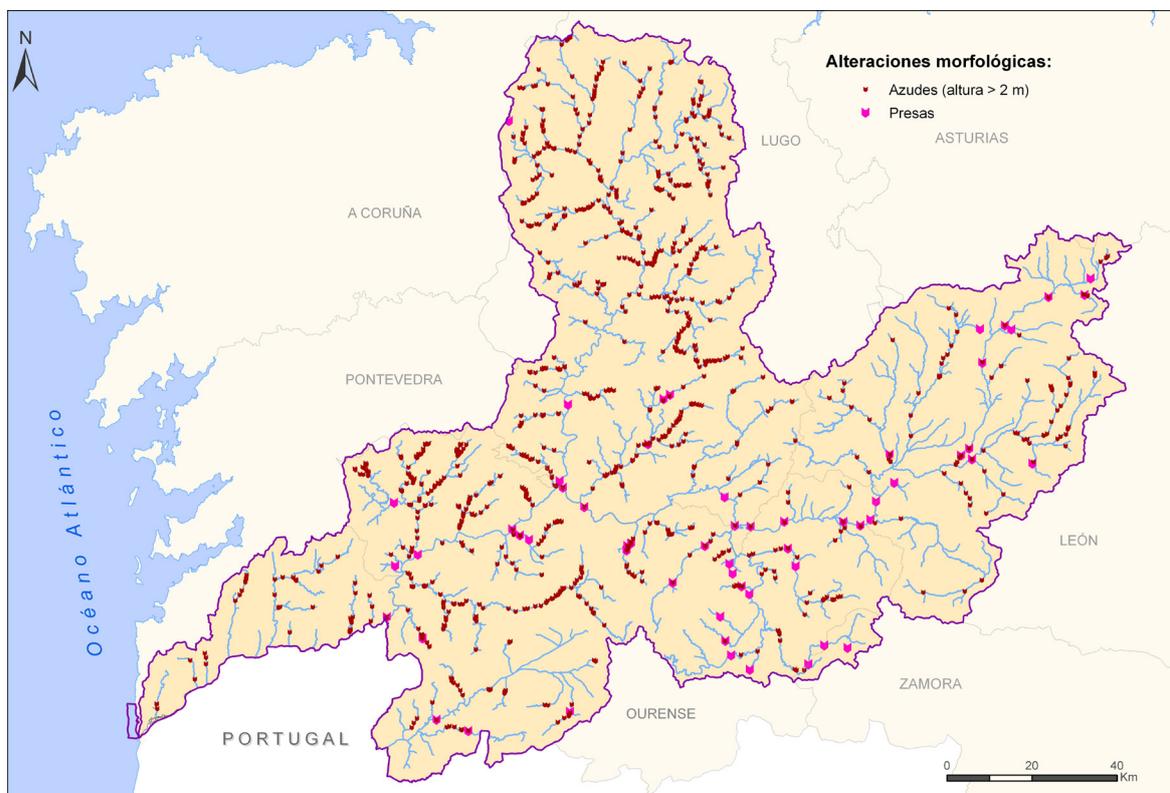


Figura 26: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales provocadas por presas y azudes.

### 3.2.2.4.3. TRASVASES Y DESVÍOS DE AGUA

Los trasvases y desvíos de agua implican una presión por extracción sobre la masa de agua de origen y otra por incorporación de un volumen ajeno en la masa de agua de destino.

La incorporación puede ser consecuencia de un trasvase sin aprovechamiento intermedio, es decir, una conducción que conecta directamente distintas masas de agua, o de un trasvase asociado a una unidad de demanda correspondiente a usos no consuntivos (centrales hidroeléctricas, generalmente) que se abastecen de una o varias extracciones y desagua en una sola masa.

El trasvase mínimo inventariado en el inventario de presiones ha sido aquel que incorpora a la masa receptora un caudal mínimo de 20.000 m<sup>3</sup>/año, que se aplica a 3 de los 4 trasvases existentes en la demarcación, según información de la OPHMS.

Los 3 trasvases inventariados son de uso consuntivo, es decir para abastecimiento, los cuales provienen de demarcaciones externas, con un volumen total de agua trasvasada de 1,82 hm<sup>3</sup>/año.

Asimismo, según el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se han contabilizado un total de

## PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL INVENTARIO DE PRESIONES

85 desvíos hidroeléctricos de agua que superen los 20.000 m<sup>3</sup>/año y que corresponden a usos no consuntivos. El volumen total anual de agua derivada supone 142.969 hm<sup>3</sup>/año.

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se ha indicado la capacidad máxima de la infraestructura de incorporación, así como el caudal máximo y el volumen máximo anual que puede incorporarse a la masa receptora de acuerdo con la concesión del trasvase. Si el trasvase va asociado a una central hidroeléctrica, estas magnitudes coinciden con las indicadas en la caracterización de la central como unidad de demanda.

Asimismo, si existe, se ha identificado la alteración morfológica asociada a la incorporación del trasvase, siempre que verifique los criterios establecidos en el apartado correspondiente para el tipo de alteraciones morfológicas al que pertenece, en el que figura con las características específicas allí indicadas.

También ha sido recopilado en dicho Inventario, toda la información posible sobre los volúmenes incorporados a la masa de agua receptora. En el caso de trasvases o desvíos asociados a una central hidroeléctrica, las series de volúmenes incorporados coinciden con las de volúmenes turbinados que forman parte de la caracterización de la central como unidad de demanda para la producción de energía.



Figura 27: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales provocadas por trasvases externos a la demarcación.

### 3.2.2.4.4. CANALIZACIONES

Se han incluido 4 canalizaciones con una longitud superior a 500 metros.

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se indica el ancho del fondo, los taludes y la altura de la sección del cauce de avenidas y en caso de que no se mantenga el cauce de aguas bajas natural se indicarán el ancho del fondo, los taludes y la altura de la nueva sección de aguas bajas. Si a lo largo de un tramo continuo canalizado cambia la forma o dimensiones de la sección transversal o el tipo de revestimiento, se ha considerado una presión diferente por cada tramo con características de sección y revestimiento uniformes, de manera que el punto final de un tramo coincide con el punto inicial del siguiente. Se ha especificado también el tipo de material de revestimiento del lecho y de las márgenes del cauce de avenidas y, en su caso, del cauce de aguas bajas.

También se han identificado que no existen cortas en las canalizaciones que suponen la pérdida de un tramo de río natural de longitud superior a 500 metros. Asimismo, tampoco se localizan desvíos en las canalizaciones superiores a 500 metros.



**Figura 28: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales provocadas por canalizaciones y desvíos hidroeléctricos.**

#### **3.2.2.4.5. PROTECCIONES DE MÁRGENES**

A los efectos del inventario de presiones se entiende por protección de márgenes la disposición de diferentes elementos para proteger frente a la erosión las márgenes del río o de la zona de transición sin que supongan una modificación de su trazado ni un cambio sustancial de su sección natural. Incluye también la disposición de rellenos en alguna de las márgenes con la finalidad de recuperar terrenos erosionados. Se ha considerado de forma independiente cada una de las márgenes del río o de la zona de transición, de tal

forma que si se encuentran protegidas ambas márgenes se considera una presión distinta por cada margen.

En la demarcación se han inventariado 13 protecciones de márgenes con una longitud superior a los 500 metros sobre cauce, estando localizadas 2 de estas infraestructuras en aguas de transición.

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) está descrito para cada protección las coordenadas del punto inicial y del punto final, así como la longitud del tramo protegido y la margen afectada por la protección. Se ha especificado el tipo de material de revestimiento según la relación de la tabla 66 del anexo V de la IPH.

Asimismo, se ha indicado la finalidad de la protección según la relación de la tabla 68 del anexo V y el uso del suelo establecido en la zona protegida según la relación de la tabla 69 del anexo V.

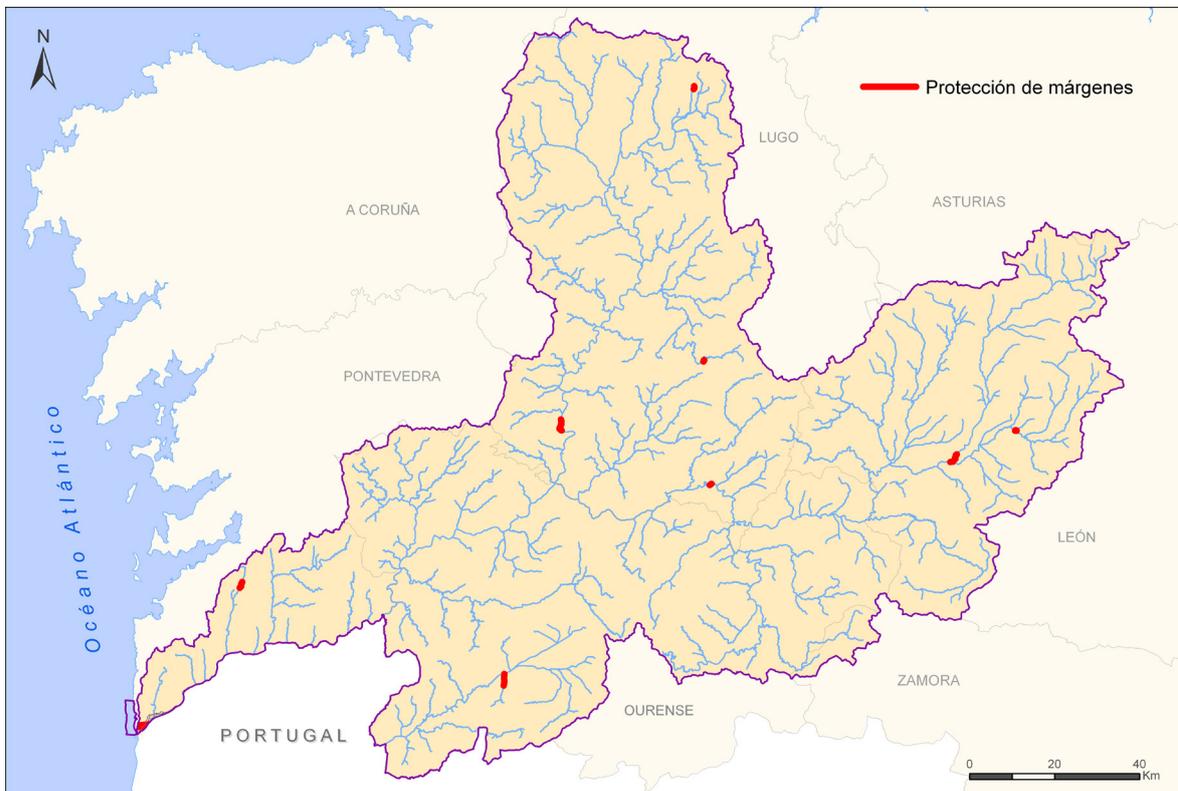


Figura 29: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales causadas por la protección de márgenes.

#### 3.2.2.4.6. DRAGADOS

A los efectos del Inventario de Presiones se han incluido en los dragados aquellas actividades que se realizan de forma periódica en los cauces con objeto de mantenerlos con unas características adecuadas a ciertas finalidades mediante el aumento de su capacidad de desagüe o de su calado. Estas actividades suponen desde una simple limpieza del cauce hasta un cambio de la morfología de su sección.

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

---

Se han inventariado en la demarcación 254 operaciones de dragados de cauces que afectan a tramos de más de 100 metros de longitud, incluyéndose en los dragados aquellas actividades que se realizan de forma periódica en los cauces. Estas actividades suponen desde una limpieza del cauce hasta un cambio en su sección.

De las 254 operaciones inventariadas terminadas o que se encuentren en ejecución y que superen una longitud de tramo de río superior a 100 metros, se tienen los siguientes tipos de actividades en la DHMS:

<b>TIPO DE ACTUACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
Adecuación de áreas recreativas	1
Eliminación de obras transversales, lagunas macrófitas	2
Eliminación de plantas invasoras	4
Limpiezas, podas y desbroces	177
Mejora de hábitats para la fauna piscícola	2
Mejora medioambiental y plantaciones	2
Realización de obras de defensa de márgenes	6
Retirada de residuos antrópicos (basuras...)	18
Retirada de residuos naturales	18
Retirada de residuos naturales/sedimentos y bioingeniería	3
Retirada de sedimentos en el cauce	16
Técnicas de Bioingeniería-Estabilización Taludes	2
Otros	3
<b>TOTAL ACTUACIONES EN LA DHMS</b>	<b>254</b>

**Tabla 12: Tipo de actuaciones para dragados en ríos**

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) para cada dragado se indican: las coordenadas del punto inicial y del punto final, así como la longitud del tramo de río afectado. Si se ha producido una modificación de la sección se ha especificado el ancho del fondo, la altura y los taludes de la sección después del dragado.

Se ha indicado por último, la finalidad con que se realiza el dragado según la relación de la tabla 68 del anexo V de la IPH y el periodo de tiempo que ha transcurrido entre dragados sucesivos.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

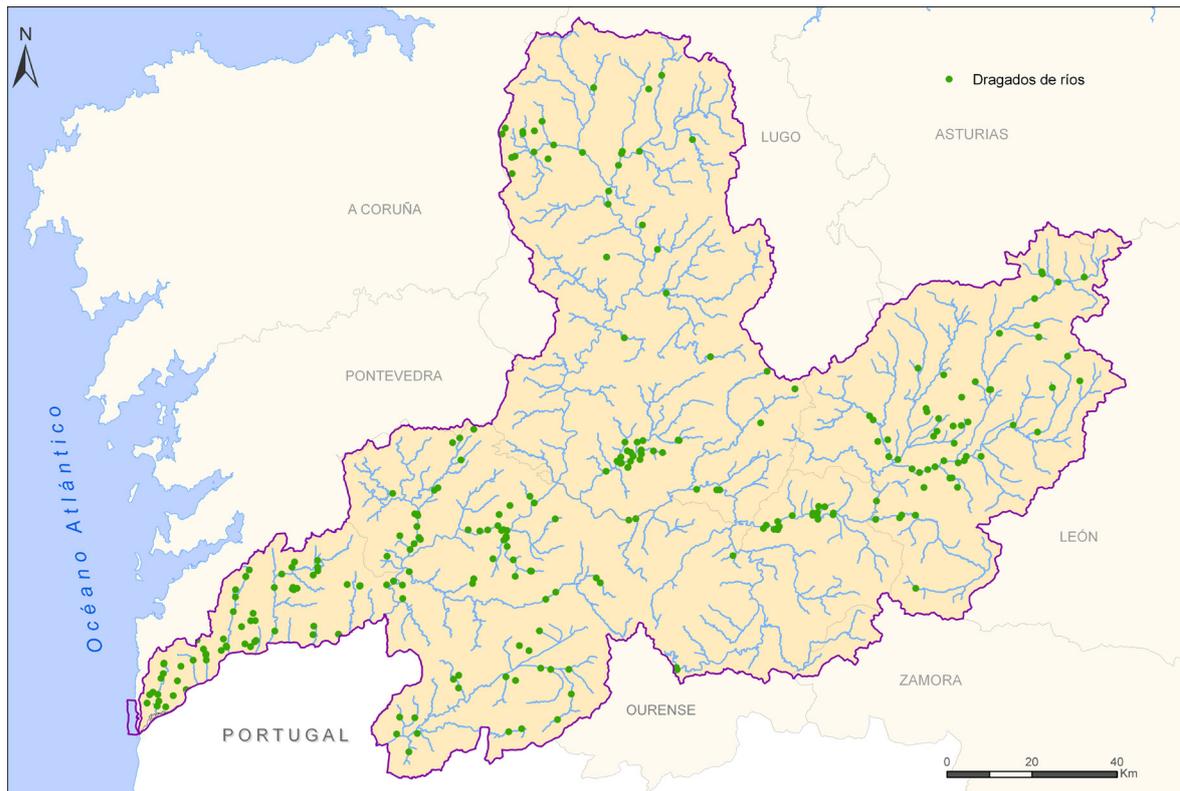


Figura 30: Presiones por alteraciones morfológicas en ríos causadas por dragados.

### 3.2.2.4.7. EXPLOTACIÓN FORESTAL

Se han inventariado 156 explotaciones forestales situadas en zona de policía con una superficie mayor de 5 ha, ocupando una superficie total de aproximadamente 1.982 ha, es decir, un 0,11 % del territorio de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil.

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) para cada explotación se indican las coordenadas del punto inicial y del punto final, así como la longitud del tramo de río afectado por la explotación y la margen en que se sitúa.

Asimismo está especificada la especie explotada, la superficie destinada para la explotación, el plazo de la autorización y el tipo de arbolado.

La fuente de información utilizada ha sido el Tercer Inventario Nacional Forestal por provincias (1997-2006).

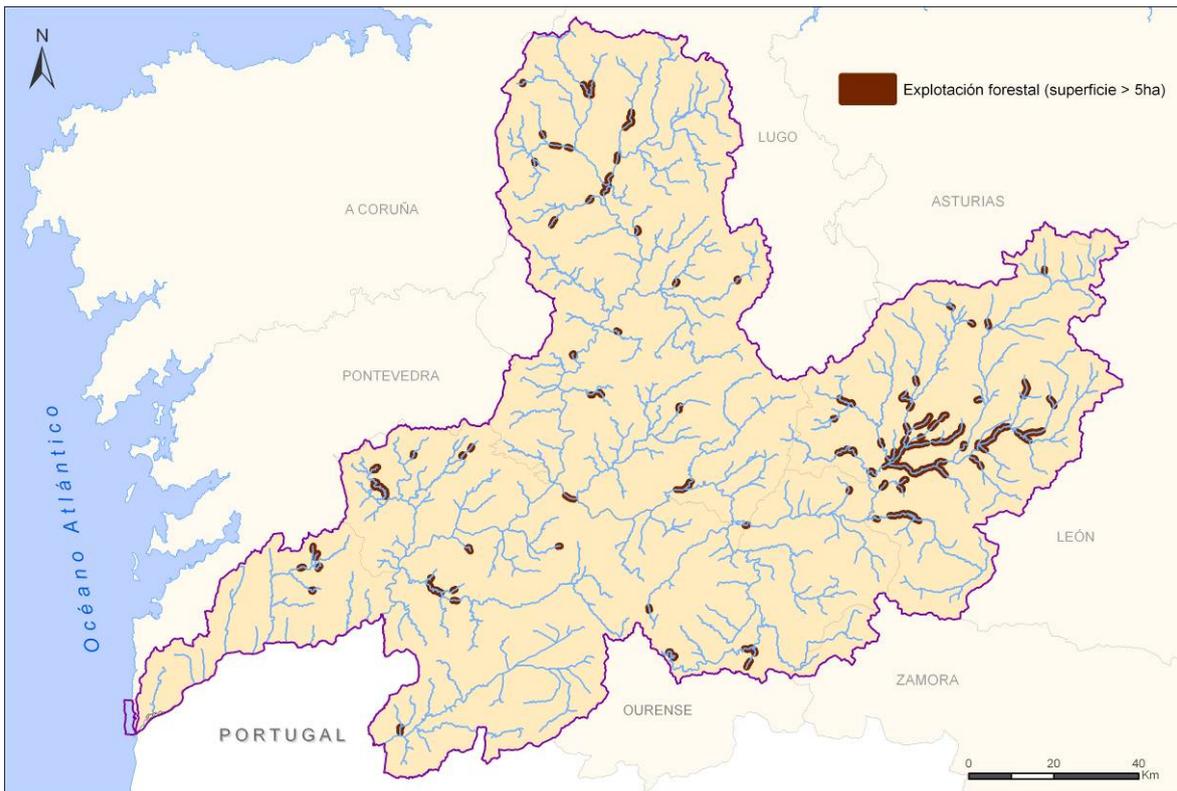


Figura 31: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales causadas por explotaciones forestales.

#### 3.2.2.4.8. RECRECIMIENTOS DE LAGOS

A los efectos del Inventario de Presiones se han incluido en este concepto las elevaciones del nivel de almacenamiento de los lagos con objeto, generalmente, de mejorar su aprovechamiento hidroeléctrico.

Tras el análisis del inventario de presiones no se ha detectado ningún recrecimiento de lagos que se ajuste a lo anteriormente citado.

Según el Inventario de Presiones (IMPRESS2) actualmente existen un total de 47 masas de agua río que no alcanzan el buen estado (incumplimiento de los objetivos medioambientales) por el efecto de las alteraciones morfológicas y/o las regulaciones de flujo, o en combinación con otras presiones.

#### 3.2.2.5. ALTERACIONES MORFOLÓGICAS Y REGULACIÓN DE FLUJO EN MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

En las aguas de transición se consideran las alteraciones debidas a canalizaciones, protecciones de márgenes, diques de encauzamiento, espigones, bombes de agua salina, ocupaciones de zonas intermareales y modificación de la conexión con otras masas de agua incluyendo esclusas y aislamientos de zonas intermareales.

En la masa de agua costera presente en la demarcación no se han considerado las alteraciones debidas a: estructuras de defensa de costa tales como espigones, diques exentos y estructuras longitudinales como revestimientos, muros, pantallas, playas artificiales y re-

generadas, zonas de extracción de arenas, diques de encauzamiento, modificaciones de la conexión natural con otras masas de agua y bombeo de agua salina.

Dentro de las alteraciones morfológicas asociadas a la actividad portuaria, se encuentra el puerto de A Guarda para el que se han considerado los diques de abrigo y muelle portuario.

La metodología usada para identificar las alteraciones morfológicas significativas se ha basado en la experiencia y criterio de los expertos de la CHMS, en el resultado de procesos de consulta y participación pública, utilización de indicadores hidromorfológicos, criterios cualitativos y/o paisajísticos, etc.

Las fuentes de información utilizadas para definir las alteraciones morfológicas y la regulación de flujo en todos los subapartados siguientes han sido las citadas a continuación:

- ◆ Base de Datos del CEDEX sobre el inventario de presiones en aguas de transición y costeras.
- ◆ Datos de la Oficina de Planificación de la CHMS.

#### **3.2.2.5.1. MUELLES PORTUARIOS**

Se ha inventariado un muelle portuario en aguas costeras que supera los 100 metros de longitud.

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se han indicado las coordenadas del punto inicial y del punto final, así como el puerto y la dársena a los que pertenecen, el tipo de muelle según la relación de la tabla 80 del anexo V de la IPH, la longitud, el calado y la anchura, si el muelle se encuentra actualmente en servicio y el uso al que se destina, de acuerdo con los tipos recogidos en la tabla 81 del anexo V de la IPH.

#### **3.2.2.5.2. DIQUES DE ABRIGO**

En el presente anejo de inventario de presiones han sido incluidos los denominados diques de abrigo, tanto en aguas de tipo transicional como costeras. Actualmente existen 2 diques asociados a la masa de A Guarda.

#### **3.2.2.5.3. ESPIGONES**

A efectos del inventario de presiones se han incluido en este concepto las estructuras transversales a la línea de costa que tienen por objeto protegerla frente la erosión marina o favorecer los procesos sedimentarios.

Para este tipo de presión en concreto, en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil se ha inventariado 3 espigones en aguas de transición con una longitud superior a los 50 metros y que no se han incluido entre las anteriores alteraciones portuarias.

