

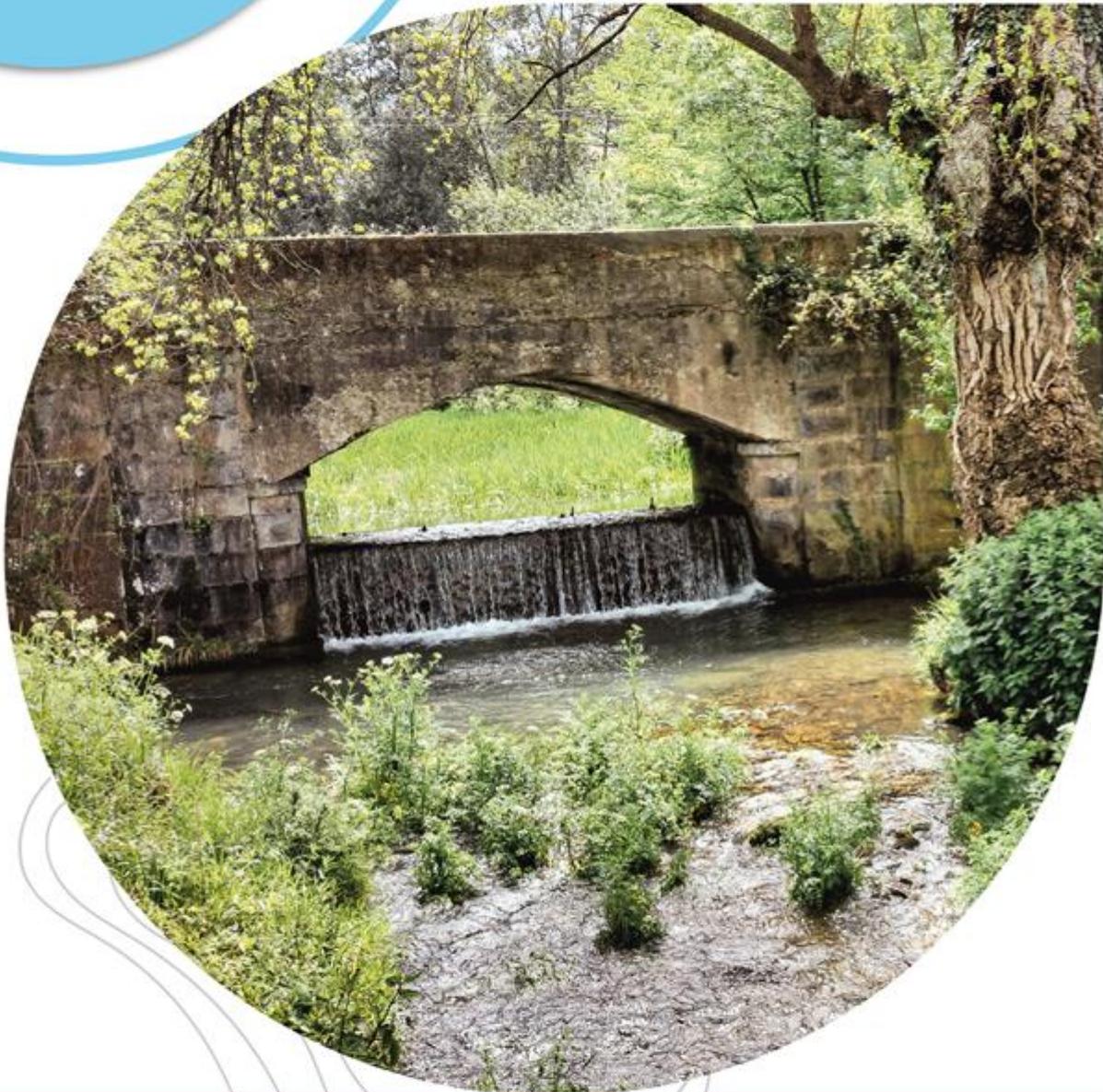


MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL CANTÁBRICO, O.A.



Ayuntamiento  
de Gijón



## MEMORIA RESUMEN OTROS CAUCES: ARROYO LA ÑORA/ ARROYO LLOREDA



Realizado por:

**Tragsatec**

Grupo Tragsa  
Garantía Profesional. Servicio Público

**Diagnóstico ambiental e hidromorfológico  
de los entornos fluviales en el municipio de  
Gijón (Asturias).**

Clave: N1.803.429/0411

# Otros cauces: Arroyo la Ñora / Arroyo Lloreda



## ÍNDICE

1. Antecedentes .....	5
2. Objeto.....	7
3. Metodología .....	8
4. Fase I: Diagnóstico Ambiental e Hidromorfológico de la Situación Actual. Cuenca Costa Este Asturias...	12
4.1 Ámbito de estudio .....	13
4.2 Factores determinantes:.....	15
4.3 Presiones: .....	16
4.3.1 Presiones ecológicas:.....	17
4.3.2 Presiones químicas (fuentes puntuales y difusas): .....	17
4.3.3 Presiones hidromorfológicas:.....	17
4.4 Estado .....	17
4.5 Visitas de campo en la subcuenca Costa Este Asturias: .....	18
4.6 Vuelo-grabación con dron de subcuenca Costa Este Asturias: .....	18
4.7 Impacto:.....	18
4.7.1 Arroyo La Ñora en la cuenca Costa Este Gijón .....	18
4.7.2 Arroyo Lloreda en la cuenca Costa Este Gijón.....	20
4.8 Respuesta: .....	21
4.8.1 Programa de Medidas del PHDHCO 2016-2022 .....	21
4.8.2 Programa de Medidas del PHDHCO 2022-2027 .....	21
4.8.3 Otras medidas realizadas o en ejecución por el organismo de cuenca. ....	22
4.9 Análisis ambiental, hidromorfológico y de las zonas inundables .....	22

## Índice de tablas

Tabla 1: Valoración de la continuidad longitudinal .....	10
Tabla 2: Valoración de la continuidad transversal .....	10
Tabla 3: Valoración de la continuidad vertical .....	10
Tabla 4: Valoración del estado de regeneración .....	11