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se describen las coordenadas del punto inicial y final, así como su anchura, la profundidad máxima alcanzada por el morro y su longitud. También está especificado si están actuando de forma individual o conjunta con otras es-

estructuras. Igualmente, se ha señalado el tipo de espigón, de acuerdo con la relación de la tabla 84 del anexo V de la IPH y el uso según la relación de la tabla 85 del anexo V de la IPH.

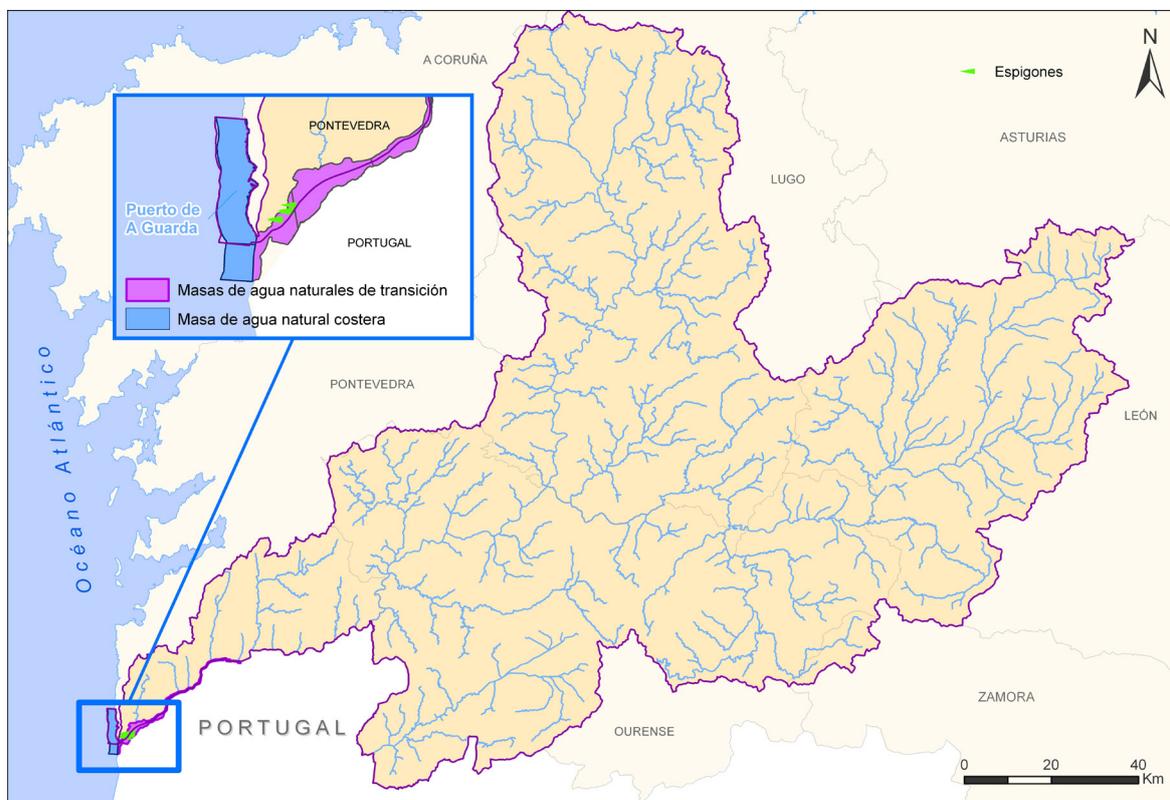


Figura 32: Presiones por espigones y diques en aguas de transición y costeras...

#### 3.2.2.5.4. OCUPACIÓN Y AISLAMIENTO DE ZONAS INTERMAREALES

Se incluyen en este concepto terrenos intermareales que han resultado aislados como consecuencia de modificaciones en el uso del suelo y cuya superficie represente más de un 30% de la superficie intermareal original.

Para este tipo de presión, en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil se han inventariado 6 zonas de ocupación de terrenos en aguas de transición pero ninguna supera el 30% de la superficie intermareal original.

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) están localizadas este tipo de áreas, incluyendo las coordenadas del punto central del recinto ocupado o aislado. Se ha especificado la superficie de la zona ocupada así como el uso al que se ha destinado de acuerdo con la relación de la tabla 69 del anexo V de la IPH.

#### 3.2.2.6. OTRAS PRESIONES EN AGUAS SUPERFICIALES

Se han identificado otros tipos de presiones en el conjunto de las aguas superficiales. Bajo esta denominación se han incluido en el inventario, otras presiones resultantes de la actividad humana de difícil tipificación y que no pueden englobarse en ninguno de los grupos anteriormente definidos, como:

- ◆ Especies Exóticas Invasoras (EEI): se han detectado 131 presiones de esta naturaleza asociada a las masas de agua superficiales. La información que ha sido empleada para realizar este inventario de presiones ha tomado como fuentes iniciales a la propia Confederación Hidrográfica, a las Comunidades Autónomas y la aplicación DATAGUA V5.3. Posteriormente se ha actualizado y mejorado esta información de registros mediante elaboración propia. La información de estas tipologías de organismos se ha dividido en dos de forma cualitativa: EEI de fauna piscícola y EEI de flora, facilitándose así una idea general de las presiones que soportan las masas de agua de esta demarcación por la acción de estas especies exóticas invasoras.
- ◆ Sedimentos contaminados: se ha detectado una presión de estas características en el Río Louro, provincia de Pontevedra.
- ◆ Drenaje de terrenos: no se han detectado presiones de este tipo en la demarcación.
- ◆ Suelos potencialmente contaminados: han sido localizados en zona de policía, por uso urbano, industrial, rústica y otros. En total se han detectado 11 casos de esta tipología en cuestión.
- ◆ Otras presiones sobre las masas de agua superficiales (continentales, de transición y costeras) no contempladas en los apartados anteriores. Han sido detectadas 104 presiones de esta tipología general.
- ◆ Masas de agua que no se encuentran en buen estado ecológico como consecuencia de presiones desconocidas: no se han inventariado presiones de estas características.

Las fuentes de información utilizadas para definir el conjunto de otros tipos de presiones en aguas superficiales han sido las citadas a continuación:

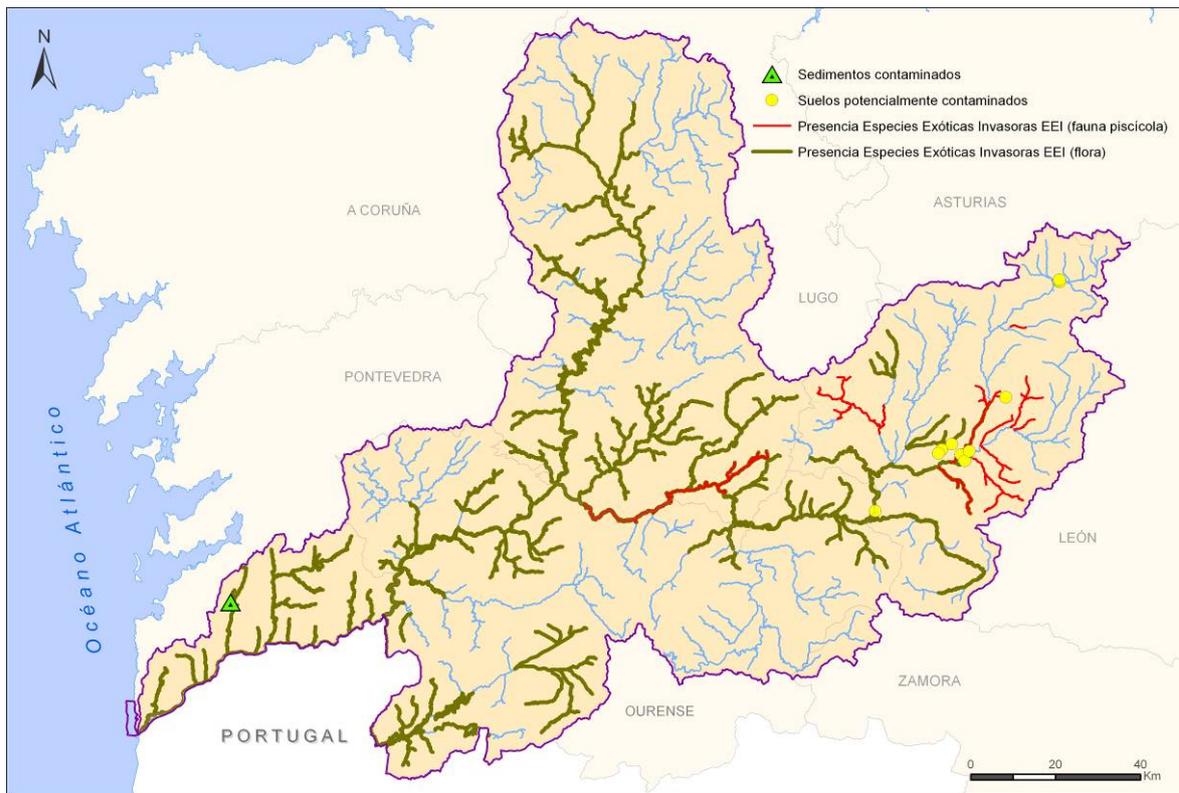
- ◆ Inventario de zonas de baño de la CHMS.
- ◆ Relación de especies alóctonas presentes en las masas de agua superficiales de la DHMS. Información actualizada y mejorada a través de análisis propios.
- ◆ Inventario de Presiones (IMPRESS2) de la CHMS de 2005.
- ◆ Relación de cotos de pesca existentes en Galicia, registrados en el Sistema de Información Ambiental de Galicia (SIAM).
- ◆ Información en formato “shape” de todos los suelos de la comunidad autónoma de Castilla y León que han tenido actividades potencialmente contaminantes.

A continuación se muestra una síntesis en forma de tabla de las anteriores presiones inventariadas:

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

<b>OTRAS PRESIONES EN AGUAS SUPERFICIALES</b>	
<b>CLASES DE PRESIONES</b>	<b>Nº DE CASOS</b>
Drenaje de terrenos	0
Presiones desconocidas	0
Sedimentos contaminados	1
Suelos contaminados (zona de policía)	11
Otras presiones	104
Especies Exóticas Invasoras (EEI)	131
<b>Total Otras Presiones</b>	<b>247</b>

**Tabla 13: Otras presiones en aguas superficiales.**



**Figura 33: Otras presiones en aguas superficiales originadas por la presencia de especies exóticas invasoras y por suelos contaminados.**

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

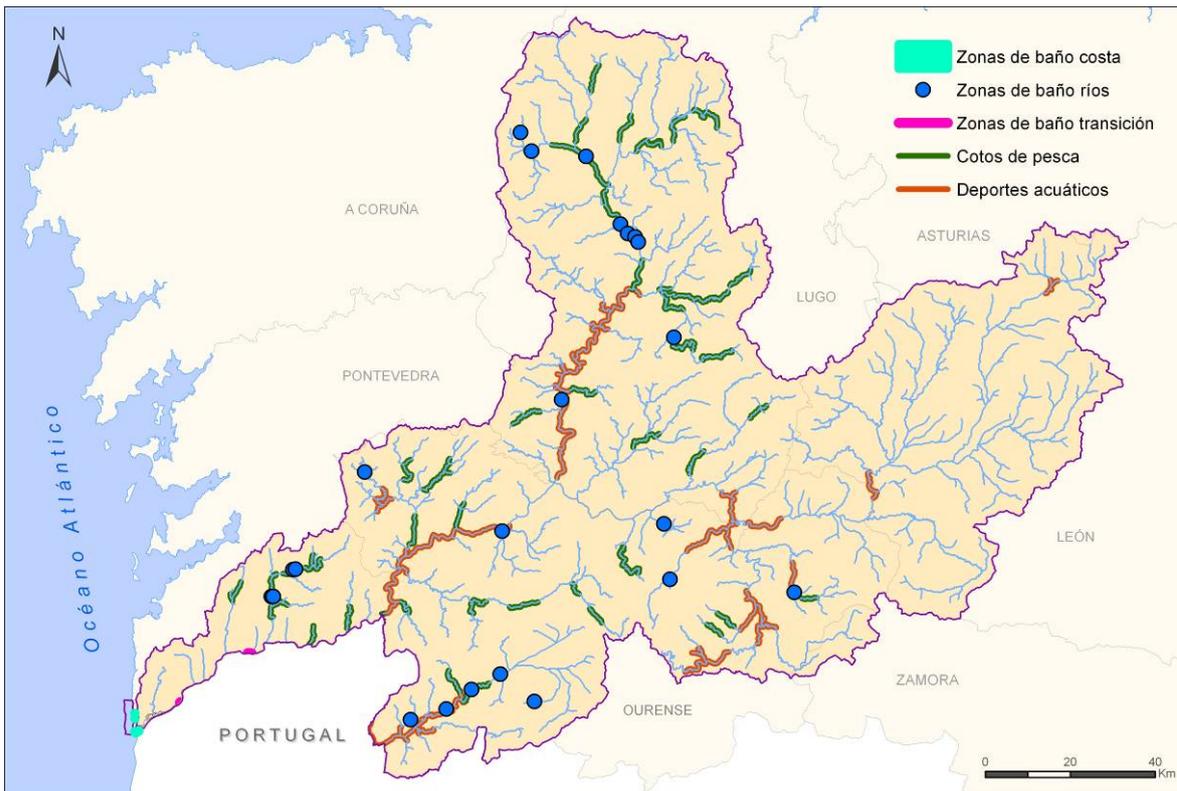


Figura 34: Otras presiones identificadas en aguas superficiales por zonas de baño y deportes acuáticos.

Según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), se han contabilizado un total de 30 masas de agua río que no alcanzan el buen estado debido a no cumplir los objetivos medioambientales como resultado de las presiones indicadas en los párrafos anteriores de este punto, por sí mismas o en combinación con otras.

### 3.2.3. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Se han indicado las presiones antropogénicas significativas a las cuales están expuestas las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, entre las que se cuentan fuentes de contaminación puntual, fuentes de contaminación difusa, extracción del agua y recarga artificial.

#### 3.2.3.1. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

En este apartado 3.2.3.1 de la IPH, las fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas se consideran una continuación natural de las superficiales, esto se debe principalmente a procesos de infiltración en el terreno. Por lo que se vuelve hacer mención a las presiones difusas que igualmente afectan a masas de agua superficiales, debido a que no se tiene una idea clara de que parte de las concentraciones de difusas se infiltran, que parte pasa a la escorrentía superficial o cual se almacena.

El inventario de presiones propuestas en este apartado ha sido:

- I) En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil existen aproximadamente un total de

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

191.204 ha relacionadas con las distintas actividades agrícolas (secano y regadío), que suponen un 10,72% del territorio de la Demarcación. Asimismo, corresponden un 9,38% a cultivos de secano y un 1,48% a regadío, respecto a la superficie continental de la Demarcación que es aproximadamente 17.594 km<sup>2</sup>.

Para el cálculo de las cargas contaminantes de N y P provenientes de la agricultura se ha utilizado diversas fuentes de información. Por un lado se han estimado la superficie agrícola de secano proyectada al año 2005 a partir de los censos agrarios de 1989 y 1999 y la superficie agrícola de regadío a partir del registro de aguas y del inventario de grandes zonas regables de la OPHMS. Por otro lado se han calculado las cargas de N y P en kg/ha a partir de los datos medios de cargas, diferenciando cultivos en regadío y secano, extraídos de los datos presentes en el estudio de “caracterización de las fuentes agrarias” del MMA (actual MAGRAMA) (2001).

En la siguiente tabla se muestra una pequeña síntesis de los estadísticos más representativos de este primer apartado:

TIPO DE CULTIVO	ACTIVIDAD AGRÍCOLA (ha)	ACTIVIDAD AGRÍCOLA (%)
Cultivos de secano	165.118	9,38
Cultivos de regadío	26.086	1,48
<b>Cultivos Total</b>	<b>191.204</b>	<b>10,72</b>

**Tabla 14: Superficies y porcentajes de las Actividades Agrícolas en la DHMS.**

- II) El número total de cabezas de ganado para el conjunto de las comarcas ganaderas en la Demarcación que se estima en 1.122.424 cabezas para el conjunto de ganado bovino, porcino, ovino/caprino y equino y de 22.076.000 cabezas para aves, según la información elaborada por las distintas CCAA por sus respectivas consejerías para ganado bovino y para el resto de cabezas, el escenario proyectado a 2005 a partir del censo ganadero de 1999. Las cargas de N y P en kg/ha se han calculado a partir de los datos por tipo de ganado, extraídos de los datos presentes en el estudio de “caracterización de las fuentes agrarias” del MMA (actual MAGRAMA) (2001).

TIPO DE GANADERÍA	Nº TOTAL CAB
Ganado bovino	400.870
Ganado porcino	407.923
Ganado ovino/caprino	294.567
Ganado equino	19.064
Aves (en miles de cabezas)	22.076

**Tabla 15: Número de cabezas y de la cabaña ganadera en la DHMS.**

- III) No se han inventariado presiones de vertidos de núcleos urbanos sin redes de saneamiento a terreno.
- IV) El uso de suelo urbano y recreativo suponen alrededor de 12.417 ha, es decir, un 0,71 % de la superficie de la Demarcación, según el Inventario de Presiones (IMPRESS 2). Se desconoce por no inventariarse las hectáreas correspondientes a las

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

zonas de recarga natural que supongan alteraciones de la misma (desviación de las aguas pluviales, de la escorrentía mediante impermeabilización del suelo, alimentación artificial, embalsado o drenaje, etc.).

- V) Asimismo, según el Inventario de Presiones (IMPRESS 2) están contabilizados un número de 180 registros correspondientes a otras fuentes difusas significativas, que ocupan una superficie total de aproximadamente 34.986 ha, convirtiéndose por tanto en el 1,98 % de la superficie total de la Demarcación.

En relación a las cargas contaminantes emitidas al medio por las fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas señalar que no se han inventariado presiones de este tipo, aunque se ha descrito de manera grafica la presión potencial sobre las aguas subterráneas tomando como referencia las presiones superficiales que por infiltración al terreno puedan llegar a afectar a estas. A continuación se disponen una serie de mapas que hacen hincapié en estos aspectos.

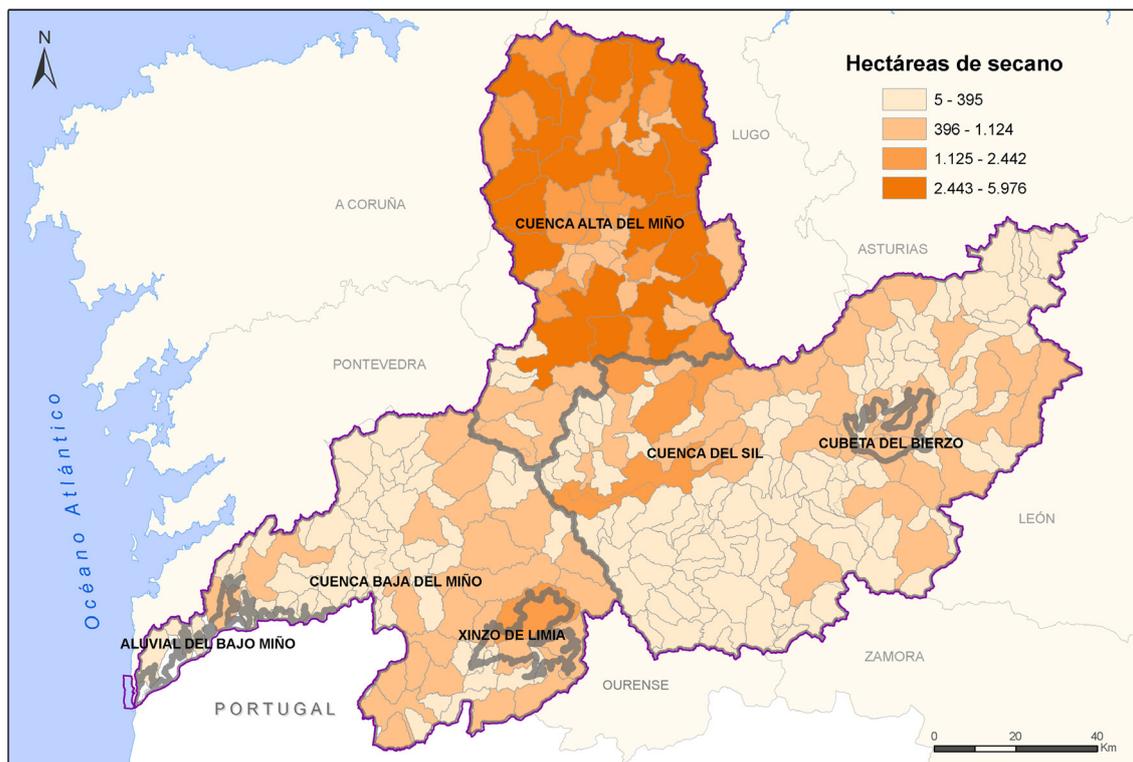


Figura 35: Fuente potencial de contaminación difusa en aguas subterráneas derivada de la actividad agrícola de secano en la DHMS.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

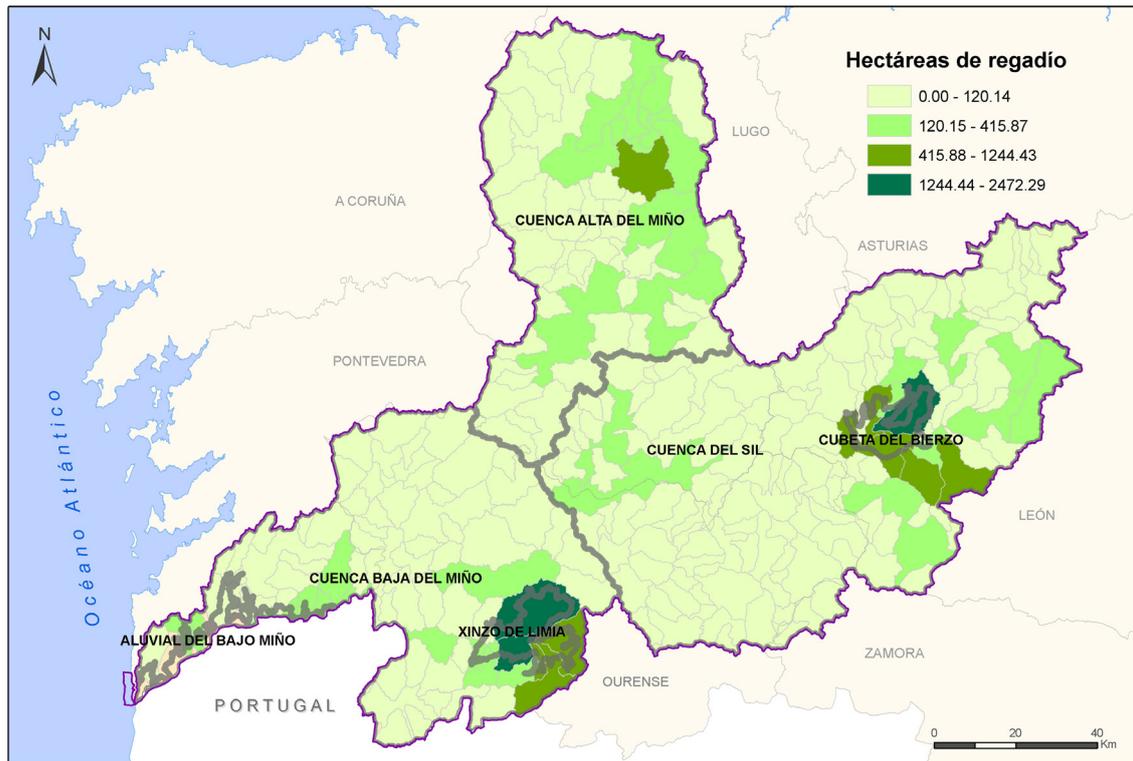


Figura 36: Fuente potencial de contaminación difusa en aguas subterráneas derivada de la actividad agrícola de regadío en la DHMS.

Seguidamente se muestran representaciones gráficas de los diferentes tipos de ganadería presente en la DHMS en concordancia a la comarca ganadera a la cual pertenecen y su interrelación con las masas de agua subterráneas existentes:

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

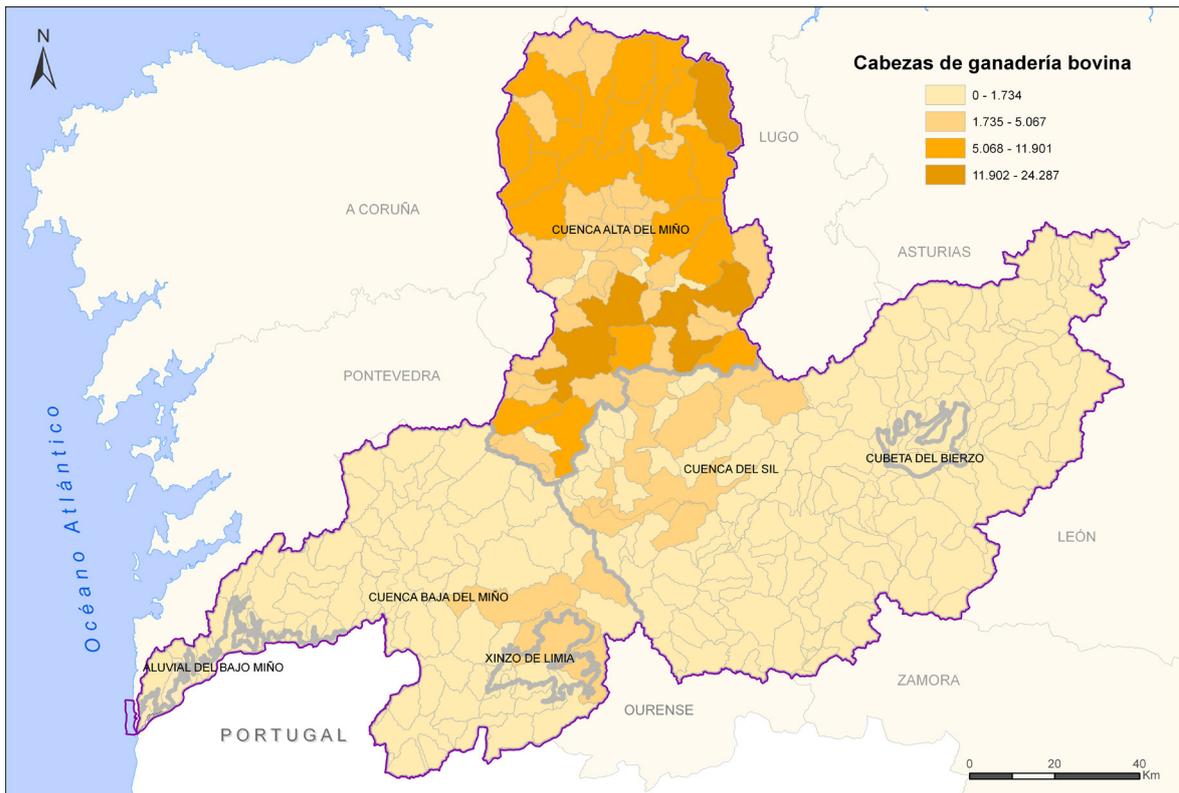


Figura 37: Fuentes potenciales de contaminación difusa en aguas subterráneas asociadas a la cabaña ganadera bovina por cuenca de masa de agua asociada.

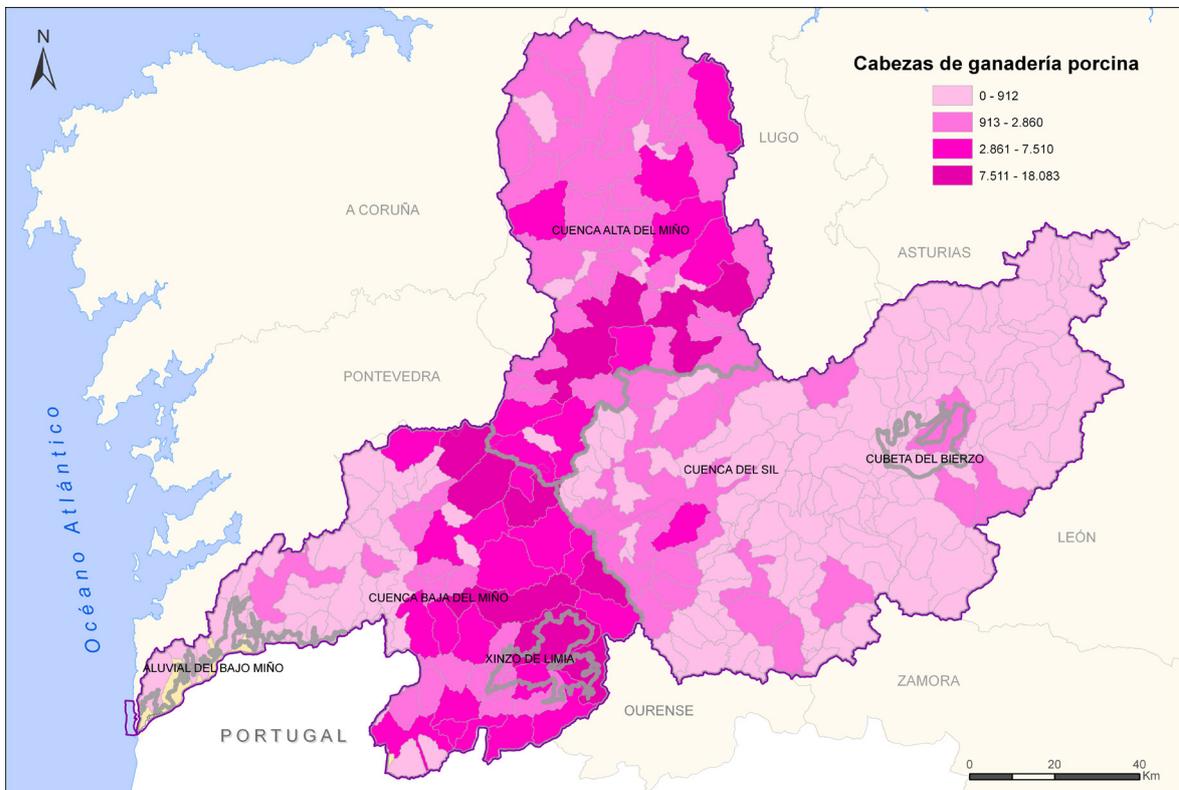


Figura 38: Fuentes potenciales de contaminación difusa en aguas subterráneas asociadas a la cabaña ganadera porcina por cuenca de masa de agua asociada.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

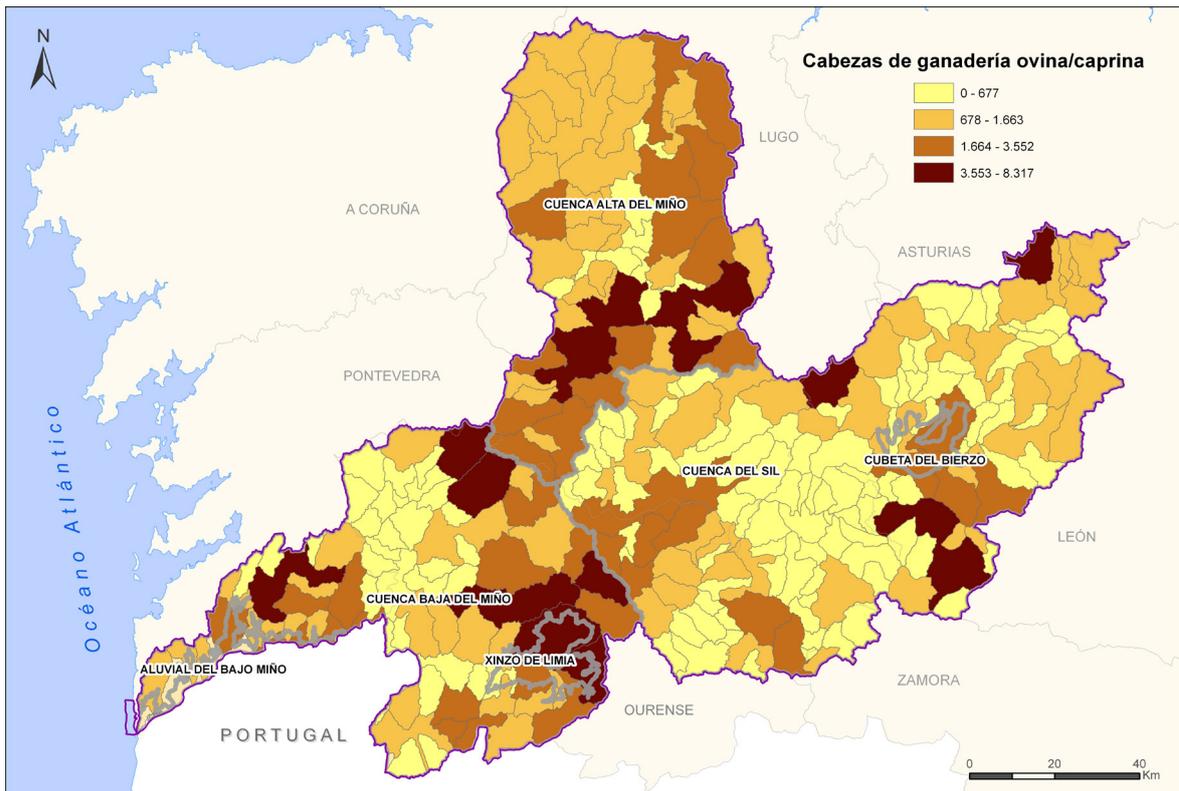


Figura 39: Fuentes potenciales de contaminación difusa en aguas subterráneas asociadas a la cabaña ganadera ovina/caprina por cuenca de masa de agua asociada.

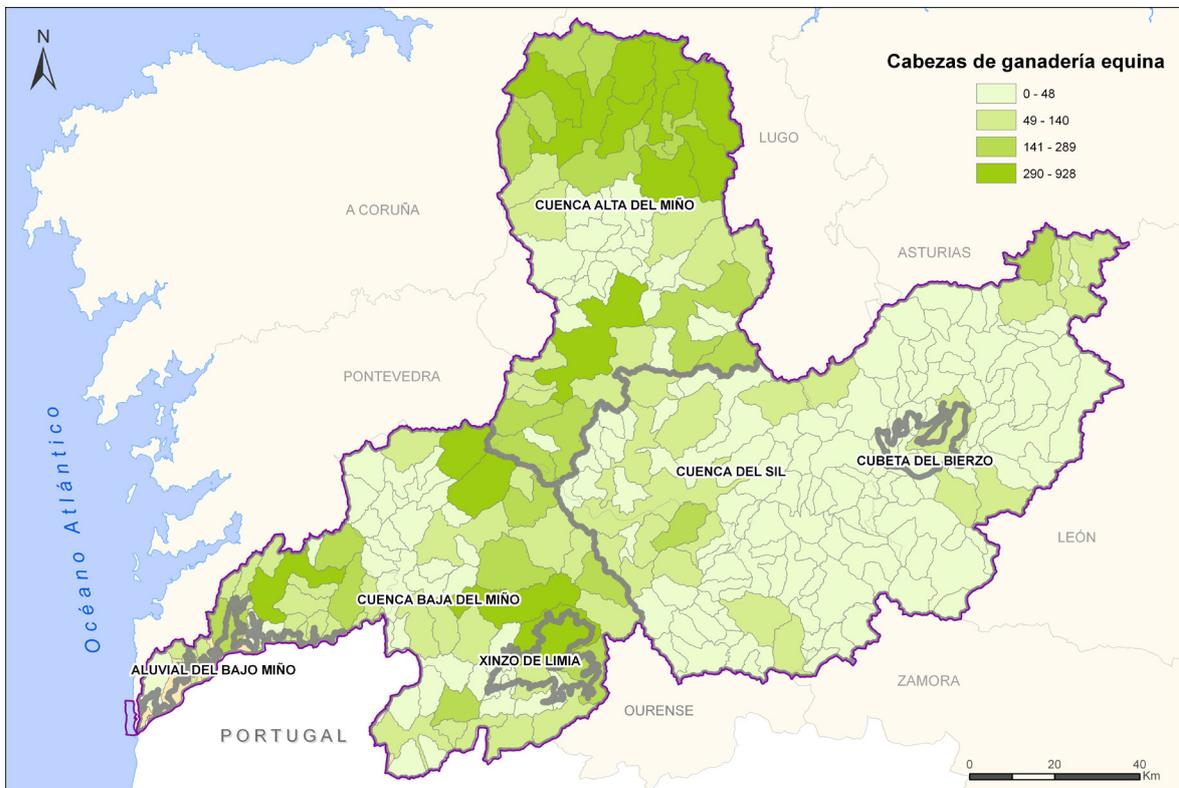


Figura 40: Fuentes potenciales de contaminación difusa en aguas subterráneas asociadas a la cabaña ganadera equina por cuenca de masa de agua asociada.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

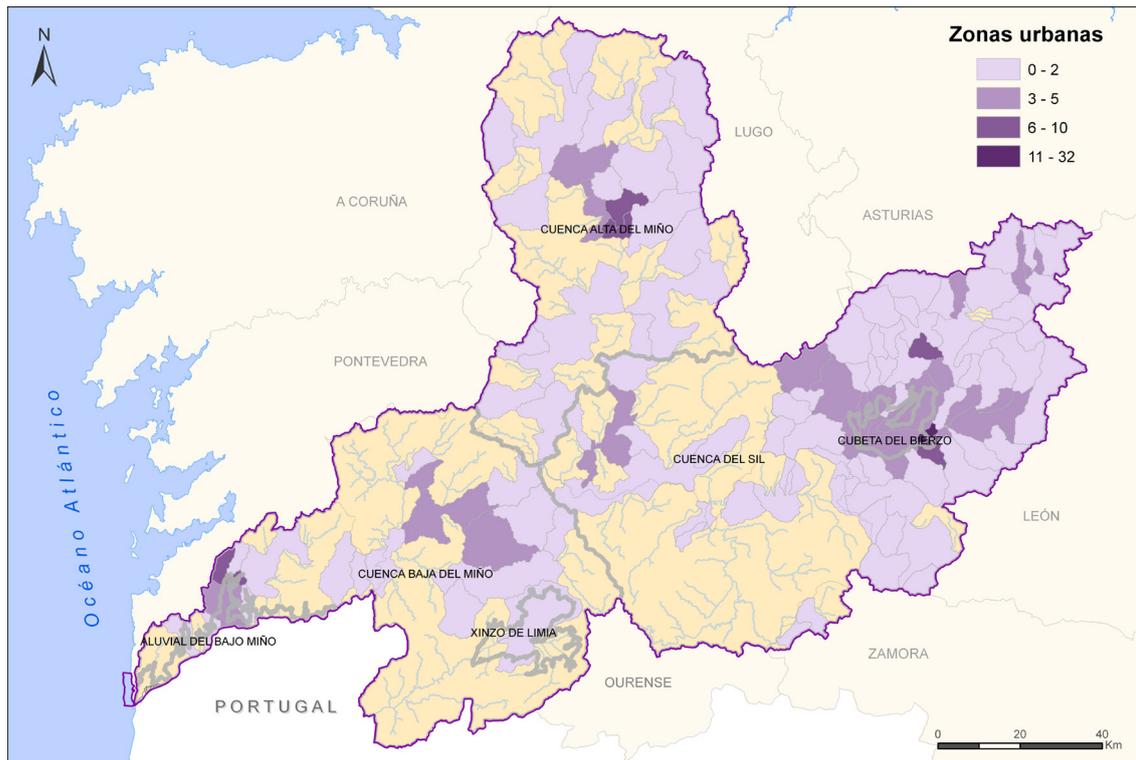


Figura 41: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de zonas urbanas (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas subterráneas.

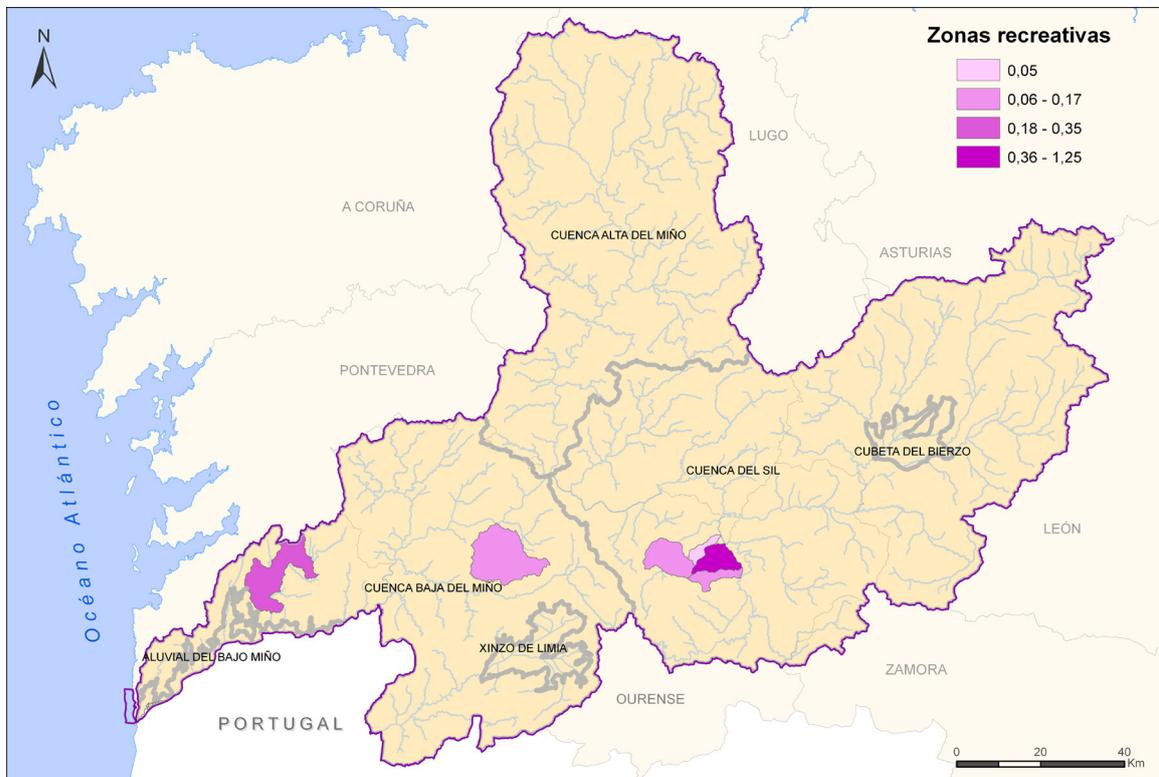


Figura 42: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de zonas recreativas (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas subterráneas.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

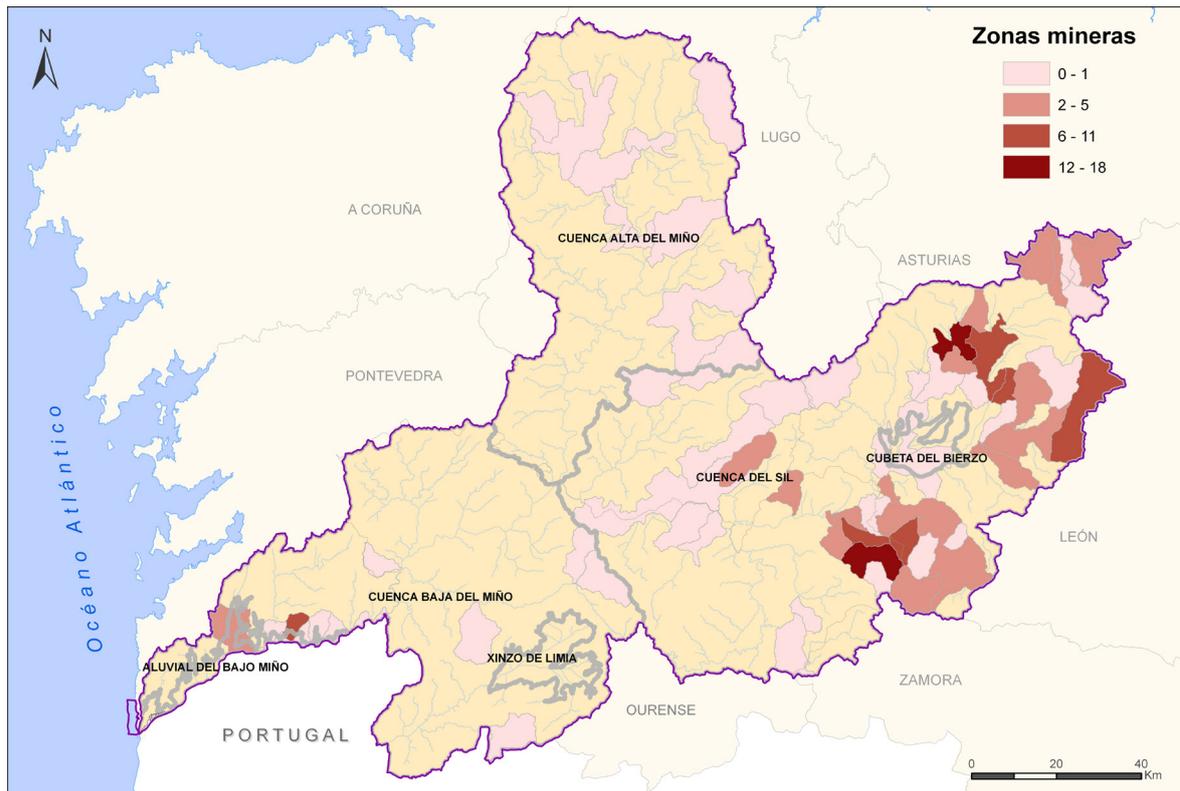


Figura 43: Cuencas de masas de agua afectadas por contaminación difusa diversa procedente de zonas mineras (% de ocupación de las mismas en referencia a la superficie total de cada cuenca) en aguas subterráneas.

El nivel de cargas contaminantes totales emitidas a las aguas subterráneas por las fuentes de contaminación difusa, son iguales a las emitidas a las superficiales.

### 3.2.3.2. FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

De acuerdo con el apartado 3.2.3.2 de la IPH, las fuentes de contaminaciones puntuales consideradas en el Inventario de Presiones (IMPRESS2) y resumidas en este apartado, son:

- I) Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes, por infiltración al terreno: se han identificado un total de 10 vertidos.
- II) Vertidos industriales biodegradables por infiltración al terreno: se han inventariado 124 vertidos, de los cuales 88 proceden de industrias clasificadas como Industrias Clase I, 22 son de Industrias Clase II y 11 corresponden a Industrias Clase III.
- III) Vertidos industriales no biodegradables por infiltración al terreno: se ha inventariado 1 vertido por infiltración al terreno procedente de una industria clasificada como Industria de Clase II con sustancias peligrosas.
- IV) De las instalaciones en las que se desarrollan actividades industriales para las que resulta de aplicación la Ley 16/2002, de prevención y control integrados de la contaminación, se han detectado 59 vertidos de industrias IPPC, de los 125 vertidos industriales inventariados, que vierten a aguas subterráneas.