## Índice de fotos

Foto 1. Cauces del ámbito de estudio. ....	14
Foto 2. Paso sobre el Arroyo La Ñora, a su paso por el campo de golf municipal de la Lloreda, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 291995, Y: 4821698. ....	18
Foto 3. Explotación forestal tras una tala en la cabecera del arroyo de La Ñora, cercana a la localidad de Castañeda, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 292744, Y: 4819828.....	19
Foto 4. Tramo de desembocadura del arroyo La Ñora en la playa de La Ñora, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 290759, Y: 4824590. ....	19
Foto 5. Presencia de Cortaderia selloana bajo el cruce de la autopista A-8 en el arroyo La Ñora, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 292334, Y: 4820913. ....	20
Foto 6. Explotación forestal tras una tala en el tramo medio del arroyo de Lloreda, a su paso por Deva, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 291578, Y: 4820975. ....	20
Foto 7. Soterramiento del arroyo Lloreda a su paso por la autopista A-8, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 291609, Y: 4820554.....	21
Foto 8. Perfil longitudinal del arroyo La Ñora .....	23

# 1. Antecedentes

Mediante la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 (Publicado en: «DOCE» núm. 327, de 22 de diciembre de 2000), se estableció un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas con el fin de aunar criterios en la gestión de recursos hídricos y sus ecosistemas relacionados.

La trasposición de la Directiva 2000/60/CE (DMA) en España se realizó mediante la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social que incluye, en su artículo 129, la modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CE, estableciendo un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

Dicha legislación dispone como objetivo principal, conseguir el buen estado y la adecuada protección de las aguas continentales, costeras y de transición. Así mismo, se fijan los objetivos medioambientales para las aguas superficiales y las subterráneas, zonas protegidas y masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas, y se establecen los plazos para su consecución.

En el artículo 4.1 de la DMA se establece que los objetivos medioambientales para las masas de agua se definen de la siguiente manera.

Para las aguas superficiales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas, considerando tanto el estado ecológico como el químico, a más tardar el 31 de diciembre de 2015, sin perjuicio de la aplicación de las prórrogas establecidas.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Para las aguas subterráneas:

- Evitar o eliminar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas, considerando tanto el estado cuantitativo como el químico, a más tardar el 31 de diciembre de 2015. sin perjuicio de la aplicación de las prórrogas establecidas.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

Para las zonas protegidas:

- Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

Para las masas de agua superficiales designadas como artificiales o como muy modificadas:

- Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

La DMA prevé la posibilidad de considerar algunas excepciones al cumplimiento general de los objetivos medioambientales, para lo que es necesario una serie de condiciones estrictas que deben plasmarse específicamente en los planes hidrológicos:

- Artículo 4.3 de la DMA. Designación de determinadas masas de agua superficial como muy modificadas o artificiales.
- Artículo 4.4 de la DMA. Prórroga de plazos para la consecución de los objetivos.
- Artículo 4.5 de la DMA. Establecimiento de objetivos medioambientales menos rigurosos.
- Artículo 4.6 de la DMA. Deterioro temporal del estado de las masas debidas a causas naturales o de fuerza mayor excepcionales y no previsibles tales como inundaciones, sequías prolongadas o accidentes.
- Artículo 4.7 de la DMA. No alcanzar el buen estado o el buen potencial, o no evitar el deterioro se deba a nuevas modificaciones de las características físicas de las masas de agua superficial o de niveles piezométricos en masas de agua subterránea.

De la información anterior se puede concluir que el objetivo marcado por DMA es que todas las masas de agua alcancen el buen estado en 2015, permitiendo en algunos casos excepcionales aplazar el cumplimiento de este objetivo hasta el año 2027.

En el municipio de Gijón, varias masas de agua superficiales continentales se encuentran actualmente en un estado clasificado como “Peor que bueno”, sometidas a un elevado número de presiones: ecológicas (presencia de especies exóticas invasoras y alteración de régimen hidrológico), físico-químicas (existencia de fuentes puntuales y difusas de contaminación de tipo urbano, industrial o agrario) e hidromorfológicas (alteración de trazados de los cauces naturales, alteración y fragmentación de la estructura y vegetación de ribera, erosión e inestabilidad de los márgenes y depósitos o aterramientos). Estas alteraciones, además, multiplican los efectos de los episodios climáticos extremos cuya frecuencia e intensidad se está viendo incrementada en los últimos tiempos.

La ciudadanía ha puesto de manifiesto su preocupación por el estado de algunos cauces y las consecuencias de los episodios de lluvias intensas, especialmente en el entorno urbano de Gijón, donde las presiones y los impactos sobre las masas de agua se intensifican y se han detectado impactos que no permiten el uso adecuado y disfrute del entorno fluvial.

El río Aboño y el río Pinzales son masas que no alcanzan actualmente la clasificación de buen estado. Otras masas de agua, como Peñafrancia-Piles II, aun habiendo alcanzando esta clasificación en 2019, están sometidos a presiones físico-químicas e hidromorfológicas relevantes, especialmente en los entornos urbanos, lo que dificulta el cumplimiento de los objetivos medioambientales y los usos socioeconómicos del agua. La calidad del río Piles ha suscitado una importante movilización social, poniendo de manifiesto la fragilidad de estos entornos y la necesidad de llevar a cabo actuaciones para garantizar un uso adecuado y saludable de los mismos.

La Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico en el ejercicio de sus funciones persigue la compatibilidad de los objetivos medioambientales definidos para las masas de agua continentales con el uso y aprovechamiento social y económico del dominio público hidráulico, atendiendo a las demandas actuales y futuras con la calidad adecuada.

Dada la problemática actual de los cauces en el municipio de Gijón, especialmente en entornos urbanos donde dichos cauces han perdido su naturalidad, y la importante demanda por parte de la población para su mejora, se considera prioritario realizar un diagnóstico que permita evaluar las alternativas de actuación más adecuadas y que puedan suponer una mejora efectiva y duradera sobre los tramos más afectados.

El diagnóstico ambiental y propuesta de actuaciones para la mejora del estado de los entornos fluviales supondrá un mejor conocimiento de la problemática actual, la coordinación entre autoridades competentes y la garantía de la participación pública en el proceso, de forma que se seleccionen aquellas opciones para las que se prevea un resultado más eficaz y que hayan generado un mayor consenso.

## 2. Objeto

El propósito del proyecto “Diagnóstico Ambiental e Hidromorfológico de los Entornos Fluviales en el Municipio de Gijón (Asturias) y Propuesta de Medidas para su Mejora” consiste en evaluar las aguas superficiales del municipio de Gijón desde las vertientes que define la metodología: factor determinante – presión – estado – impacto – respuesta (DPSIR, siglas en inglés)) con el fin de elaborar propuestas de medidas que permitan mejorar el estado de las masas de agua tanto a nivel ecológico y químico como hidromorfológico y que redunde en un incremento de los valores medioambientales de los cauces y su entorno.