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

- V) Vertidos de aguas de achique de minas con volumen superior a 100.000 m<sup>3</sup>/año y reboses significativos de las aguas de pozos de mina abandonados: no se ha inventariado ningún vertido a aguas subterráneas por ésta actividad y características.
- VI) Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos con una superficie mayor de 1 ha y que se encuentran situados a una distancia inferior de un kilómetro de la masa de agua superficial más próxima, de acuerdo con la clasificación del artículo 4 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero: se han identificado 8 vertederos con superficie mayor a 1 ha, de los cuales 7 corresponden a vertederos de residuos no peligrosos y 1 es un vertedero de residuos urbanos.
- VII) Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados del petróleo: no se ha inventariado ningún vertido por este tipo de filtraciones.
- VIII) Vertidos directos sobre el terreno: no se ha detectado ningún vertido directo sobre el terreno.
- IX) Vertidos de otras fuentes puntuales significativas: se han inventariado 25 vertidos, siendo la mayoría de infiltración al terreno de aguas de escorrentía de instalaciones industriales.
- X) En la siguiente tabla se muestra la síntesis de las presiones puntuales inventariadas sobre masas de agua subterráneas, atendiendo al tipo de vertido.

TIPO DE VERTIDO	Nº VERTIDOS
Vertidos urbanos (> 250 h.e.) por infiltración al terreno	10
Vertidos industriales biodegradables por infiltración al terreno	124
Vertidos industriales no biodegradables por infiltración al terreno	1
Vertidos de achique de mina	0
Filtraciones de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	8
Filtraciones asociadas con el almacenamiento de derivados de petróleo	0
Vertidos directos sobre el terreno	0
Vertidos de otras fuentes puntuales significativas	25
<b>TOTAL VERTIDOS EN LA DHMS</b>	<b>168</b>

**Tabla 16: Fuentes puntuales de presiones sobre masas de agua subterráneas.**

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2) se describe la situación de cada fuente de contaminación puntual se ha señalado indicando las coordenadas y los vertederos se han representado mediante un polígono o línea, añadidas las coordenadas geográficas de tantos vértices como sean necesarios para su adecuada delimitación.

Asimismo, en el Inventario se indica la carga anual de cada contaminante para cada una de las masas de agua en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales y para cada uno de los tipos de fuente de contaminación.

La **carga contaminante** anual de los principales contaminantes emitidos sobre las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, correspondiente al va-

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

lor medio de los últimos años, presentes en el IMPRESS2, ha sido estimada atendiendo a los valores autorizados para cada parámetro del vertido, de los cuales se da una relación en las siguientes tablas atendiendo al tipo de vertido y parámetro evaluado tanto para los vertidos directos a cauce como indirectos:

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	30.000
Vertido urbano (> 250 h.e.)	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	70.000

**Tabla 17: DBO5 y DQO (kg/año) procedente de vertidos de aguas residuales urbanas.**

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	1.540
Industrial Clase I	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	4.190
Industrial Clase II	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	2.350
Industrial Clase III	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	4.100
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	0,02
	Nitrógeno total (mg NH <sub>4</sub> /l)	0,02

**Tabla 18: Nitrógeno vertido (kg/año) según el tipo de vertido.**

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Tricloroetileno (mg/l)	0,18
	Plomo (mg/l)	0,22

**Tabla 19: Sustancias peligrosas (kg/año), identificadas en la Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, según el tipo de vertido.**

PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Tricloroetileno (mg/l)	0,18
Plomo (mg/l)	0,22

**Tabla 20: Sustancias preferentes, según el Anexo II del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.**

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Industrial Clase I	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	8.970
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	29.840
	Fósforo Total (mg P/l)	4
	Sólidos en suspensión (mg/l)	19.360
Industrial Clase II	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	8.970
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	17.980
	Sólidos en suspensión (mg/l)	70.050
Industrial Clase III	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	860
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	3.320
	Sólidos en suspensión (mg/l)	1.820

**Tabla 21: Sustancias procedentes de vertidos industriales biodegradables.**

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	220
	Detergente (mg laurilsulfato/l)	0,22
	Estaño (mg/l)	0,44
	Etilbenceno (mg/l)	0,22
	Fósforo Total (mgP/l)	820
	Plomo (mg/l)	0,22
	Sólidos en suspensión (mg/l)	130
	Tolueno (mg/l)	0,89
	Tricloroetileno (mg/l)	0,18
	Zinc (mg/l)	0,89

**Tabla 22: Sustancias procedentes de vertidos industriales no biodegradables.**

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

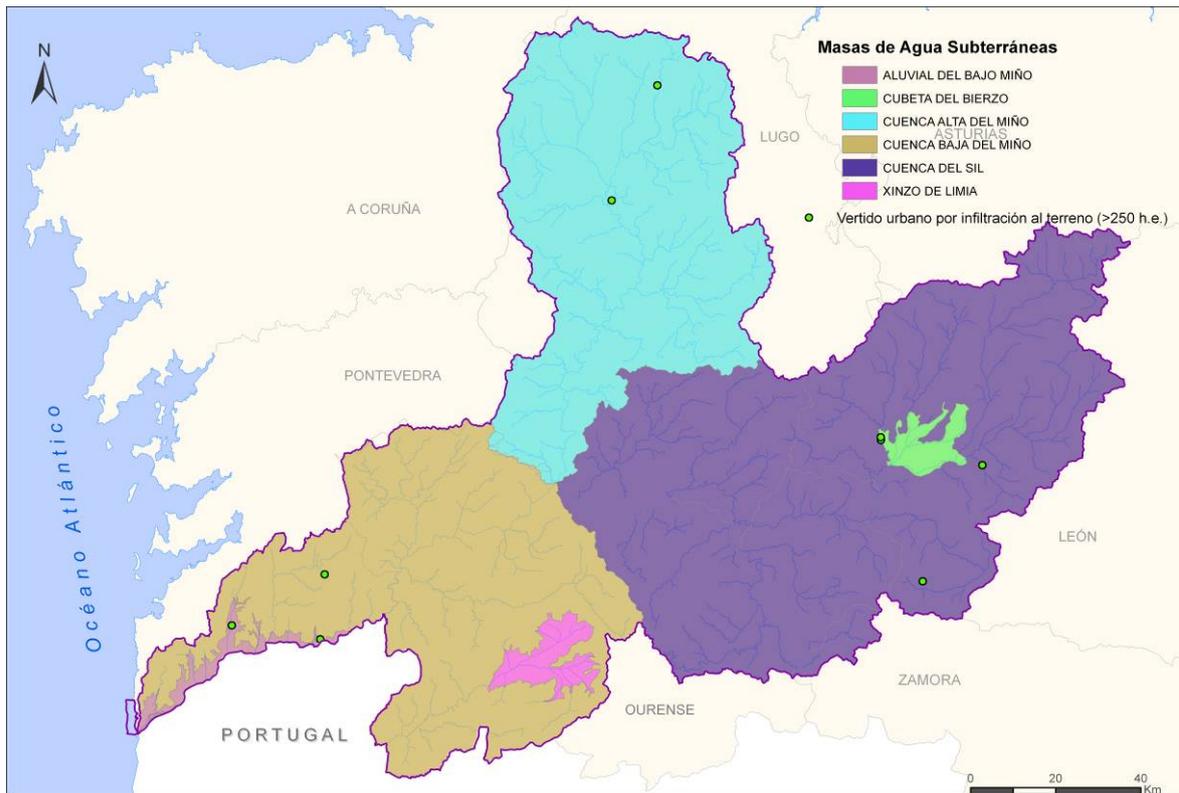


Figura 44: Vertidos urbanos, de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes, por infiltración al terreno en la DHMS.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

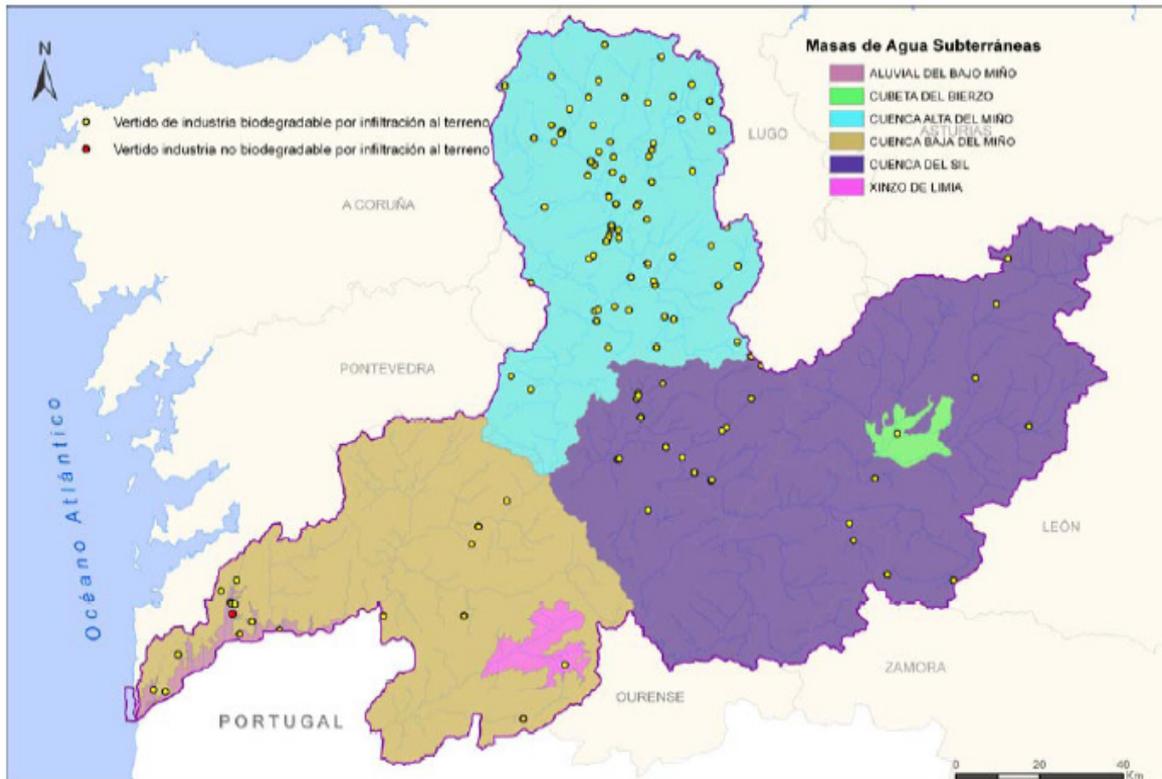


Figura 45: Vertidos industriales biodegradables y no biodegradables por infiltración al terreno en la DHMS.

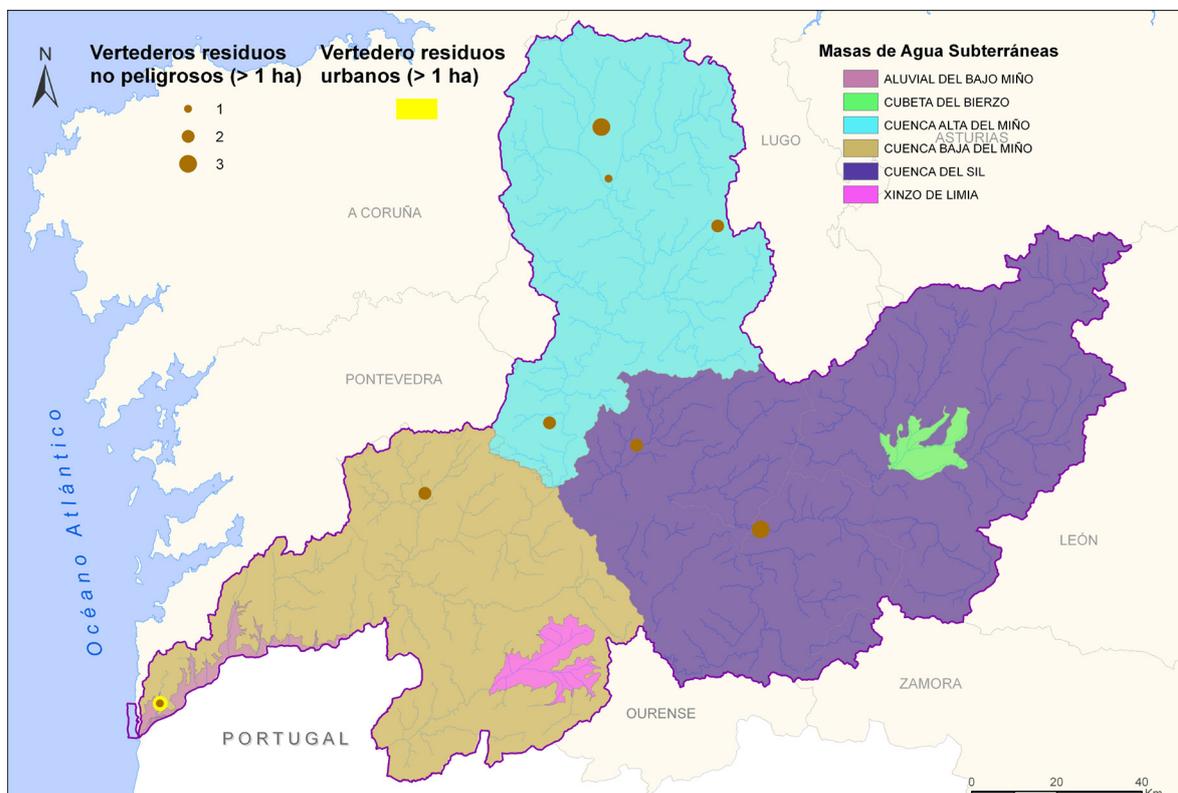


Figura 46: Vertederos ubicados sobre masas de agua subterránea de la DHMS.

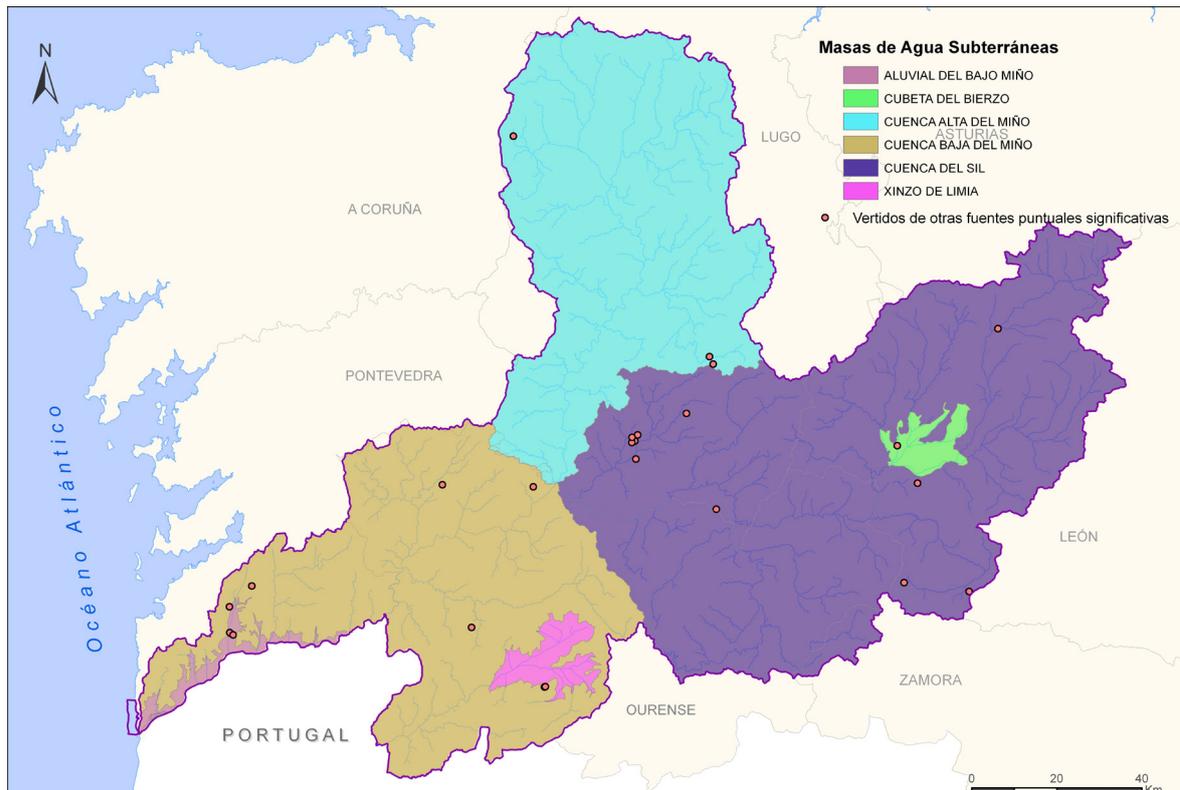


Figura 47: Vertidos de otras fuentes puntuales significativas (agua de escorrentía) sobre masas de agua subterránea de la DHMS.

### 3.2.3.3. EXTRACCIÓN DE AGUA EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el presente anejo de inventario de presiones se han identificado las extracciones de agua subterránea siguientes, a partir de información, especificada en cada punto, más actual a la presentada en el IMPRESS 2 y DATAGUA:

- Para **usos agrícolas** se han identificado 250 extracciones superiores a 20.000 m<sup>3</sup>/año procedentes de los valores de los volúmenes medios concedidos del Registro de Aguas de la CHMS, como única fuente de información. El volumen medio total para riego de origen subterráneo es de 25,65 hm<sup>3</sup>/año.
- Para **acuicultura**, utilizando únicamente como fuente de información el Registro de Aguas, se ha inventariado una extracción de agua de origen subterráneo (manantial) (independiente a las 26 piscifactorías inventariadas en la demarcación) con una extracción mínima anual de 20.000 m<sup>3</sup>/año y con un volumen medio concedido de 2,05 hm<sup>3</sup>/año.
- Para **abastecimiento de población** se han identificado un número de 531 extracciones que suministran un promedio diario superior a 10 m<sup>3</sup> o que abastecen a más de 50 personas. El volumen total anual de agua extraída por este concepto es de 14,35 hm<sup>3</sup>/año. Estos datos han sido elaborados a partir de Registro de Aguas y de la Oficina de Planificación Hidrológica del Miño-Sil, aten-

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**

---

diendo al volumen medio o en su defecto al caudal medio anual autorizado por la concesión y, en su defecto, identificando extracciones sin concesión, utilizando para éstas la población abastecida para el cálculo de los volúmenes extraídos.

- d) Para el **uso industrial**, existen en la demarcación un total de 25 UDIs (unidades de demanda industrial), que detraen de las masas de agua subterráneas al menos 20.000 m<sup>3</sup>/año. El volumen total para usos industriales procedente de masas de agua subterráneas es de 3,36 hm<sup>3</sup>/año. Las fuentes de información utilizadas para la elaboración de estos datos han sido el Registro de Aguas, industrias IPPC y las Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI).
- e) Para uso del agua en **canteras y explotaciones mineras**, que no se han contemplado como UDIs y que se consideran en el Registro de Aguas, como única fuente de información, se han contabilizado un total de 2 extracciones subterráneas con un volumen medio concedido superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año, siendo el volumen total anual de agua extraída de 1,09 hm<sup>3</sup>/año.
- f) Por último, existen 18 extracciones significativas, superiores a 20.000 m<sup>3</sup>/año para usos no descritos en los apartados anteriores, siendo 14 para la **ganadería** y 4 para incendios, abrevaderos y fuentes públicas. El volumen anual extraído para usos ganaderos es de 0,56 hm<sup>3</sup>/año y de 0,26 hm<sup>3</sup>/año en el caso de **incendios, abrevaderos y fuentes públicas**. La fuente de información utilizada para la elaboración de estos datos ha sido el Registro de Aguas.

El conjunto de todas las extracciones de agua subterránea en la DHMS, suponen un volumen anual de 47,47 hm<sup>3</sup>/año, como se muestra en la tabla siguiente:

TIPO DE USO	VOLUMEN (hm <sup>3</sup> /año)
Agricultura (riego)	25,65
Acuicultura	2,05
Abastecimiento de población	14,5
Industrial*	3,36
Minería	1,09
Ganadería	0,56
Incendios, abrevaderos, fuentes públicas	0,26
<b>TOTAL VOLUMEN EXTRAÍDO EN LA DHMS</b>	<b>47,47</b>

\* Se incluyen las instalaciones mineras que son UDI's

**Tabla 23: Volumen extraído de aguas subterráneas según uso en la DHMS.**

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
INVENTARIO DE PRESIONES

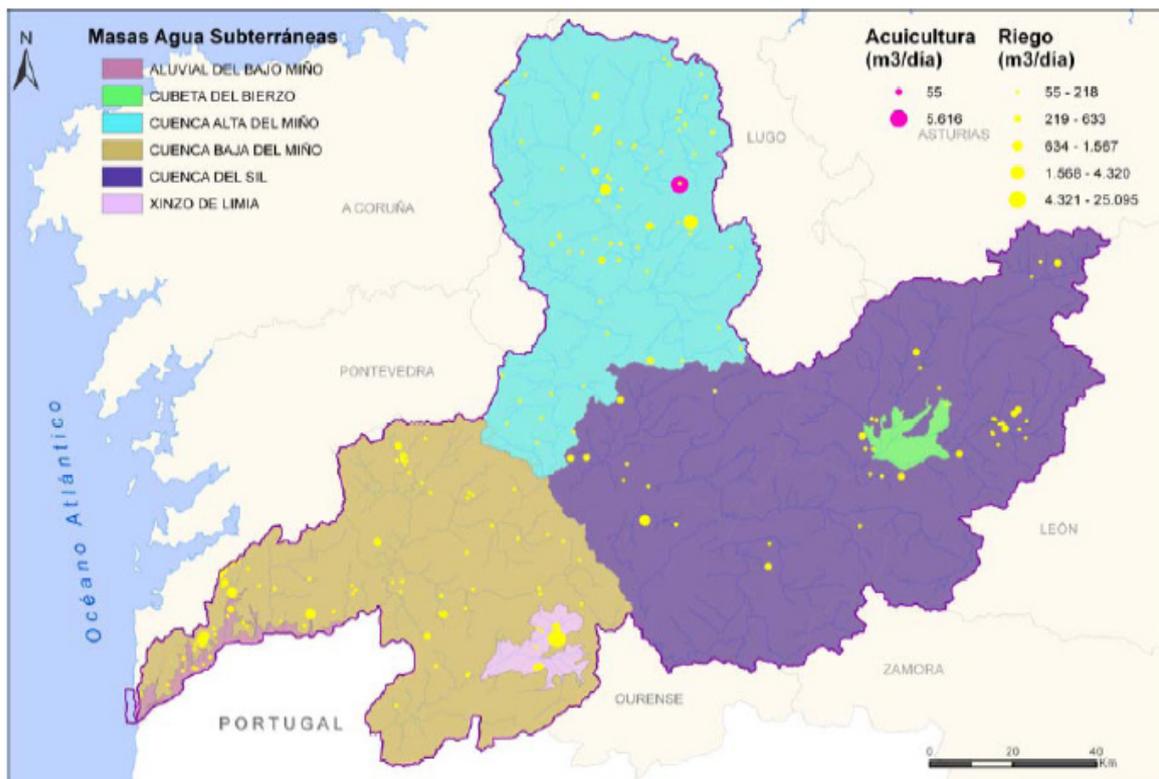


Figura 48: Extracciones subterráneas para riego y acuicultura con un volumen superior a 20.000 m³/año en la DHMS.

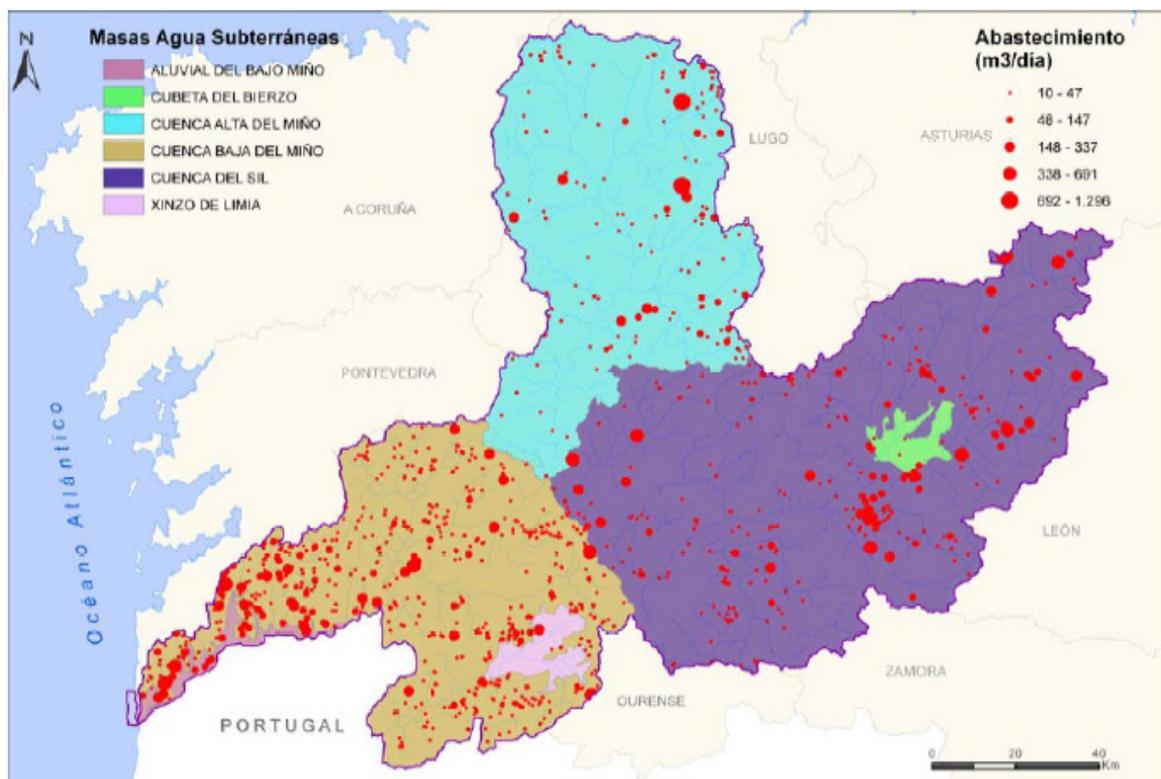
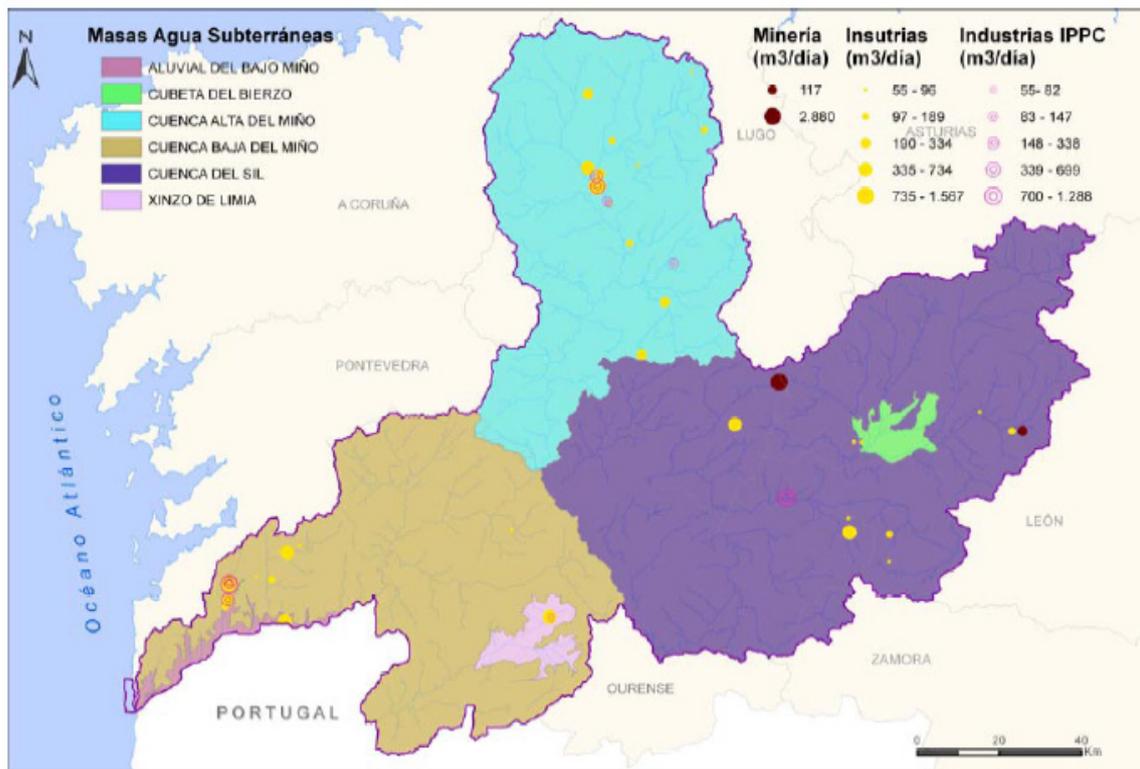
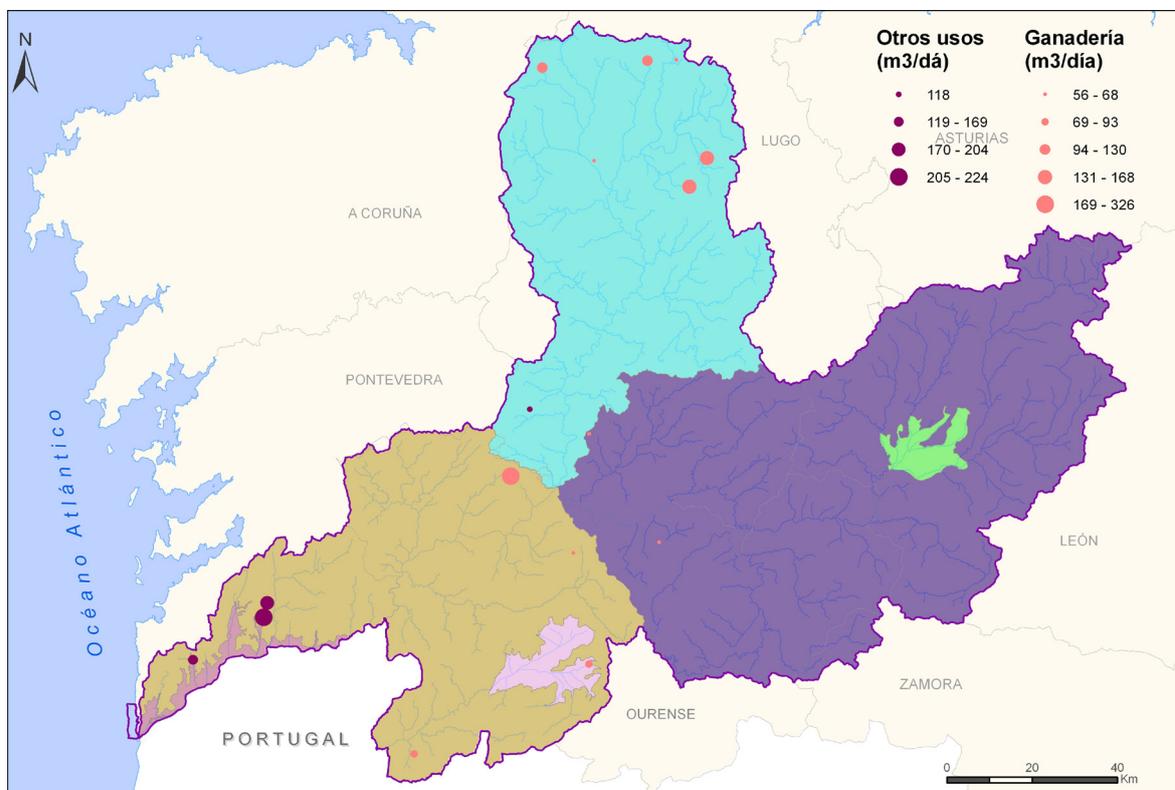


Figura 49: Extracciones subterráneas para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m³/día, en la DHMS.

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**INVENTARIO DE PRESIONES**



**Figura 50: Extracciones subterráneas para industrias y minería con un volumen superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año, en la DHMS.**



**Figura 51: Extracciones subterráneas para ganadería y otros usos con un volumen superior a 20.000 m<sup>3</sup>/año, en la DHMS.**

#### **3.2.3.4. OTRAS PRESIONES EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS**

Se ha empleado el Inventario de Presiones (IMPRESS2) para calcular el número de estaciones de servicio (gasolineras) presentes sobre las masas de agua subterráneas de la demarcación. Detectándose 70 estaciones de servicio como presiones significativas.

En el Inventario de Presiones (IMPRESS2), no se ha detectado ninguna clase o tipo de intrusión salina en el territorio de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil. En el caso de que así hubiese sido, se debería señalar para cada intrusión el perímetro aproximado de la zona afectada, indicando las coordenadas de cada vértice. Conjuntamente se hubiera indicado la superficie de la zona afectada, los niveles piezométricos, las direcciones de flujo y los valores de los parámetros cloruro y conductividad. Finalmente se hubiesen señalado también las causas principales de la propia intrusión.

## 4. RESUMEN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

### 4.1. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN AGUAS SUPERFICIALES

Con motivo de la obligación que tiene el Reino de España de informar a la Comisión Europea, en cumplimiento de la Directiva Marco del Agua, en cuanto a la “revisión de los impactos medioambientales de la actividad humana” se ha realizado un resumen de la evaluación de impactos por las principales presiones en aguas superficiales, así como de los principales impactos medioambientales en la demarcación hidrográfica como resultado de esas presiones.

Los principales impactos detectados en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil (DHMS), extraídos del IMPRESS 2, salvo el punto a) son los siguientes:

#### a) **Concentración de nutrientes (en riesgo de eutrofia):**

Para casos de procesos de eutrofización en la DHMS, motivados por la aparición de elevadas concentraciones de nutrientes (amonio, fósforo, etc.) se ha identificado una masa de agua superficial de categoría lago que presenta un estado ecológico moderado en todas las campañas que se han realizado.

Esta masa corresponde al Lago de Carucedo (León), estrictamente no es un lago cárstico sino que se debería considerar como un lago artificial creado por los aluviones de las minas de las Médulas que cerraron el paso al Arroyo Valdeoro y otros. En la actualidad es receptor de aguas procedentes del embalse de Campañana.

Existe riesgo de eutrofia en algunos embalses de la DHMS como los embalses de Castrelo, Frieira, Pumares y Santiago, cuyo estado trófico es de eutrofia de grado moderado. Asimismo, se ha identificado el embalse Das Conchas donde también se detectan procesos eutróficos pero en un estado de mesotrofia, es decir, un nivel medio en la concentración de nutrientes. En resumen, estos cinco embalses anteriormente citados presentan un potencial ecológico moderado.

Por otro lado, aparecen dos embalses en esta demarcación con estados tróficos entre la mesotrofia y la eutrofia moderada, como son Prada y Vilasouto respectivamente. En el primero de ellos la causa de esta mesotrofia se ha debido a la presencia de abundantes cianobacterias en dos campañas sucesivas estivales (2007 y 2008). Y en el segundo su eutrofia moderada es consecuencia de comunidades de cianobacterias potencialmente tóxicas (sobre todo en el verano de 2007). En conclusión, tanto el embalse de Prada como el de Vilasouto constan actualmente en un estado ecológico deficiente o malo.

#### b) **Contaminación de aguas superficiales por vertederos:**

En la DHMS existen un total de 8 vertederos e instalaciones para la eliminación

de residuos con una superficie mayor de 1 ha y que se encuentran situados a una distancia inferior de un kilómetro de la masa de agua superficial más próxima, de acuerdo con la clasificación del artículo 4 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

De los vertederos citados anteriormente se han identificado 7 que corresponden a la tipología de vertederos de residuos no peligrosos y 1 a la categoría de vertederos de residuos urbanos.

En las zonas que ocupan estos vertederos se producen descargas sobre masas de agua superficiales por percolación e infiltración de lixiviados, o bien por contaminación de las aguas de escorrentía generadas durante las precipitaciones. Este problema se da fundamentalmente en los territorios pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Galicia, más concretamente en el área del Miño Alto y en el límite entre el Sil Superior e Inferior.

**c) Concentración de materia orgánica:**

Existen 245.119 ha aproximadamente en la DHMS donde se producen las más altas concentraciones de materia orgánica (N y P), como consecuencia de las diferentes tipologías (cabañas) ganaderas que por arrastre contaminan las masas de agua superficiales.

Las zonas con mayor concentración de materia orgánica procedente de la ganadería se localizan en la Comunidad Autónoma de Galicia, más concretamente en las comarcas ganaderas del Alto y Bajo Miño y Limia.

**d) Alteración hidrológica de cauces por extracciones significativas de agua:**

La disponibilidad de los recursos hídricos en la cuenca se ve afectada por la existencia de un altísimo número de extracciones de agua tanto superficial como subterránea.

En algunos ríos o cauces fluviales se produce una fuerte alteración del régimen hidrológico por derivaciones del caudal para usos como aprovechamientos hidroeléctricos, refrigeración, acuicultura, etc. A continuación se citan algunos ejemplos de la Demarcación:

- Comunidad Autónoma de Galicia: a nivel de centrales hidroeléctricas, las de Frieira, Velle, Castrelo y Os Peares I en el río Miño, las de San Esteban I, San Pedro y Sobradelo en el río Sil. Para el río Limia aparecen las centrales Das Conchas-Salas y Ponte Liñares, y en la corriente Avia la central de Albarcellos por ejemplo.
- Comunidad Autónoma de Castilla y León: en el Sil las centrales de Quereño, Cornatel, Las Ondinas y Peñadrada. Para los ríos Boeza y Noceda señalar las centrales de Bárcena, La Corbera y el Salto del Trasvase.

En cuanto a las alteraciones del régimen de caudales por la práctica de la acuicultura (en aguas continentales), los ríos con mayor afección son los que se citan a continuación: para la Comunidad Autónoma de Galicia los ríos Miño, Magdalena, Narla, Lor, Arenterio y Sardineira. Para Castilla y León la actividad acuícola se concentra en los ríos Barjas, Noceda y Selmo.

**e) Contaminación por sustancias prioritarias u otros contaminantes específicos:**

En relación a la contaminación por sustancias prioritarias o peligrosas y otros contaminantes específicos, señalar que las cargas contaminantes anuales de los principales contaminantes emitidos en la DHMS, correspondiente al valor medio de los últimos años, se ha estimado atendiendo a los valores autorizados para cada parámetro de vertido, de los cuales a continuación se cita algún ejemplo representativo:

- Para industria clase I con sustancias peligrosas: Plomo (104 kg/año) y Níquel (1.042 kg/año).
- Para industria clase II con sustancias peligrosas: Plomo (0,75 kg/año), Naf-taleno (0,05 kg/año) y Benceno (0,01 kg/año).

Los parámetros de vertidos de sustancias prioritarias vertidas a cauce citados en las líneas anteriores, vienen identificadas en la Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, según el tipo de vertido.

**f) Sedimentos contaminados:**

En relación a los impactos significativos en aguas superficiales causados por la presencia de sedimentos contaminados, señalar que se ha detectado una presión de esta naturaleza en el río Louro (por la presencia del Lindano). Asimismo se han registrado 11 masas de agua asociadas a suelos potencialmente contaminantes, ubicadas en la provincia de León, en el sistema de explotación del Sil Superior.

**g) Acidificación:**

En relación a procesos de acidificación de las aguas superficiales de cualquier categoría (continentales, de transición, costeras, lagos y embalses) recogida en este Anejo VII, indicar que no se ha encontrado masa alguna cuyo estado sea peor que bueno por esta razón.

**h) Intrusión salina:**

En la DHMS no se han registrado problemas derivados de la intrusión salina en los acuíferos costeros de ninguna de las áreas recogidas para esta demarcación.

En el caso hipotético de que se hubiera detectado algún caso, este proceso probablemente se hubiese visto acrecentado por vertidos de aguas salinas proce-

dentos de diversas clases de industrias, lo que a su vez hubiera provocado un aumento de la salinidad de los cauces fluviales en sus tramos finales, donde el río es perdedor, recargando un acuífero costero, en fomento de la propia intrusión salina.

**i) Temperaturas elevadas:**

En relación a los impactos significativos en aguas superficiales como consecuencia de temperaturas elevadas generadas por diversas actividades (de una u otra naturaleza), indicar que se han detectado 4 (3 de la central de Compostilla y uno de la C.T. Anllares) vertidos en la DHMS. Estos vertidos proceden de aguas de refrigeración de centrales de generación de electricidad, con un volumen superior a 100.000 m<sup>3</sup>/año.

**j) Hábitats alterados por alteraciones hidromorfológicas.**

En la demarcación la principal presión generadora de impactos en el medio acuático es la existencia de un alto número de azudes (946 con una altura entre 10 y 2 metros), que provocan alteraciones de naturaleza hidromorfológica de diversos grados.

Tras esta clase de presión, se identifican siguiendo un orden decreciente en cuanto a número de registros identificados, las siguientes presiones significativas: dragados periódicos en ríos y que afecten a más de 100 metros de su longitud (254), explotaciones forestales (156), trasvases y desvíos de agua (91), presas (59), protecciones de márgenes (13), canalizaciones (4), espigones (3), etc.

Los criterios, fuentes de información y la metodología utilizados para la identificación de estos impactos significativos se realiza, según el Inventario de Presiones (IMPRESS2), atendiendo a:

- ◆ Modelos numéricos
- ◆ Herramientas de cuantificación
- ◆ Herramientas de evaluación del estado.
- ◆ Primeramente se ha llevado a cabo una evaluación del estado ecológico de las masas de agua naturales superficiales de la demarcación. En segundo lugar se llevó a cabo el análisis del potencial ecológico de las masas de agua artificiales y muy modificadas. Posteriormente se realizó un estudio del estado químico obteniendo finalmente el Estado de las masas de agua. Este conjunto de métodos y técnicas de evaluación del estado se ha realizado para todas las masas de agua naturales y artificiales o muy modificadas.
- ◆ Fuente de datos.
- ◆ Las fuentes de información utilizadas para el estudio de las repercusiones de la ac-

tividad humana en el estado de las aguas superficiales y la caracterización adicional del riesgo en especial de las masas de agua en riesgo son las recogidas en el Informe Final Impress-2 para la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil. Asimismo, se han utilizado otro conjunto de fuentes de información que se recogen en el informe Revisión de las masas de agua río con estado peor que bueno.

- ◆ Juicio de expertos.
- ◆ Estado legal de los criterios de evaluación.
- ◆ Rol de los elementos de calidad de apoyo en la evaluación de la importancia de los impactos.

## 4.2. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

Los impactos más significativos detectados en la Demarcación, producidos por las presiones significativas y registrados en las redes de control, son los siguientes:

- Sobreexplotación:** no se registra ningún acuífero sobreexplotado en toda la demarcación.
- Intrusión salina:** no se ha detectado ningún impacto significativo de esta naturaleza para las masas de agua subterránea en esta demarcación.
- Elevada salinidad:** no existe esta problemática en el Miño-Sil ya que no se ha registrado impacto alguno para esta categoría en masas de agua subterránea.
- Elevadas concentraciones de nitrato:** en la Demarcación no se ha registrado ninguna masa de agua subterránea en mal estado como consecuencia de sus elevadas concentraciones de nitratos. No obstante, en algunas zonas de la masa 011.006 Xinzo de Limia se han detectado valores por encima de 50 mg/l en las últimas muestras (ver Capítulo 6). Para controlar la evolución de este compuesto y evitar que aumente su concentración se han propuesto las medidas que se recogen en el Capítulo 12.
- Masas de agua con concentraciones medibles de productos fitosanitarios:** actualmente no se ha detectado ninguna masa de agua subterránea con un estado malo como consecuencia de impactos por concentraciones destacables de productos fitosanitarios.
- Contaminación de masas de agua subterránea por fuentes de contaminación difusa:** no se han descubierto masas de agua subterráneas que no alcancen el buen estado como consecuencia de las fuentes de contaminación difusa procedentes de actividades agrícolas, ganaderas, etc.
- Contaminación de masas de agua subterránea por vertidos y suelos contaminados:** en la DHMS existe una masa de agua subterránea en mal estado químico (011.005 Aluvial del Bajo Miño) debido a problemas de contaminación de suelos en la cuenca del río Louro por lindanos.