Otra finalidad de este estudio consiste en involucrar mediante la divulgación a las entidades interesadas en la conservación del medioambiente en general y de los cauces en particular, tanto a nivel informativo como valedores de propuestas de actuación de mejora, logrando así el mayor consenso posible con la sociedad.

Este trabajo tiene el objetivo de caracterizar y evaluar el estado hidromorfológico de los ríos del municipio de Gijón desde una visión técnica enfocada a rehabilitar su estado.

Restaurar el funcionamiento hidromorfológico supone eliminar las presiones que se ejercen sobre él y permitir la auto-restauración del río.

La contaminación, extracción de agua, retención de caudales sólidos, regulación del agua, alteraciones morfológicas, ocupación de la llanura de inundación y proliferación de especies exóticas invasoras son presiones que afectan a los procesos hidromorfológicos a través de distintos usos o elementos como por ejemplo la construcción de azudes, vías de comunicación o puentes. Llegar a eliminar por completo estas presiones es en muchos de los casos una meta quimérica. Sin embargo, resulta obligado aspirar al menos a reducir las presiones a un nivel que permitan conseguir un equilibrio entre el buen estado ecológico de los ecosistemas fluviales y los usos que se hace de ellos. Por lo tanto, en general la imagen objetivo no buscará retornar al río primitivo sin alteraciones humanas, es decir, “el río que era”, si no acercarnos a este equilibrio entre usos y buen estado ecológico con el objetivo de alcanzar “el río que puede llegar a ser”. Las actuaciones enfocadas a reducir las presiones se detallan pormenorizadamente en el documento de propuestas de actuación.

### 3. Metodología

El análisis ambiental e hidromorfológico de este proyecto se ha llevado a cabo dividiendo el ámbito de estudio en subcuencas que corresponden a las cuencas vertientes a masa de agua definidas por el organismo de cuenca en el tercer ciclo de planificación hidrológica del plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico occidental. Esta discretización de los cauces da origen a 9 subcuencas. En cada una de ellas se han definido sectores para cada cauce en base a criterios hidromorfológicos, de presiones y a un factor determinante como son los usos del suelo, cuya información se obtuvo del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE).

Las visitas a campo se planificaron en base a la división del área de estudio mediante una cuadrícula creada a partir de las ortofotos 1:5.000, lo que ha permitido un estudio de detalle tanto de los cauces principales como de arroyos y afluentes.

Los datos de captaciones se han implementado a partir del Registro de Aguas de Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC). En cuanto a los vertidos, los datos se obtuvieron de la base de datos de los expedientes de vertidos, pertenecientes al mencionado organismo de cuenca.

Para el estudio de la evolución de los cauces desde los años 50 a la actualidad se correlacionaron ortofotos actuales con fotos aéreas históricas del año 1956-57. Las segundas carecían de georreferenciación, por lo que se realizó un trabajo inicial de georreferenciación para poder utilizarlas en el estudio. Esto genera una precisión que no sería obtener de otro modo. En cuanto a esta georreferenciación y su relevancia, cabe destacar algunos aspectos:

- Una fotografía aérea se toma con una cámara montada sobre un avión. Esto hace que todos los haces de luz converjan en el único punto que es el objetivo de la cámara, creando una proyección cónica sobre la película. La escala del vuelo se calcula dividiendo la altura por la focal del objetivo. A partir del Nadir, que es la intersección de la vertical con el observador, es decir, el centro del fotograma (son fotogramas grandes, de 23x23 cm, lo que se suelen ver no son ampliaciones, sino contactos, es decir, el fotograma expuesto directamente sobre el papel fotográfico) es la única parte sin distorsionar, a partir de él comienza un círculo de distorsión que aumenta hacia los bordes de la fotografía, por eso (y por la visión estereoscópica) se superponen los fotogramas.
- Esto es la teoría, pero el primer efecto que nos distorsiona son los cambios de altura del terreno. Si una montaña está a 300 m de altura, está más cerca del objetivo, mientras que la altura del vuelo es constante, y altera zonalmente la escala.
- El CNIG tiene los nadires teóricos del vuelo, pero en el 56-57 (estos son los años del vuelo serie B) no había GPS, y una ráfaga de viento puede alterar el rumbo, o causa un alabeo que desvía la verticalidad del fotograma, etc, causando más distorsiones. Por eso, el CNIG sólo te da una aproximación de donde están los fotogramas, pero sólo es una indicación de la zona en la que se encuentran y no sirven para comparar.
- Los ríos son lineales, y cubren todo el territorio, para ir comprobando si hay cambios, tenemos que ir buscando puntos comunes en los alrededores de los ríos pues si hay cambios, sólo podemos ir haciendo la correlación a partir de las zonas aledañas

Durante la toma de datos de los trabajos de campo se emplearon los criterios del “Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos M-R-HMF-2019” para el análisis hidromorfológico, mientras que el método para evaluar la estructura de la vegetación de ribera se basó en el denominado índice RFV, definido por *Magdaleno et al. (2010)*. La elección de este método para la vegetación de ribera tiene como objetivo profundizar en el análisis de este relevante elemento, definido como fundamental para el análisis hidromorfológico por la directiva 2000/60/CE. Este índice de evaluación del estado del bosque de ribera (RFV) se basa en la valoración de la continuidad espacial y temporal del bosque de ribera, representadas en el caso de la espacial por las tres dimensiones y de la temporal por la regeneración natural de la vegetación. La agrupación directa del valor de estos cuatro elementos nos arroja el dato del RFV. Para el cálculo de la continuidad espacial y temporal es importante la correcta determinación de la continuidad tanto longitudinal como transversal, en función de lo requerido para la correcta estimación del RFV.

Finalmente, la continuidad temporal se valora mediante la regeneración del bosque ripario, usando para esto, las dos continuidades anteriormente señaladas y valorando la presencia de diferentes estados de desarrollo de las especies autóctonas.

Cabe mencionar como un caso singular el referido a la vegetación definida como de etapas regresivas. Esta definición se basa en la presencia de este tipo de flora de forma natural en etapas previas al desarrollo del estado ecológico final del bosque de ribera.