---

**APÉNDICE VII.1**

**PRESIONES SOBRE MASAS DE  
AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA  
DE EXPLOTACIÓN**

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA  
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**

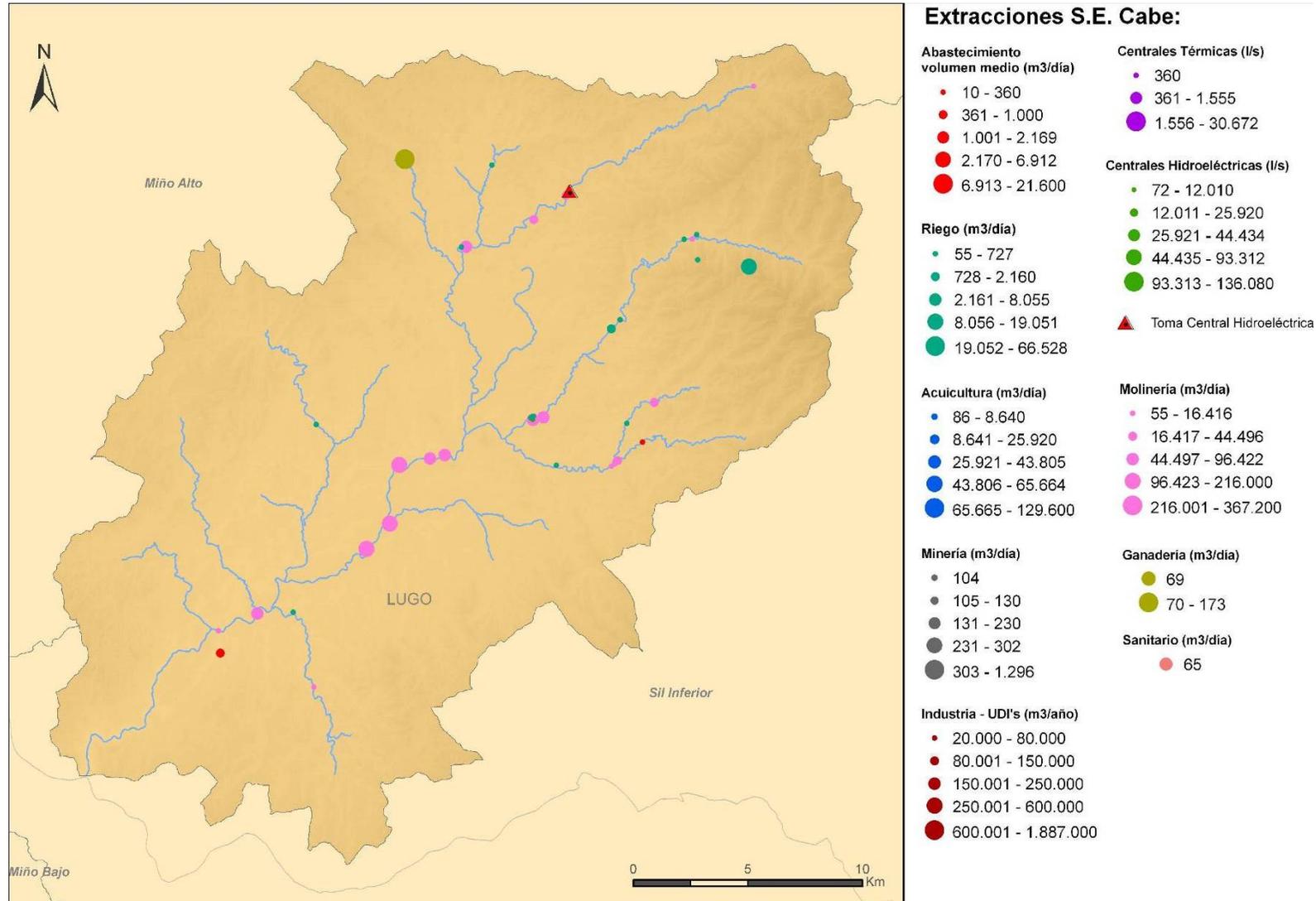
---

## ÍNDICE

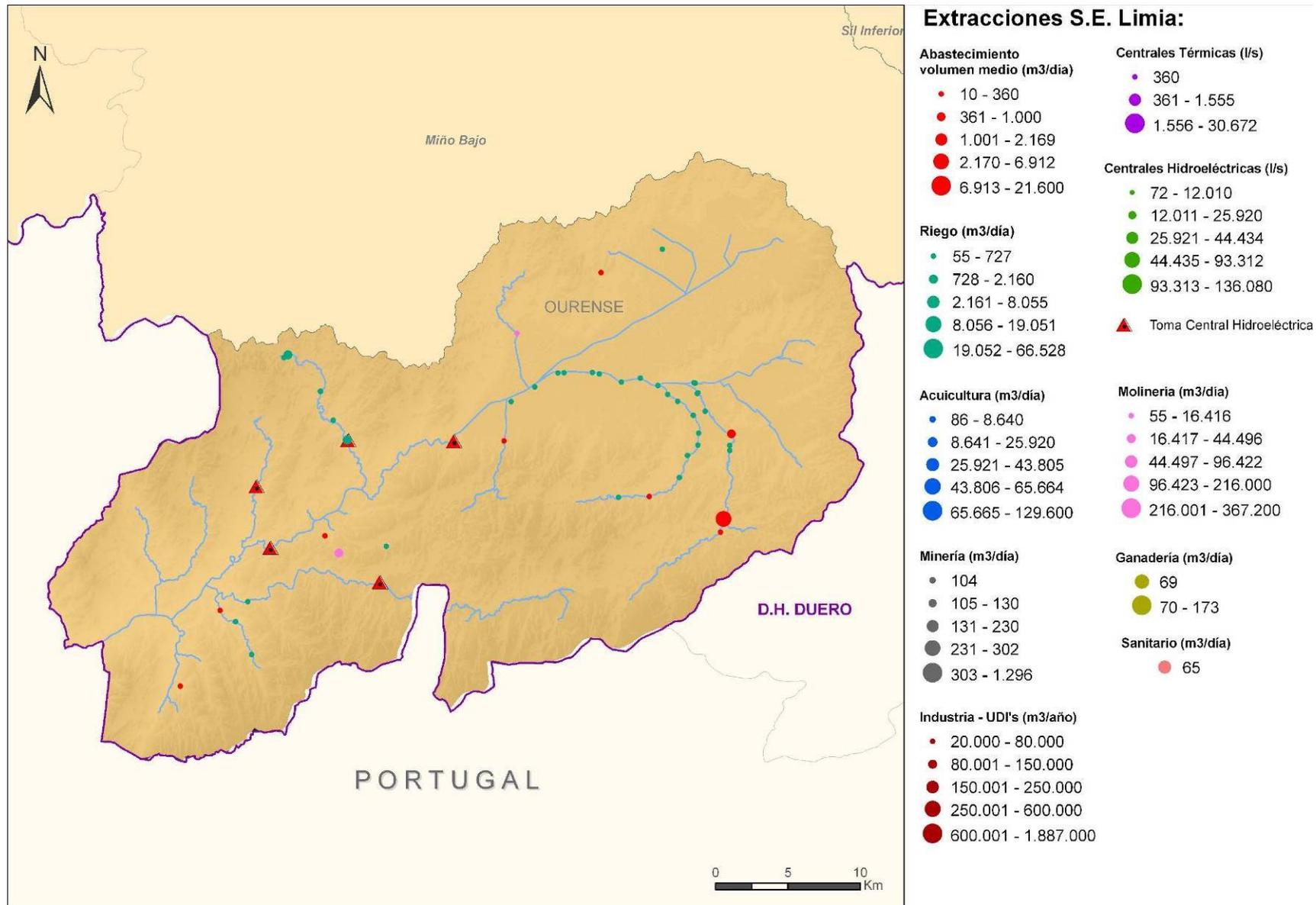
<b>1. EXTRACCIONES .....</b>	<b>2</b>
<b>2. VERTIDOS .....</b>	<b>8</b>
<b>3. MORFOLÓGICAS .....</b>	<b>14</b>

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**

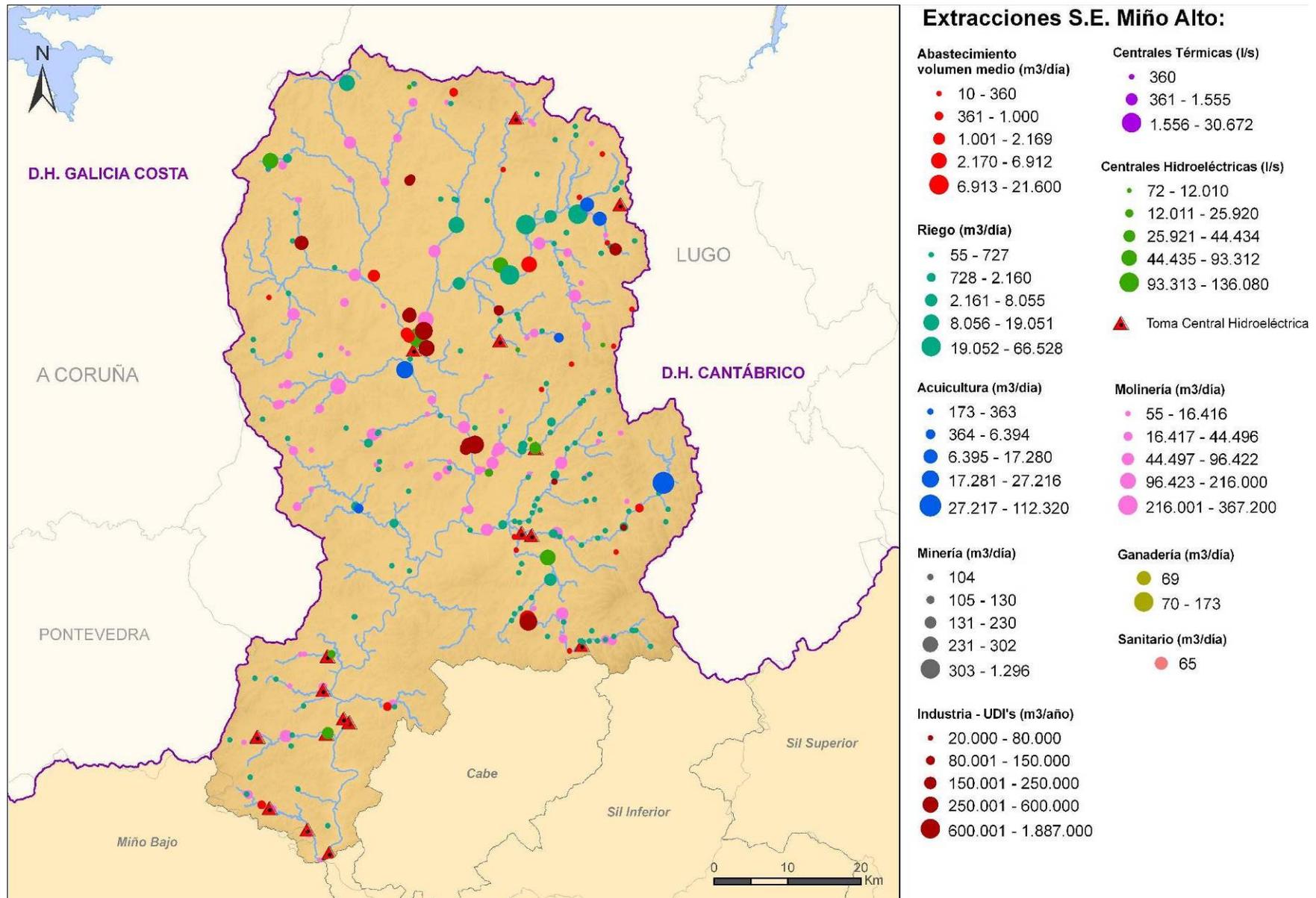
**1. EXTRACCIONES**



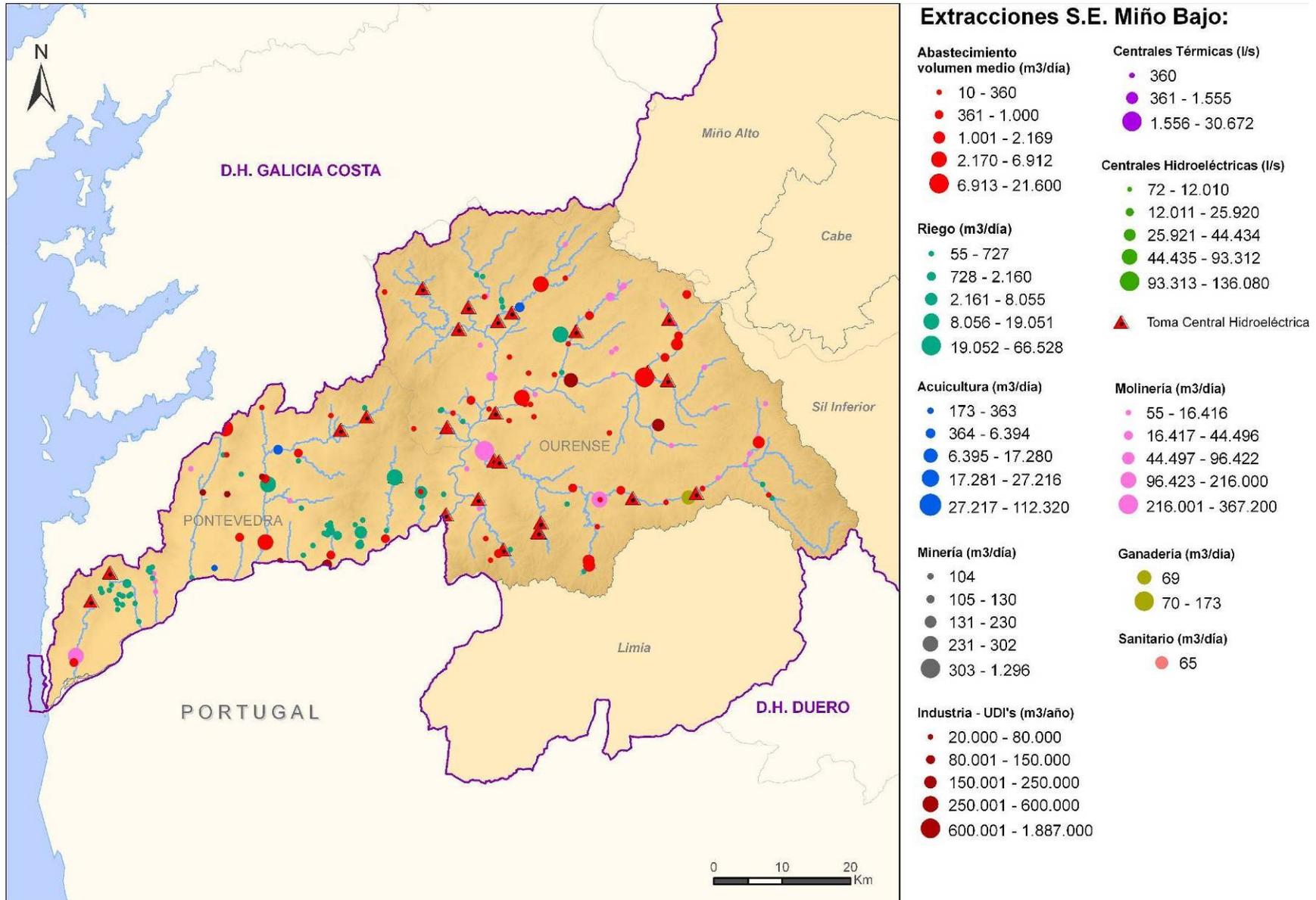
**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**



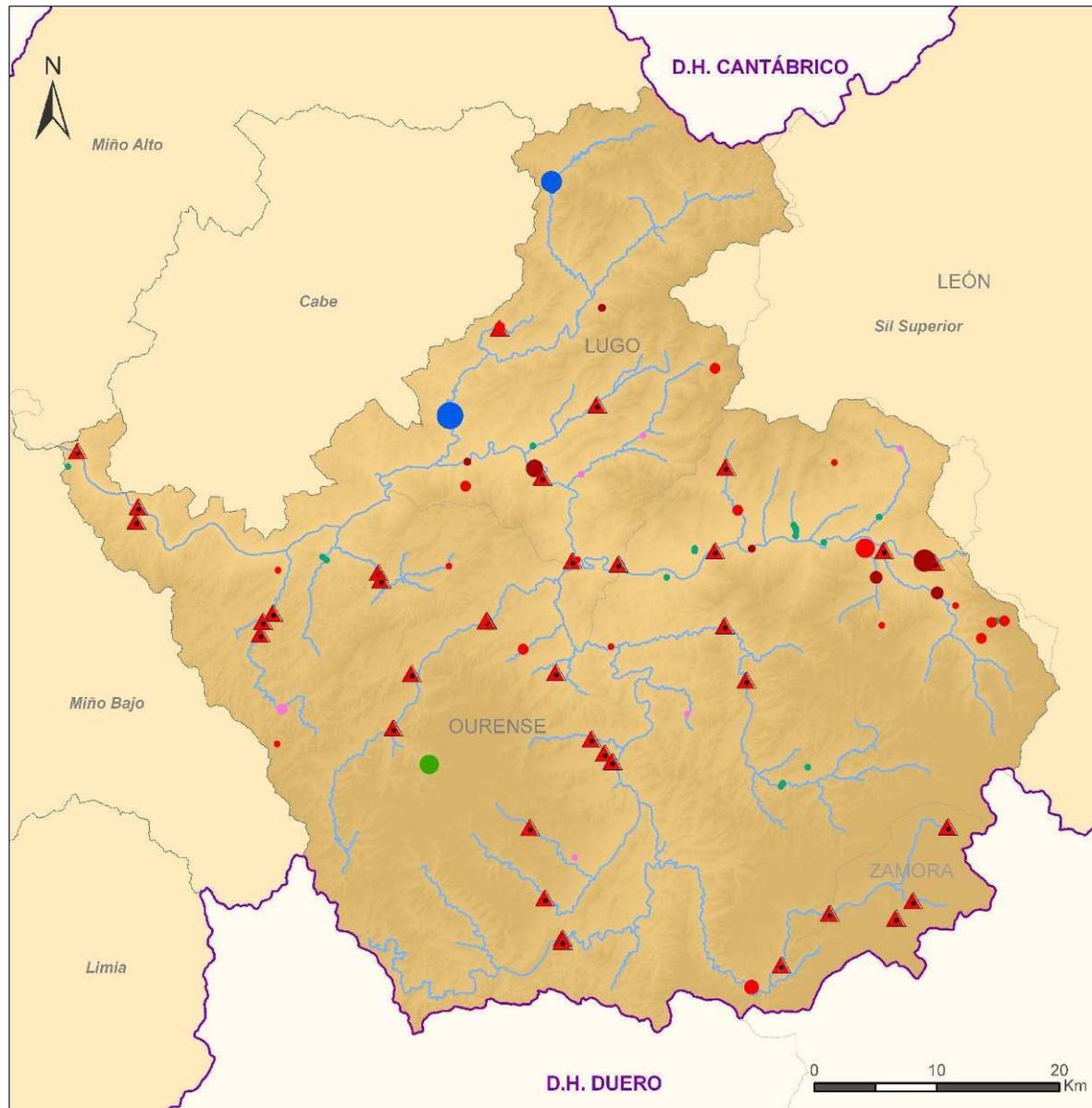
**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**



**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**



**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**



**Extracciones S.E. Sil Inferior:**

**Abastecimiento volumen medio (m3/día)**

- 10 - 360
- 361 - 1.000
- 1.001 - 2.169
- 2.170 - 6.912
- 6.913 - 21.600

**Riego (m3/día)**

- 55 - 727
- 728 - 2.160
- 2.161 - 8.055
- 8.056 - 19.051
- 19.052 - 66.528

**Acuicultura (m3/día)**

- 173 - 363
- 364 - 6.394
- 6.395 - 17.280
- 17.281 - 27.216
- 27.217 - 112.320

**Minería (m3/día)**

- 104
- 105 - 130
- 131 - 230
- 231 - 302
- 303 - 1.296

**Industria - UDI's (m3/año)**

- 20.000 - 80.000
- 80.001 - 150.000
- 150.001 - 250.000
- 250.001 - 600.000
- 600.001 - 1.887.000

**Centrales Térmicas (l/s)**

- 360
- 361 - 1.555
- 1.556 - 30.672

**Centrales Hidroeléctricas (l/s)**

- 72 - 12.010
- 12.011 - 25.920
- 25.921 - 44.434
- 44.435 - 93.312
- 93.313 - 136.080

▲ Toma Central Hidroeléctrica

**Molinería (m3/día)**

- 55 - 16.416
- 16.417 - 44.496
- 44.497 - 96.422
- 96.423 - 216.000
- 216.001 - 367.200

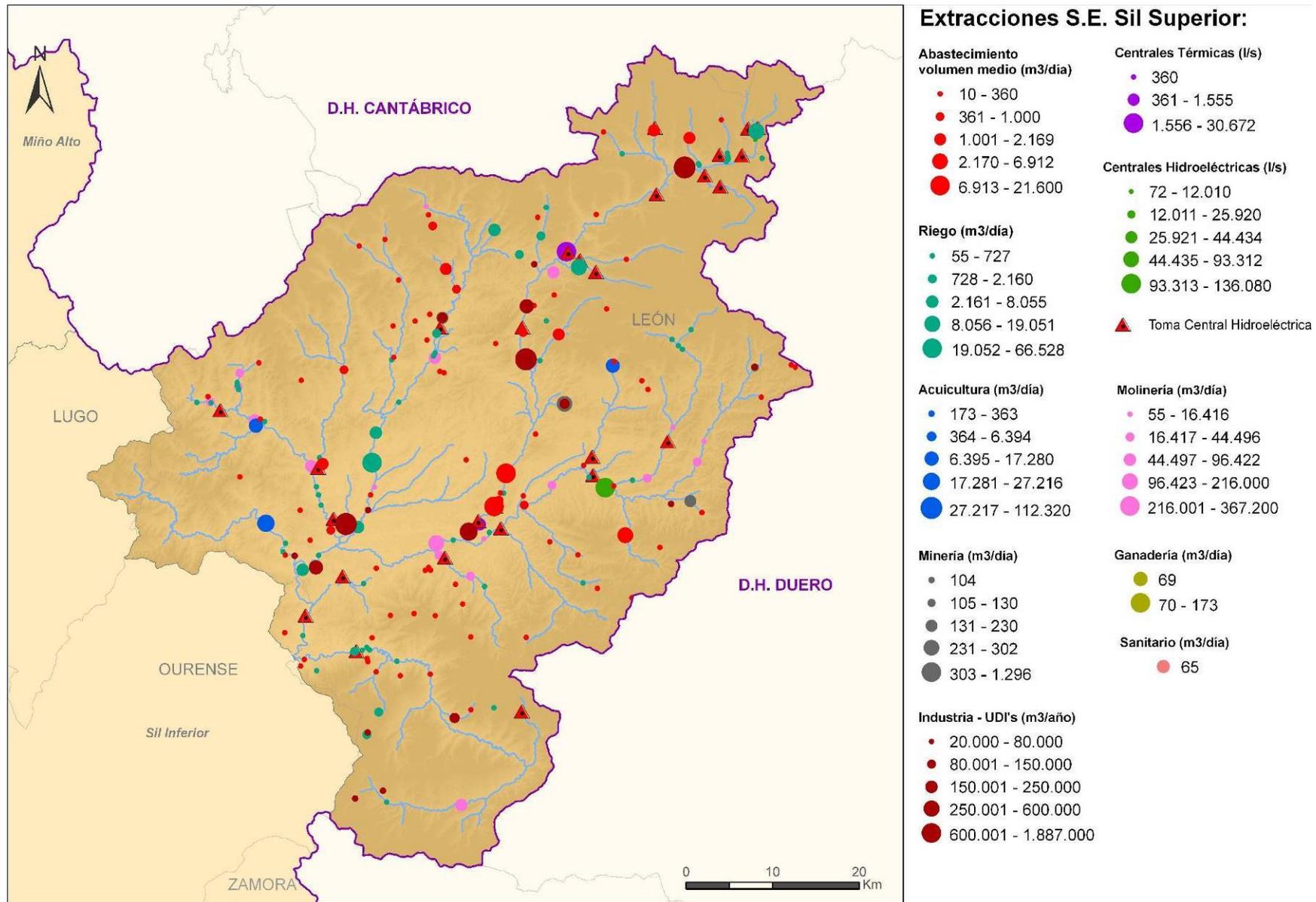
**Ganadería (m3/día)**

- 69
- 70 - 173

**Sanitario (m3/día)**

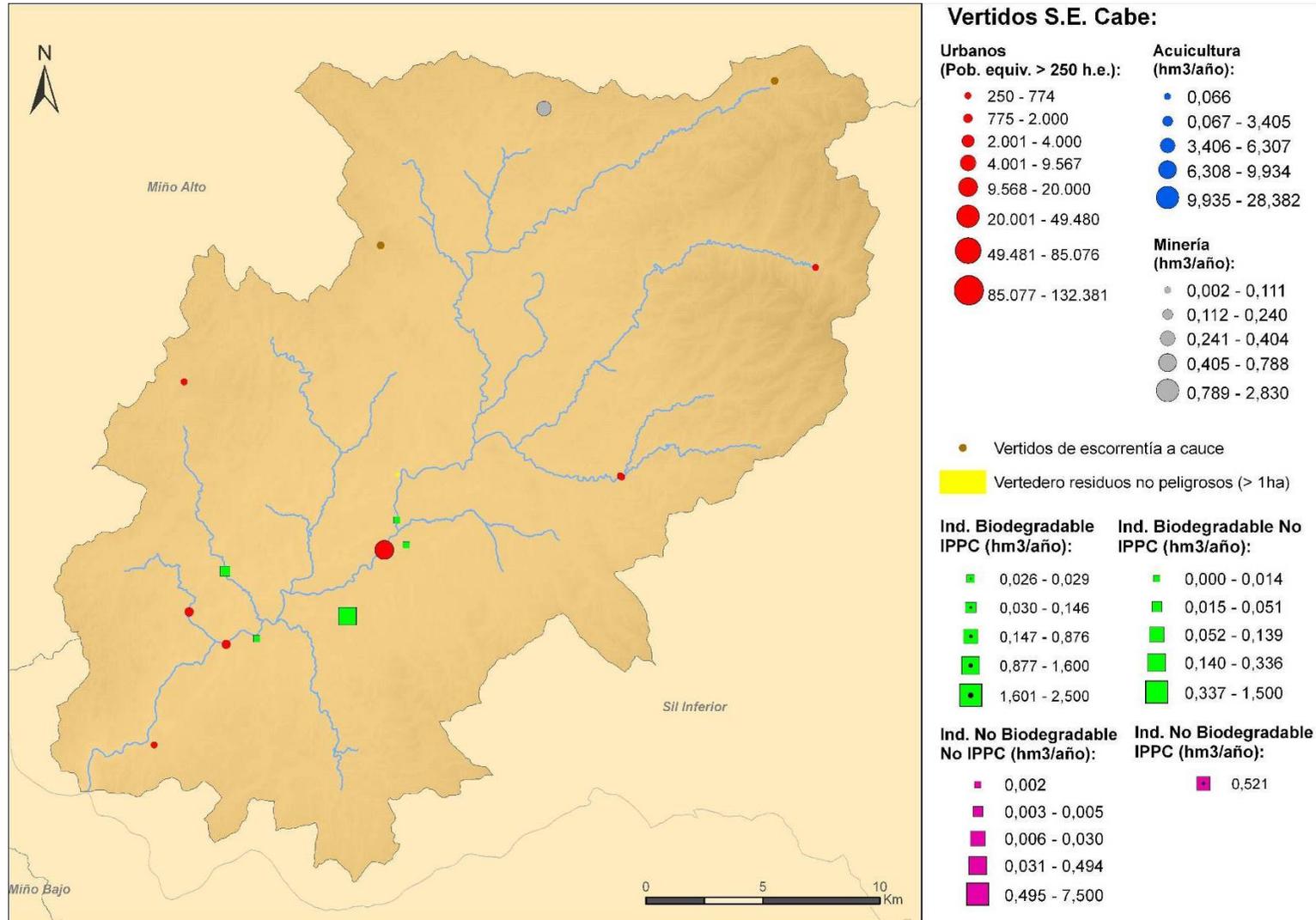
- 65

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**

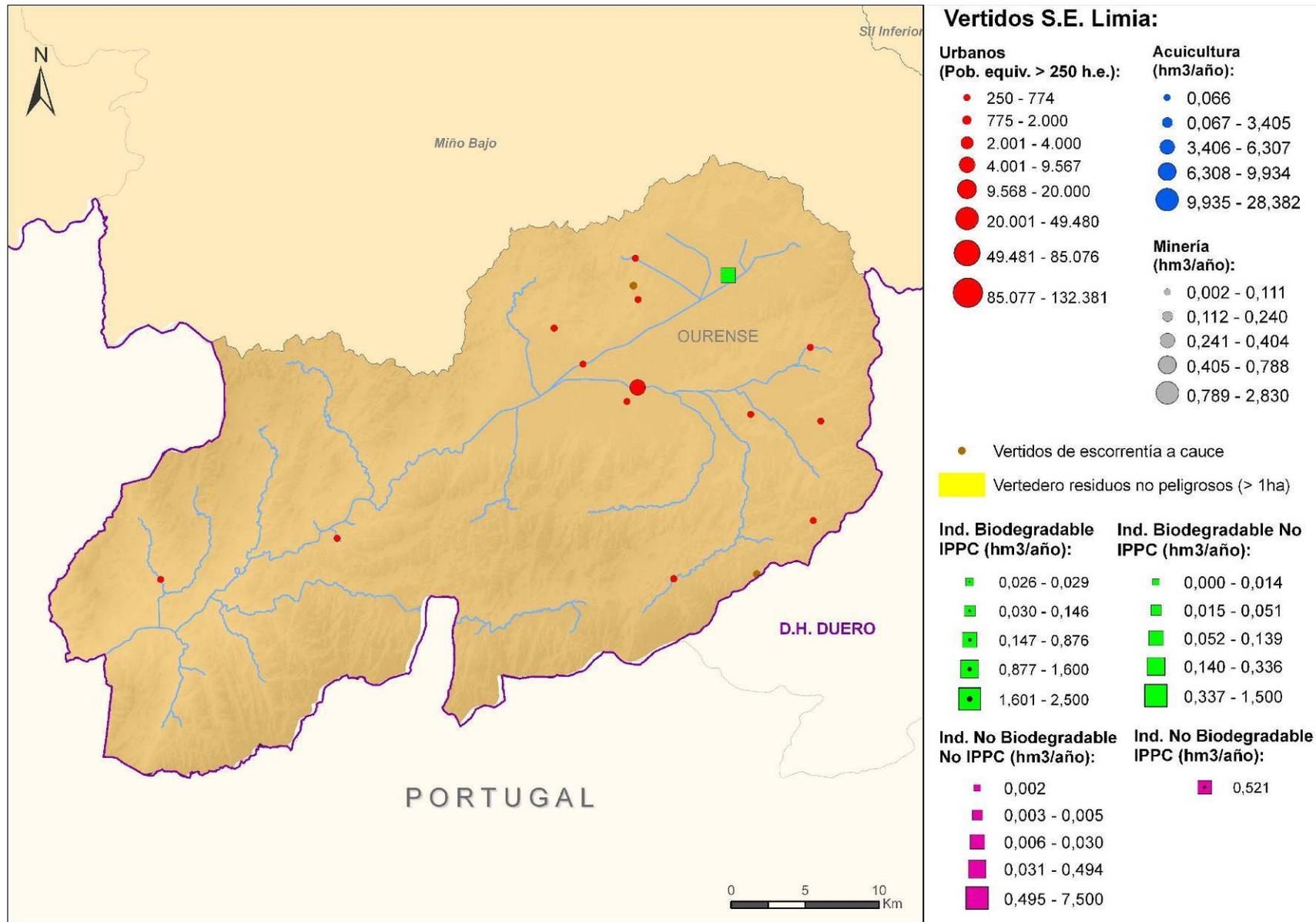


**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**

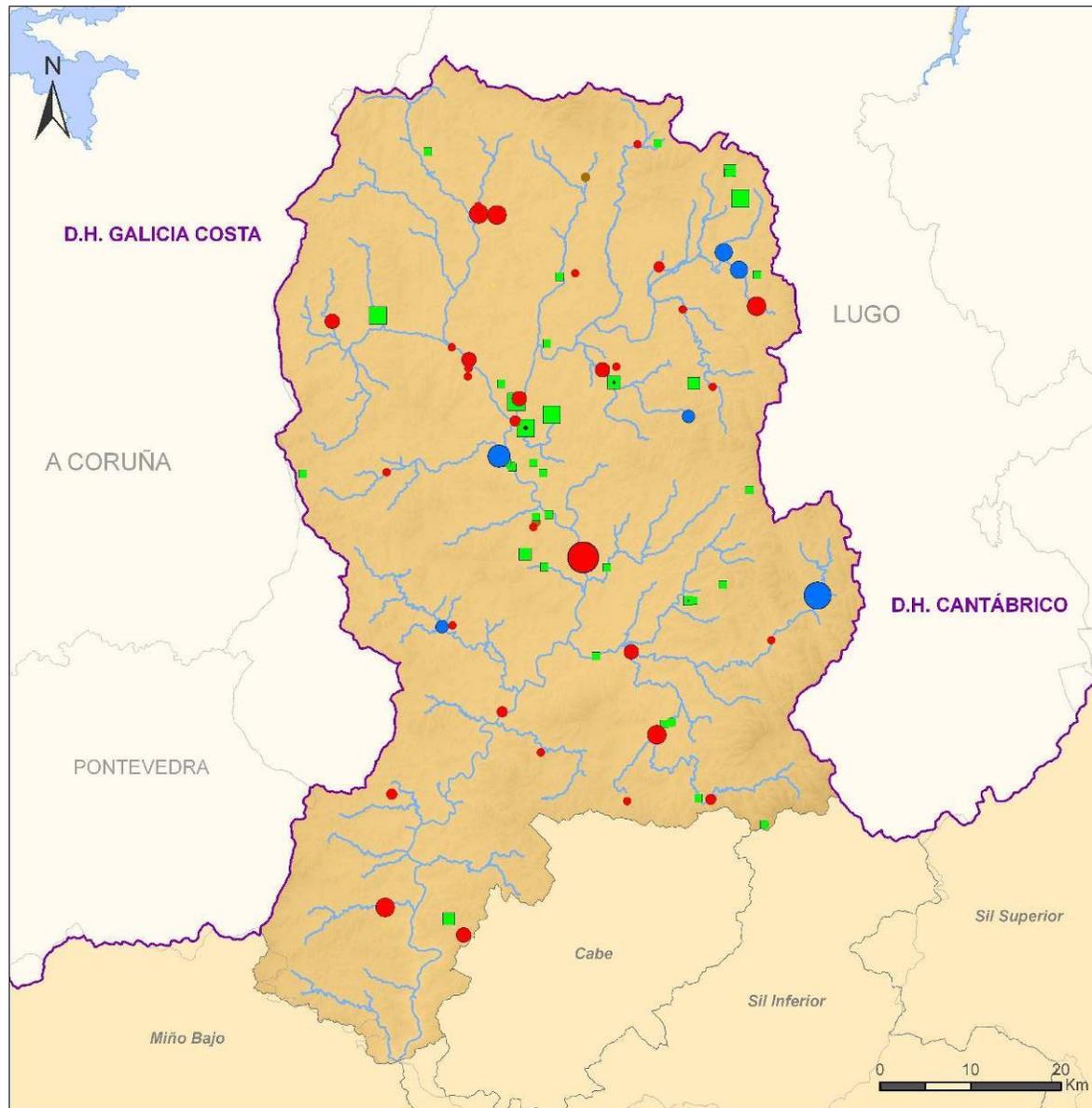
**2. VERTIDOS**



PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN



**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**



**Vertidos S.E. Miño Alto:**

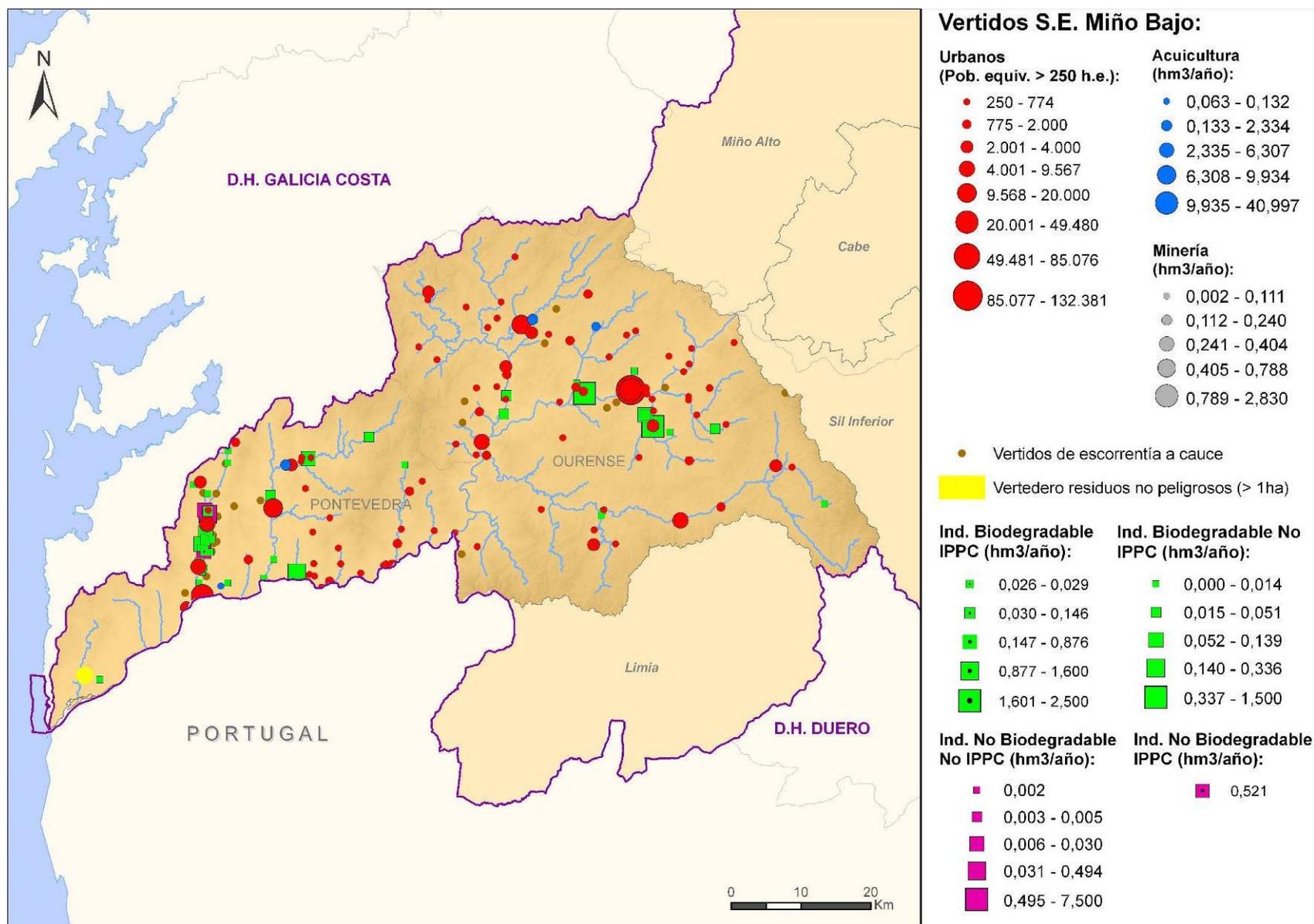
- |   |   |
|---|---|
| <b>Urbanos</b><br>(Pob. equiv. > 250 h.e.): | <b>Acuicultura</b><br>(hm <sup>3</sup> /año): |
| • 250 - 774                                 | • 0,063 - 0,132                               |
| • 775 - 2.000                               | • 0,133 - 2,334                               |
| • 2.001 - 4.000                             | • 2,335 - 6,307                               |
| • 4.001 - 9.567                             | • 6,308 - 9,934                               |
| • 9.568 - 20.000                            | • 9,935 - 40,997                              |
| • 20.001 - 49.480                           |   |
| • 49.481 - 85.076                           | <b>Minería</b><br>(hm <sup>3</sup> /año):     |
| • 85.077 - 132.381                          | • 0,002 - 0,111                               |
|   | • 0,112 - 0,240                               |
|   | • 0,241 - 0,404                               |
|   | • 0,405 - 0,788                               |
|   | • 0,789 - 2,830                               |

- Vertidos de escorrentía a cauce
- Vertedero residuos no peligrosos (> 1ha)

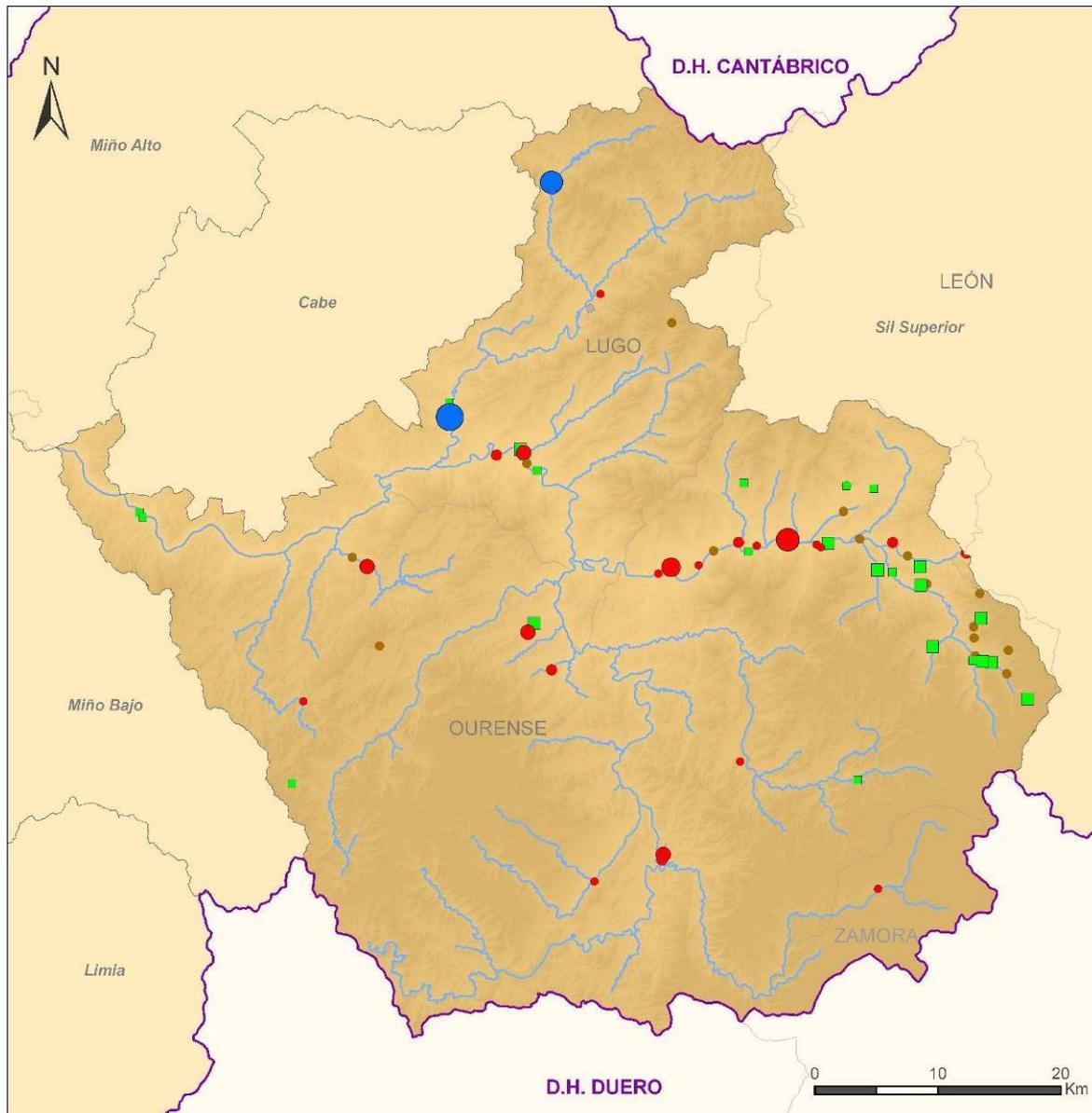
- |   |  |
|---|--|
| <b>Ind. Biodegradable</b><br>IPPC (hm <sup>3</sup> /año): | <b>Ind. Biodegradable No</b><br>IPPC (hm <sup>3</sup> /año): |
| ■ 0,026 - 0,029   | ■ 0,000 - 0,014  |
| ■ 0,030 - 0,146   | ■ 0,015 - 0,051  |
| ■ 0,147 - 0,876   | ■ 0,052 - 0,139  |
| ■ 0,877 - 1,600   | ■ 0,140 - 0,336  |
| ■ 1,601 - 2,500   | ■ 0,337 - 1,500  |

- |   |  |
|---|--|
| <b>Ind. No Biodegradable</b><br>No IPPC (hm <sup>3</sup> /año): | <b>Ind. No Biodegradable</b><br>IPPC (hm <sup>3</sup> /año): |
| ■ 0,002   | ■ 0,521  |
| ■ 0,003 - 0,005   |  |
| ■ 0,006 - 0,030   |  |
| ■ 0,031 - 0,494   |  |
| ■ 0,495 - 7,500   |  |

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN



**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**  
**PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**



**Vertidos S.E. Sil Inferior:**

**Urbanos  
(Pob. equiv. > 250 h.e.):**

- 250 - 774
- 775 - 2.000
- 2.001 - 4.000
- 4.001 - 9.567
- 9.568 - 20.000
- 20.001 - 49.480
- 49.481 - 85.076
- 85.077 - 132.381

**Acuicultura  
(hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,063 - 0,132
- 0,133 - 2,334
- 2,335 - 6,307
- 6,308 - 9,934
- 9,935 - 40,997

**Minería  
(hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,002 - 0,111
- 0,112 - 0,240
- 0,241 - 0,404
- 0,405 - 0,788
- 0,789 - 2,830

- Vertidos de escorrentía a cauce
- Vertedero residuos no peligrosos (> 1ha)

**Ind. Biodegradable  
IPPC (hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,026 - 0,029
- 0,030 - 0,146
- 0,147 - 0,876
- 0,877 - 1,600
- 1,601 - 2,500

**Ind. Biodegradable No  
IPPC (hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,000 - 0,014
- 0,015 - 0,051
- 0,052 - 0,139
- 0,140 - 0,336
- 0,337 - 1,500