Cuando existen presiones externas que alteran o destruyen el bosque ripario, la sucesión ecológica regresa a estados previos al potencial, denominándose sucesión regresiva. Pese a que se traten de especies autóctonas, se considera su eliminación para favorecer el rápido desarrollo del ecosistema hacia su estado potencial final, que se demoraría mucho más tiempo de no llevar a cabo estas actuaciones.

“El estado final del bosque de ribera se clasificará mediante un código de colores asociado a EQR (Ecological Quality Ratios) utilizados por la directiva Marco del Agua, con cada uno de ellos presentando una clasificación (Muy bueno, Bueno, Moderado, Deficiente y Malo)” (Magdaleno et al., 2010). Debido a la complejidad que puede suponer los valores numéricos y códigos de colores se ha optado por calcular la evaluación del bosque de ribera según los parámetros establecidos en las tablas del RFV, que dan lugar a dichos códigos, a partir por supuesto de las observaciones y de los datos en campo.

Las tablas que se han considerado a la hora de establecer la valoración en el campo de la estructura de ribera son las correspondientes a la continuidad longitudinal, transversal, vertical y de regeneración, obtenidas de *Magdaleno et al. (2010)*, que se muestran a continuación:

ÍNDICE RFV PARA LA VALORACIÓN DEL ESTADO DEL BOSQUE DE RIBERA				
Estado excelente	Estado bueno	Estado moderado	Estado deficiente	Estado malo
Más del 90% de la longitud de las riberas del cauce están cubiertas por bosque de ribera autóctono	Entre un 70 y un 90% de la longitud de las riberas del cauce están cubiertas por bosque de ribera autóctono	Entre un 50 y un 70% de la longitud de las riberas del cauce están cubiertas por bosque de ribera autóctono	Entre un 30 y un 50% de la longitud de las riberas del cauce están cubiertas por bosque de ribera autóctono	Menos de un 30% de la longitud de las riberas del cauce están cubiertas por bosque de ribera autóctono
Puntuación: 5	Puntuación: 4	Puntuación: 3	Puntuación: 2	Puntuación: 1

Tabla 1: Valoración de la continuidad longitudinal

Estado excelente	Estado bueno	Estado moderado	Estado deficiente	Estado malo
Más del 90% de la longitud de las secciones están cubiertas por bosque de ribera autóctono	Entre un 70 y un 90% de la longitud de las secciones están cubiertas por bosque de ribera autóctono	Entre un 50 y un 70% de la longitud de las secciones están cubiertas por bosque de ribera autóctono	Entre un 30 y un 50% de la longitud de las secciones están cubiertas por bosque de ribera autóctono	Menos de un 30% de la longitud de las secciones están cubiertas por bosque de ribera autóctono
Puntuación: 5	Puntuación: 4	Puntuación: 3	Puntuación: 2	Puntuación: 1

Tabla 2: Valoración de la continuidad transversal

Estado excelente	Estado bueno	Estado moderado	Estado deficiente	Estado malo
Bosques muy densos de especies autóctonas, con sotobosque formado por diferentes especies arbustivas, y presencia de especies lianoides, nemorales y epífitas	Bosques densos de especies autóctonas, con sotobosque formado por pocas especies arbustivas, escasez de especies lianoides, nemorales y epífitas. Presencia puntual de algunas especies nitrófilas y ruderales, o de algunas especies alóctonas	Bosques claros de especies autóctonas y alóctonas, con escaso sotobosque, y presencia notoria de especies nitrófilas y ruderales	Bosques muy claros con abundancia de especies alóctonas, nitrófilas y ruderales, sin apenas sotobosque	Pies aislados, en su mayor parte de especies alóctonas. Dominancia de especies nitrófilas y ruderales.
Puntuación: 5	Puntuación: 4	Puntuación: 3	Puntuación: 2	Puntuación: 1

Tabla 3: Valoración de la continuidad vertical

Estado excelente	Estado bueno	Estado moderado	Estado deficiente	Estado malo
Abundancia de ejemplares jóvenes de las especies arbóreas y arbustivas, tanto en el bosque consolidado como en los espacios abiertos del cauce (barras, islas, etc.)	Presencia de ejemplares jóvenes de las especies arbóreas y arbustivas, tanto en el bosque consolidado como en los espacios abiertos del cauce (barras, islas, etc.)	Presencia puntual de ejemplares jóvenes, condicionada por una dinámica artificial del cauce, o por actividades antrópicas	Inexistencia de ejemplares jóvenes, condicionada por una dinámica artificial del cauce, o por actividades antrópicas.	Sólo existen pies extramuros y con problemas fitopatológicos.
Puntuación: 5	Puntuación: 4	Puntuación: 3	Puntuación: 2	Puntuación: 1

Tabla 4: Valoración del estado de regeneración

La importancia de la gestión de los episodios de inundación ha imprimido la necesidad de establecer la delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH) y la correcta conservación de las riberas y sus ecosistemas. Es decir, cumplir los objetivos medioambientales que se establecen para las masas de agua.

Se debe tener en cuenta que el Artículo 4 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, define:

*“1. Álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias (artículo 4 del texto refundido de la Ley de Aguas). La determinación de ese terreno se realizará atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles.*

*2. En los tramos de cauce donde exista información hidrológica suficiente, se considerará caudal de la máxima crecida ordinaria la media de los máximos caudales instantáneos anuales en su régimen natural, calculada a partir de las series de datos existentes y seleccionando un período que incluirá el máximo número de años posible y será superior a diez años consecutivos. Dicho período será representativo del comportamiento hidráulico de la corriente y en su definición se tendrá en cuenta las características geomorfológicas, ecológicas y referencias históricas disponibles.*

*En los tramos de cauce en los que no haya información hidrológica suficiente para aplicar el párrafo anterior, el caudal de la máxima crecida ordinaria se establecerá a partir de métodos hidrológicos e hidráulicos alternativos, y, en especial, a partir de la simulación hidrológica e hidráulica de la determinación del álveo o cauce natural y teniendo en cuenta el comportamiento hidráulico de la corriente, las características geomorfológicas, ecológicas y referencias históricas disponibles.”*

En base a las consideraciones anteriores se han desarrollado varios proyectos para el cálculo de la inundabilidad. El primero de ellos es el Proyecto Linde, se desarrolla a continuación el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y a continuación las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), corresponden a un modelo hidráulico, geomorfológico e hidráulico + geomorfológico respectivamente. La metodología de desarrollo de estos trabajos se encuentra detallada en la Guía para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. No obstante, en muchas ocasiones, será el análisis histórico y geomorfológico el que alimente al estudio hidráulico, pero habrá otras muchas situaciones en las que esto sea al revés, y los resultados obtenidos a partir de la modelización hidráulica sirvan de ayuda al primero.

Se definen como ARPSI a aquellas zonas del territorio para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), realizados en el ámbito de cada demarcación hidrográfica, en cumplimiento del artículo 5 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que transpone la Directiva 2007/60/CE, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

La delimitación de las ARPSI se realiza sobre la base de la evaluación preliminar del riesgo inundación, que se elabora a partir de la información fácilmente disponible, como datos registrados y estudios de evolución a largo plazo, incluyendo el impacto del cambio climático, y teniendo en cuenta las circunstancias actuales de ocupación del suelo, la existencia de infraestructuras y actividades para protección frente a inundaciones y la información suministrada por el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y por las Administraciones competentes en la materia.

Para la realización del análisis hidromorfológico de los cauces que conforman el ámbito de estudio se han utilizado los datos disponibles de los Proyectos mencionados en los párrafos precedentes y los datos facilitados por el Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT). Igualmente, se han empleado los datos del Plan Especial de protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones del Principado de Asturias (PLANINPA).

A partir de las fotos aéreas de la SERIE B, tomadas entre: 1956-1957 por el ejército de los EEUU en colaboración con el ejército español, podemos ver la evolución de los cauces de esta área desde un momento inmediatamente anterior al éxodo rural, que durante estas décadas desplazaron a los habitantes desde el campo hacia las ciudades ante los cambios productivos.

## 4. Fase I: Diagnóstico Ambiental e Hidromorfológico de la Situación Actual. Cuenca Costa Este Asturias

La metodología de desarrollo para elaborar este diagnóstico se basa en el modelo “factor determinante – presión – estado - impacto y respuesta” (DPSIR, siglas en inglés) desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente.

Esta fase se ha desarrollado analizando la información disponible de partida facilitada por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, tanto en formato de Sistemas de Información Geográfica, bases de datos Access como todos los Estudios, Proyectos, Planes y Datos que reflejan información sobre el ámbito de estudio y son utilizables para el fin perseguido en esta fase. Así mismo, este diagnóstico ambiental se ha completado con la información obtenida tanto en las visitas de campo como durante los vuelos de dron.

Igualmente, se han utilizado datos recogidos en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental (PHCO) y del Plan de Gestión de Riesgos de Inundación (PGRI), para el periodo 2022-2027.

Se incluye en esta memoria como Anejo los mapas de la cuenca Costa Este Asturias:

- Ortofoto
- Población
- Presiones
- Zonas Protegidas
- Usos del suelo
- Usos del agua
- Tramos urbanos / no urbanos
- Evolución del cauce desde 1956-57 a la actualidad
- Rellenos
- Inundabilidad
- Impactos

## 4.1 Ámbito de estudio

El diagnóstico ambiental e hidromorfológico que se define aquí corresponde a la cuenca definida para los arroyos La Ñora y Lloreda, que se asocia a la masa de agua costera en la que desemboca Costa Este Asturias, cuyo código es ES000MAC000070. Se trata de unos cauces cuya entidad corresponde a arroyos y que se encuentran mayormente naturalizados.

Los cauces que se incluyen en esta cuenca y han sido estudiados son los siguientes:

- Arroyo La Ñora
- Arroyo Lloreda

El trabajo de campo se ha llevado a cabo mediante ortofotos 1:5.000, lo que ha permitido un estudio de detalle mediante una retícula que abarca todo el ámbito de estudio.

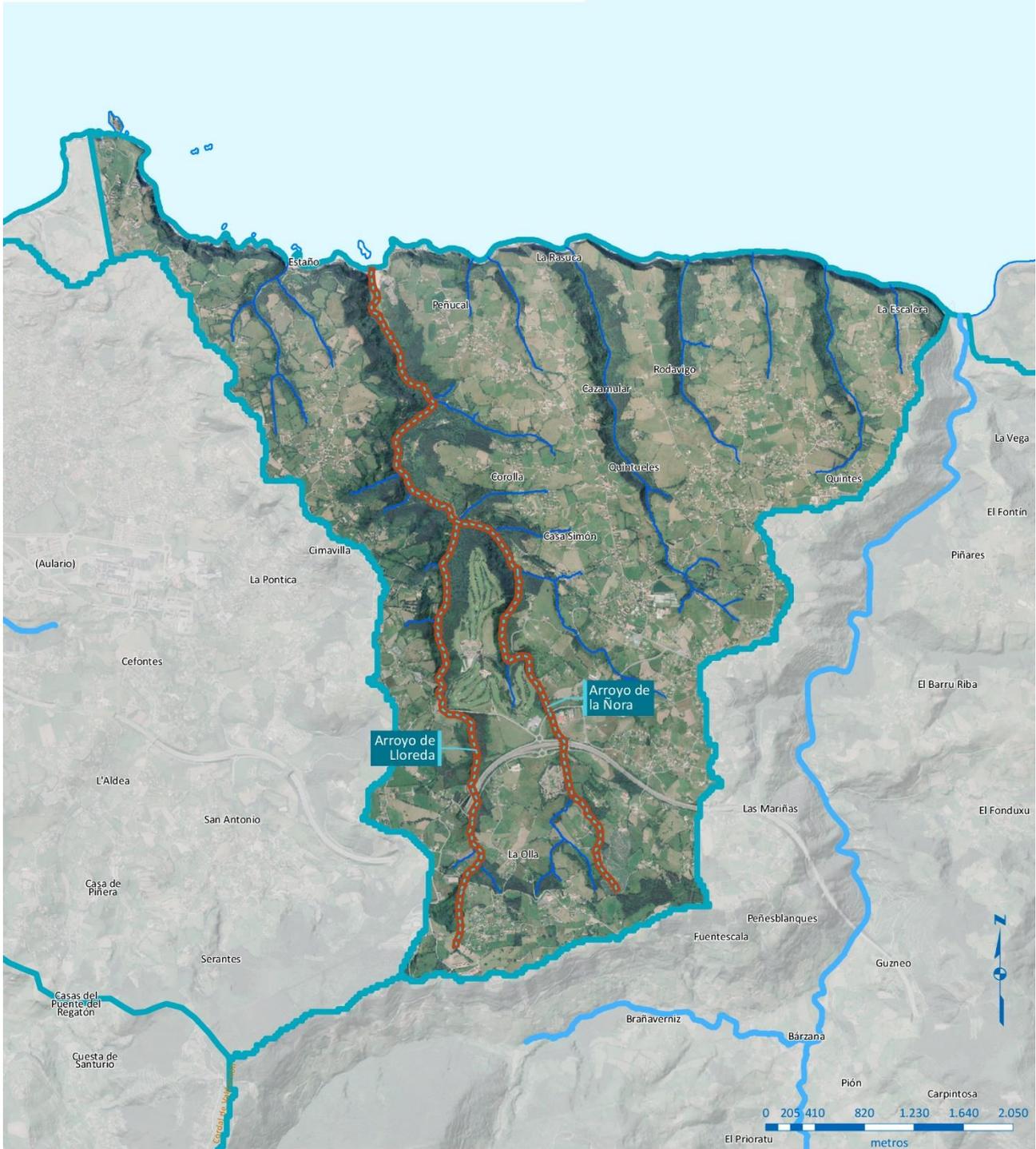
El análisis de las nueve cuencas en que se divide el ámbito de estudio se lleva a cabo definiendo sectores para cada cuenca. Esta discretización de los cauces se realiza en base a criterios hidromorfológicos, de presiones y a un factor determinante como son los usos del suelo (SIOSE: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España).

En la cuenca Costa Este Asturias se han definido los siguientes Sectores:

- Sector 28. La Ñora – Lloreda

El detalle del estudio de cada Sector se encuentra recogido en el Anejo de Fichas.

Tramo: **Costa Este Asturias**



-  28 - La Nora - Lloreda
-  Masas de agua
-  Cauce
-  Canalización
-  Tubería

Foto 1. Cauces del ámbito de estudio.

## 4.2 Factores determinantes:

Los usos del agua tanto actuales como futuros junto con los usos del suelo constituyen los factores determinantes que rigen la calidad del agua y del entorno asociado. Se complementan con factores directamente relacionados como son población, vivienda, producción, empleo, renta o los efectos de determinadas políticas públicas.

En el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 2022-2027, se evalúa la tendencia de la evolución de estos factores en los escenarios 2033 y 2039. Y se indica: *“La población de la demarcación experimenta en los escenarios futuros un descenso generalizado. En el escenario 2027 la variación de la población se sitúa en un -3,68% y en el escenario 2033 la población sigue descendiendo hasta un -5,40% respecto a la población base de 2018.”*, también se añade *“En el caso de los regadíos y la ganadería, y teniendo en cuenta factores determinantes como el abandono de la actividad agrícola, reducción del empleo, ampliación de la UE, la crisis en el sector lácteo y ganadero, además de que la agricultura en la DHC Occidental es mayoritariamente de autoconsumo y fuertemente ligada a la producción de materia prima para la alimentación del ganado, se considera mantener constantes las superficies de cultivos al escenario 2027 y 2033 respecto al 2018.”*. Igualmente, en cuanto a la actividad industrial se menciona: *“Respecto a la industria, para los escenarios al 2027 y 2033, se estima mantener las actuales demandas de agua, teniendo en cuenta la actual crisis económica con fuerte incidencia en el sector industrial. Por otra parte, se debe tener en cuenta que las industrias manufactureras realizan mejoras en sus procesos productivos, con un uso más eficiente del agua, que puede suponer una reducción en las dotaciones unitarias ( $m^3$  /empleado o  $m^3$  /€ de VAB).”*

Estas conclusiones de reducción de la población, abandono de la actividad agrícola y disminución de la actividad industrial debida a la crisis económica que viven los sectores dependientes de fuentes de energía no renovables, hacen extrapolables estos escenarios al ámbito de estudio.

En cuanto a la actividad agrícola y ganadera, se considera poco significativa en todo el ámbito de estudio, dado que las instalaciones de esta índole, se encuentran fuera de la zona de policía salvo algún caso puntual, y son de naturaleza extensiva. Lo habitual es que disten del cauce más de 300 metros y entre éstas y el mismo se extienden praderías y bosques mixtos. Estas instalaciones se encuentran de forma dispersa a lo largo de todo el territorio.

El municipio de Gijón ha evolucionado desde los años 50, cuya actividad principal se basaba en la agricultura, la ganadería y la pesca, hacia la industria siderúrgica y derivados, actividad predominante en los años 70, 80, 90. A partir de esa década se va producir un declive en la actividad industrial que llega hasta nuestros días, y que ha producido que el municipio se vaya transformando en tejido urbano, con base en el sector servicios, turístico y de segundas residencias.

Los usos del suelo en la cuenca Costa Este Asturias son bastante heterogéneos, dividiéndose más o menos equitativamente entre zonas de asentamientos agrícolas (25%), prados (25%), zonas de combinación de cultivos (20%) y bosques de frondosas y combinación de vegetación (20%). Esto da una idea de la convivencia de zonas más naturalizadas, asociadas principalmente a los cauces de la cuenca, con terrenos manejados de forma intensa o directamente muy modificados.

En mucha menor proporción se encuentran los servicios dotacionales, representados principalmente por el campo de golf municipal la Llorea, con un 5% del territorio y los pastizales y herbazales, con otro 5% del total de la superficie. (Fuente: SIOSE: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España). Se puede consultar esta información en el Anejo: Mapas, Usos del Suelo.

La Costa Este es un espacio que acoge a todos los ríos de muy corto recorrido que se dirigen directamente hacia el mar, sin apenas capacidad para labrar sus propios valles, sino más bien una suerte de vaguadas que inciden sobre la zona costera. Ocupa una franja amplia del Principado en diversas áreas aisladas entre sí, aunque en este caso, sólo nos ocuparemos de la que se encuentra entre los concejos de Gijón y Villaviciosa

En este caso es una zona que se intercala entre las cuencas del Piles y del Río España, cuyo eje principal es el Arroyo de La Ñora, que ejerce como frontera natural entre ambos municipios. Pero se compone en realidad de muchos arroyos independientes, como la Riega La Tuerba, el Reguero el Pielgu, o la Reguera Escalera. Circulan desde el sur al norte y no tienen grandes tributarios, salvo el Arroyo Lloreda que contribuye con sus aguas al de La Ñora.

Según el INE, viven en esta área de 32 Km<sup>2</sup> algo más de 1.800 personas, lo que arroja una densidad de 56 hab/km<sup>2</sup> bastante bien distribuidos en una zona periurbana, con usos residenciales mediante casas unifamiliares. Hay 20 entidades de población, en la que destacan Quintueles y Quintes, que asumen casi la mitad de los habitantes.

Esta dispersión facilita que en torno a los cauces se conserven importantes manchas de frondosas, que se insertan entre los prados y cultivos. Sin embargo, soporta una escasa cabaña ganadera, con pequeñas explotaciones, entre las que son más abundantes las dedicadas a la cría de bovino.

La autovía A8, fracciona en dos esta cuenca, atravesándola en sentido longitudinal, hacia Villaviciosa y Santander, y entre los arroyos Lloreda y La Ñora, del que es tributario el primero, podemos encontrar el Campo de Golf de la Lloreda.

### 4.3 Presiones:

Las actividades antrópicas sobre el medio en general y sobre los cauces y su entorno en particular, imprimen unas modificaciones de las características naturales que denominamos como presiones. Las masas de agua superficial y los cauces no definidos como masa se encuentran sometidos a presiones ecológicas, químicas e hidromorfológicas, según su tipología.

A continuación, se enumeran las presiones por tipo que se encuentran recogidas en los datos del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 2022-2027 para la cuenca Costa Este Asturias.

### 4.3.1 Presiones ecológicas:

Las presiones ecológicas existentes en la cuenca Costa Este Asturias son debidas únicamente a captaciones de aguas y especies alóctonas.

Las captaciones más numerosas son de carácter subterráneo, existiendo 100 para abastecimiento de agua doméstico, 53 con fines de abastecimiento agroganadero y 16 mixtas domésticas y agroganaderas. También existen en menor medida captaciones superficiales, existiendo 2 para uso en extinción de incendios y tan solo 1 de carácter agroganadero. En total estas 172 captaciones tienen un caudal total calculado de 52,375 litros por segundo.

En cuanto a las especies alóctonas, se ha detectado la presencia de *Cortaderia spp.* en un tramo asociado a la infraestructura vial de la autopista A-8.

### 4.3.2 Presiones químicas (fuentes puntuales y difusas):

Las presiones químicas existentes son provenientes de vertidos directos y gasolineras.

Los principales vertidos asociados a la cuenca Costa Este Asturias son los vertidos de origen doméstico, existiendo 14 y afectando 12 a aguas subterráneas y 2 a superficiales. Los siguientes en número son los de índole industrial, de los que existen 6 y de ellos 4 tienen afección a aguas subterráneas y 2 a superficiales. Finalmente, los menos numerosos son de escorrentías y aliviaderos, de los cuales existe 1 y tiene afección a aguas superficiales.

En el caso del sector correspondiente al área de estudio, los principales vertidos asociados son los vertidos de origen doméstico, existiendo 6 y afectando 5 a aguas subterráneas y 1 a superficiales. Los siguientes en número son los de índole industrial, de los que existen 3 y de ellos 2 tienen afección a aguas subterráneas y 1 a superficiales. Finalmente, los menos numerosos son de escorrentías y aliviaderos, de los cuales existe 1 y tiene afección a aguas superficiales.

Respecto a las gasolineras, son posibles fuentes de presiones por la posibilidad del escape de efluentes o el derrame de combustible por la rotura accidental de los tanques, existiendo tan solo 1 caso en la cuenca Costa Este Asturias.

### 4.3.3 Presiones hidromorfológicas:

No se han detectado presiones hidromorfológicas previas a los trabajos de campo llevados a cabo en este proyecto.

## 4.4 Estado

No hay masas de agua categoría “Río” cuyo estado se evalúe de forma periódica en el ámbito asociado a la masa de agua costera.

## 4.5 Visitas de campo en la subcuenca Costa Este Asturias:

En esta cuenca no se han realizado trabajos de campo, por lo que el estudio se ha llevado a cabo desde gabinete utilizando como base de trabajo ortofotos 1:25.000, lo que ha permitido un estudio de los cauces de interés para el trabajo, el arroyo la Ñora y Lloreda.

## 4.6 Vuelo-grabación con dron de subcuenca Costa Este Asturias:

No se han realizado vuelos de dron en esta cuenca.

## 4.7 Impacto:

La modificación del medio hídrico sufrida por la acción de las presiones (actividades antrópicas) se conoce como impacto. Las redes de control y seguimiento de las masas de agua permiten determinar los impactos ecológicos y químicos. Las presiones hidromorfológicas originan impactos que se determinan en el trabajo de campo.

Se pretende llevar a cabo medidas de mejora del medio hídrico y del medioambiente en general para los cauces asociados a la masa de agua costera natural Costa Este Asturias, con el objetivo de que mantenga este estado de naturalidad y conservación.

### 4.7.1 Arroyo La Ñora en la cuenca Costa Este Gijón

- **Impacto 070-28-04:** Existencia de varios pasos y soterramientos bajo infraestructura que, aparentemente, no reducen la sección de desagüe natural del cauce.



Foto 2. Paso sobre el Arroyo La Ñora, a su paso por el campo de golf municipal de la Lloreda, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 291995, Y: 4821698.

- **Impacto 070-28-05:** Alteraciones de la vegetación de ribera por afección de explotaciones silvícolas cercanas al cauce persistentes en varios puntos del arroyo. Eliminación de la cubierta arbórea en ambas márgenes en algunos casos.



Foto 3. Explotación forestal tras una tala en la cabecera del arroyo de La Ñora, cercana a la localidad de Castañeda, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 292744, Y: 4819828.

- **Impacto 070-28-06:** Ausencia de vegetación de ribera en la margen derecha asociada a tramo final de desembocadura del cauce.

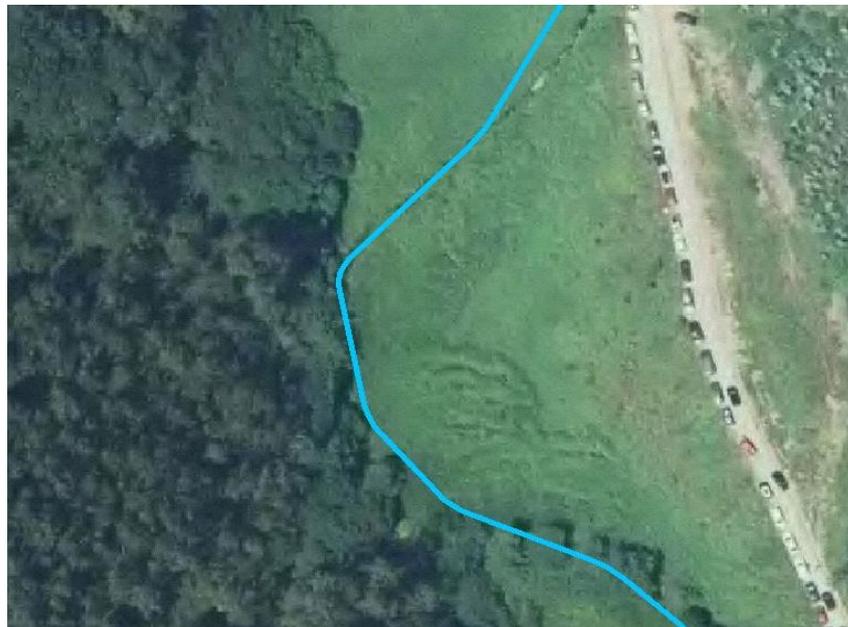


Foto 4. Tramo de desembocadura del arroyo La Ñora en la playa de La Ñora, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 290759, Y: 4824590.

- **Impacto 070-28-07:** Presencia de especies exóticas invasoras intercaladas con vegetación autóctona.



Foto 5. Presencia de *Cortaderia selloana* bajo el cruce de la autopista A-8 en el arroyo La Ñora, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 292334, Y: 4820913.

#### 4.7.2 Arroyo Lloreda en la cuenca Costa Este Gijón

- **Impacto 070-28-08:** Alteraciones de la vegetación de ribera por afección de explotaciones silvícolas cercanas al cauce persistentes en varios puntos del arroyo. Eliminación de la cubierta arbórea en la margen izquierda.

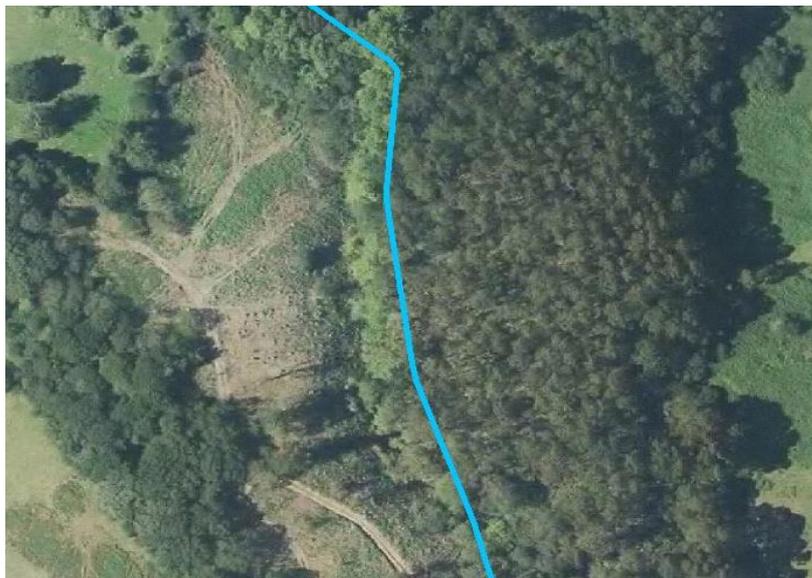


Foto 6. Explotación forestal tras una tala en el tramo medio del arroyo de Lloreda, a su paso por Deva, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 291578, Y: 4820975.

- **Impacto 070-28-09:** Alteración de cauce por soterramiento bajo infraestructura vial. Reducción de la sección natural de desagüe. Ausencia de bosque de ribera.

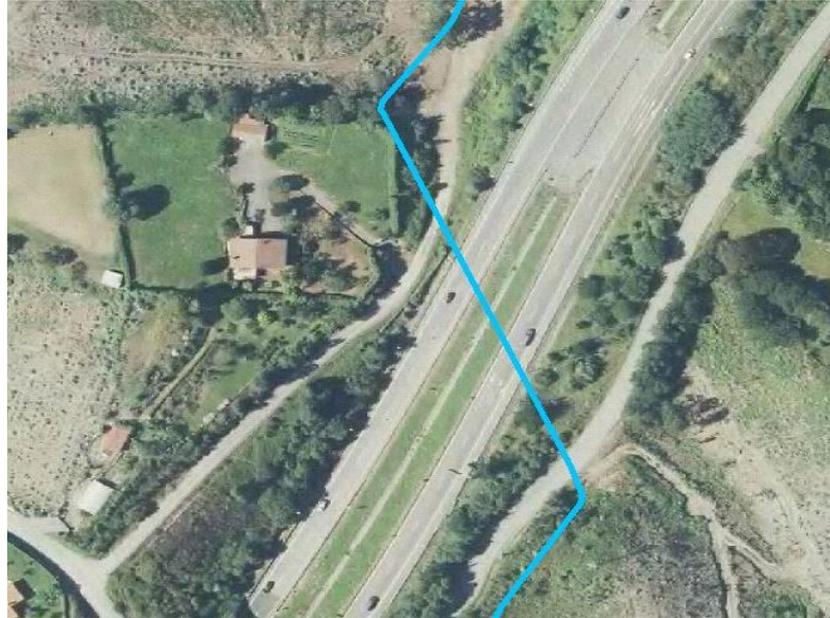


Foto 7. Soterramiento del arroyo Lloreda a su paso por la autopista A-8, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 291609, Y: 4820554

## 4.8 Respuesta:

La respuesta a los impactos se desarrolla en propuestas de actuación para la mejora de los cauces y su entorno. Para concretar las propuestas de actuación se compilan tanto iniciativas de la sociedad como de la administración, con el fin común de mejorar el medioambiente en general y el medio hídrico en particular.

A continuación, se señalan las medidas que se han considerado en la cuenca Costa Este Asturias en los anteriores ciclos de Planificación y las previstas para el ciclo actual para los arroyos la Ñora y Lloreda.

### 4.8.1 Programa de Medidas del PHDHCO 2016-2022

No se han contemplado medidas específicas para los cauces de esta cuenca.

### 4.8.2 Programa de Medidas del PHDHCO 2022-2027

No se han identificado medidas para los cauces de esta cuenca.

### 4.8.3 Otras medidas realizadas o en ejecución por el organismo de cuenca.

No se han identificado medidas para los cauces de esta cuenca.

## 4.9 Análisis ambiental, hidromorfológico y de las zonas inundables

En la subcuenca de Costa