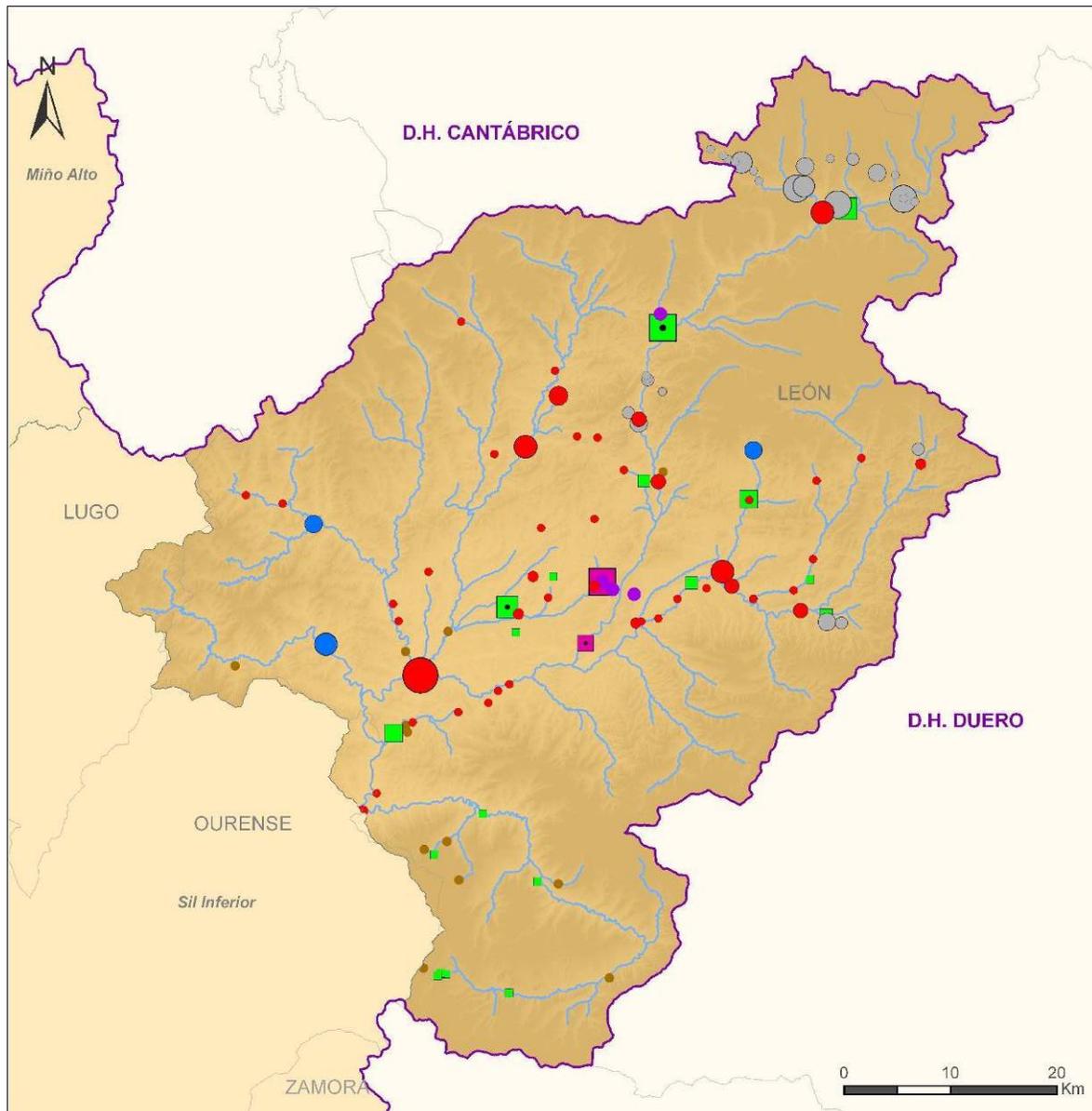
**Ind. No Biodegradable  
No IPPC (hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,002
- 0,003 - 0,005
- 0,006 - 0,030
- 0,031 - 0,494
- 0,495 - 7,500

**Ind. No Biodegradable  
IPPC (hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,521

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN



**Vertidos S.E. Sil Superior:**

**Urbanos  
(Pob. equiv. > 250 h.e.):**

- 250 - 774
- 775 - 2.000
- 2.001 - 4.000
- 4.001 - 9.567
- 9.568 - 20.000
- 20.001 - 49.480
- 49.481 - 85.076
- 85.077 - 132.381

**Acuicultura  
(hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,063 - 0,132
- 0,133 - 2,334
- 2,335 - 6,307
- 6,308 - 9,934
- 9,935 - 40,997

**Minería  
(hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,002 - 0,111
- 0,112 - 0,240
- 0,241 - 0,404
- 0,405 - 0,788
- 0,789 - 2,830

• Vertidos de Centrales Térmicas

• Vertidos de escorrentía a cauce

• Vertedero residuos no peligrosos (> 1ha)

**Ind. Biodegradable  
IPPC (hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,026 - 0,029
- 0,030 - 0,146
- 0,147 - 0,876
- 0,877 - 1,600
- 1,601 - 2,500

**Ind. Biodegradable No  
IPPC (hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,000 - 0,014
- 0,015 - 0,051
- 0,052 - 0,139
- 0,140 - 0,336
- 0,337 - 1,500

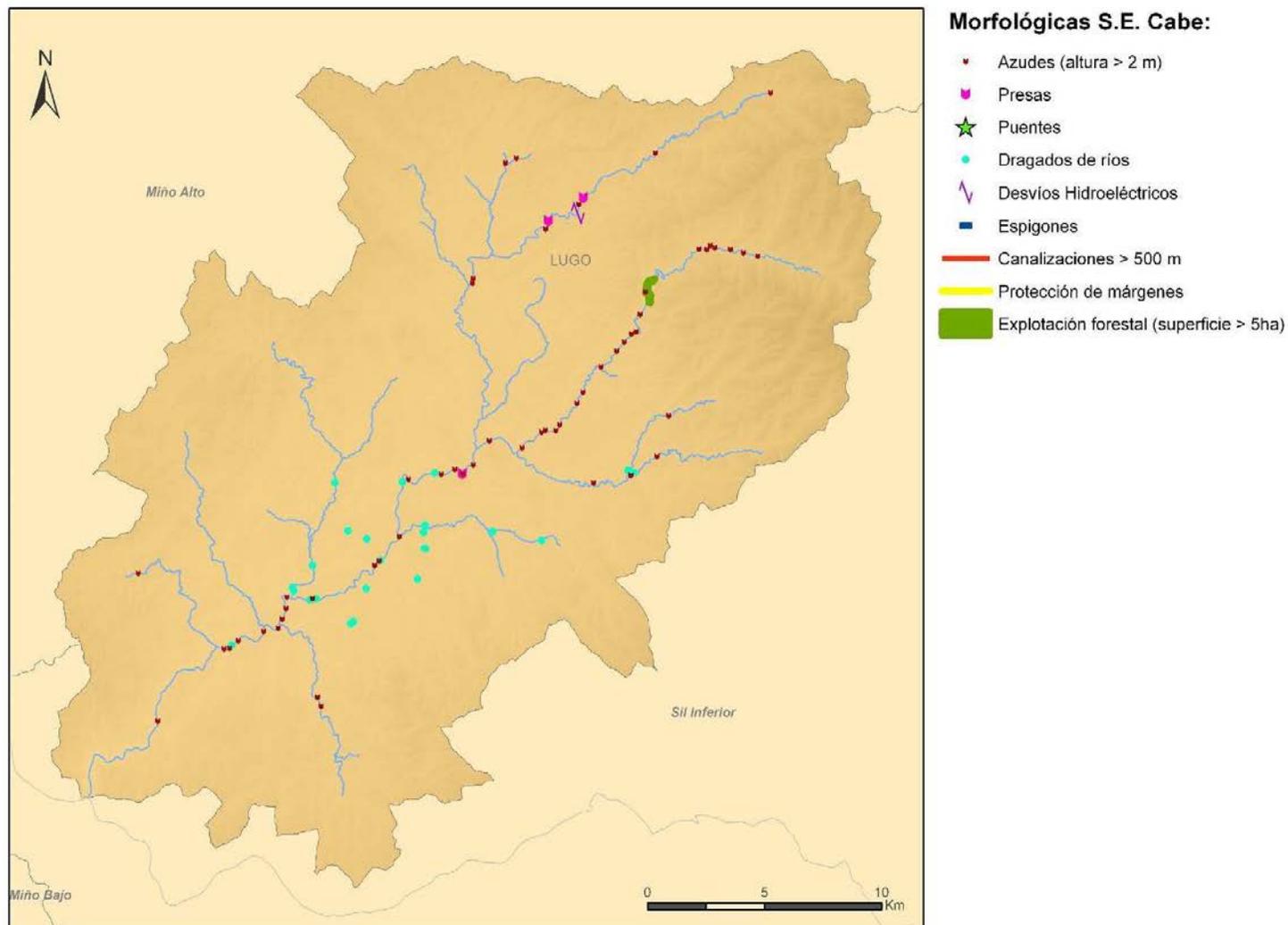
**Ind. No Biodegradable  
No IPPC (hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,002
- 0,003 - 0,005
- 0,006 - 0,030
- 0,031 - 0,494
- 0,495 - 7,500

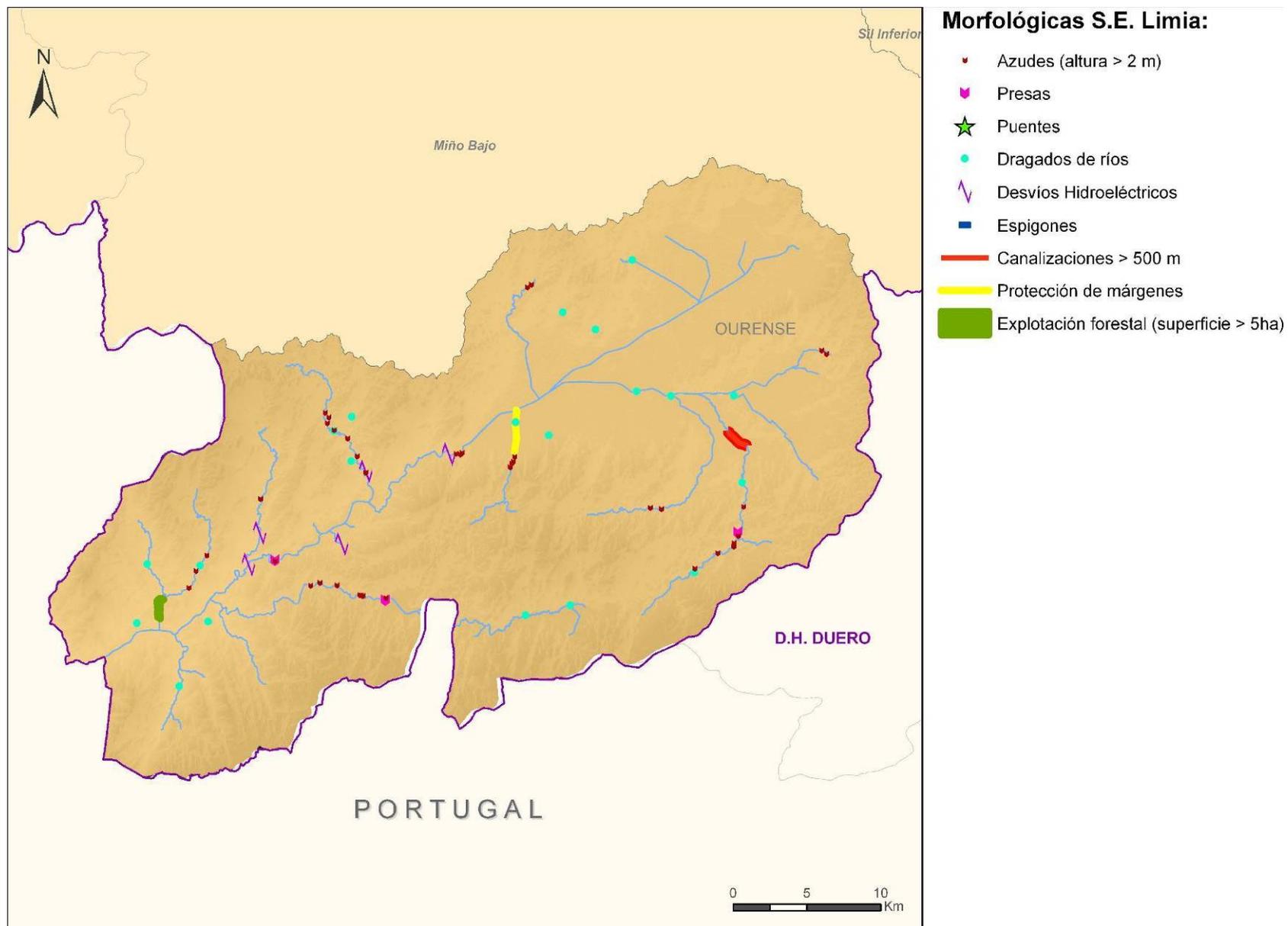
**Ind. No Biodegradable  
IPPC (hm<sup>3</sup>/año):**

- 0,521

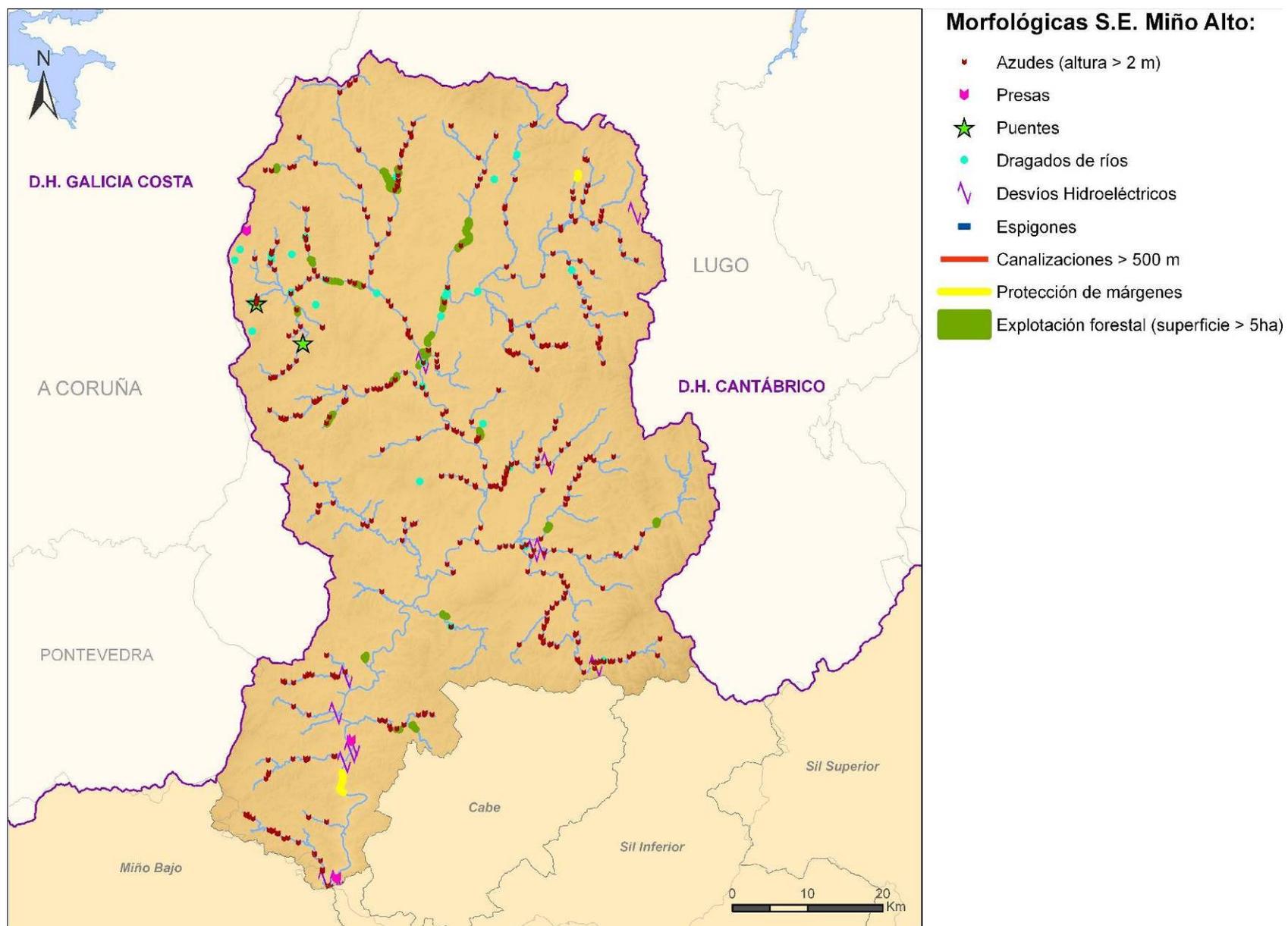
### 3. MORFOLÓGICAS



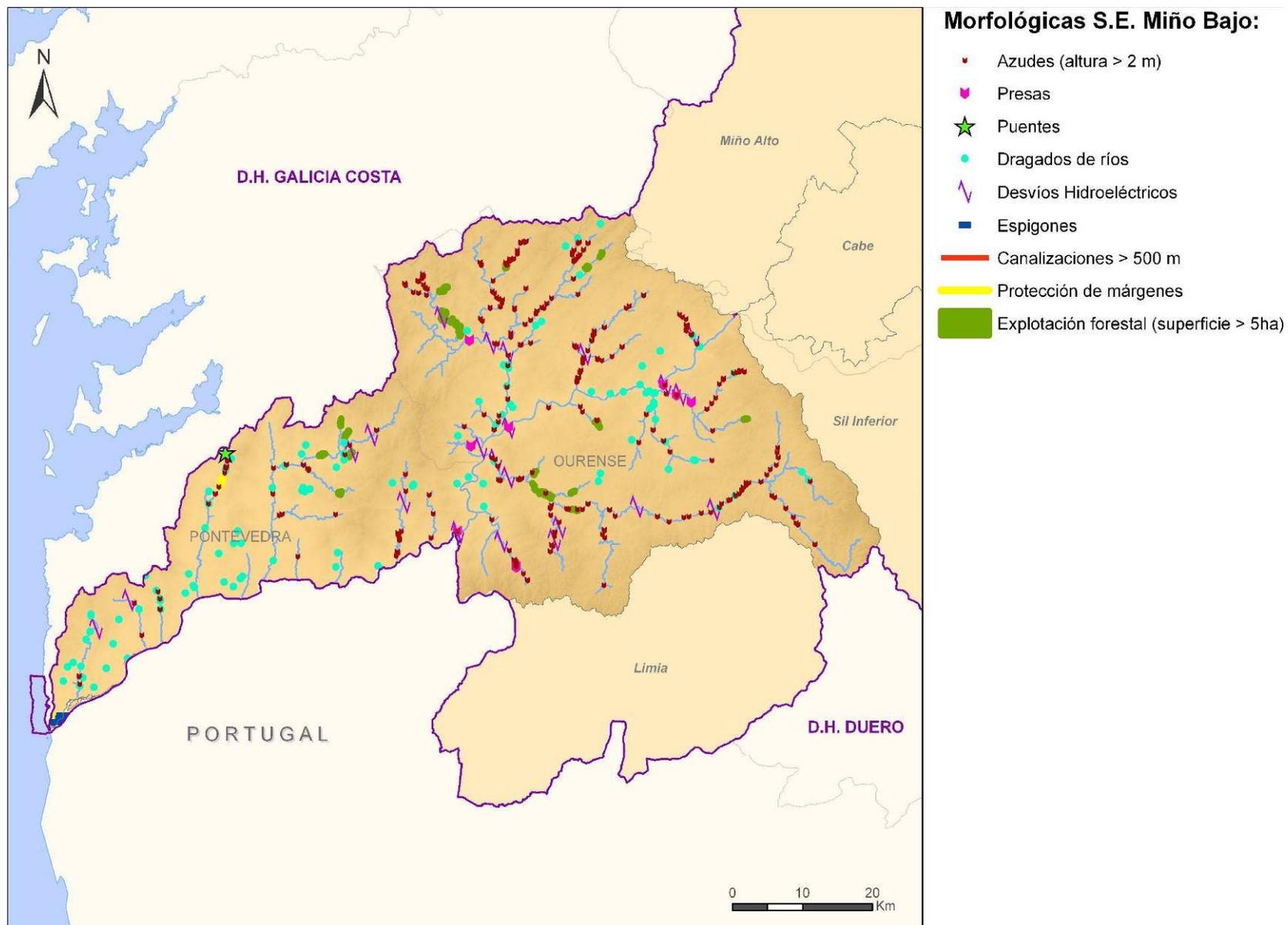
PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN



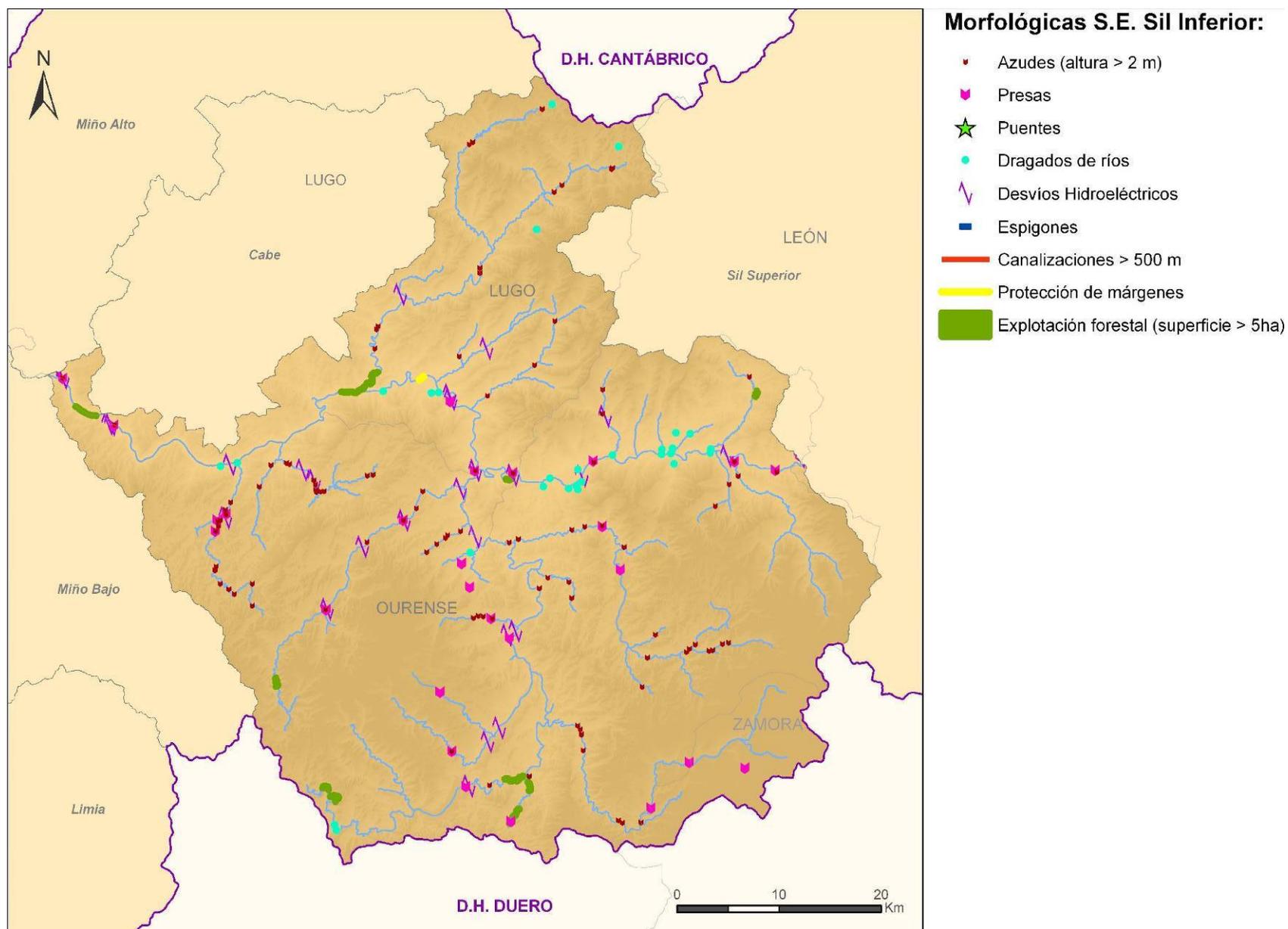
PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN



PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN



PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN



PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL  
PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

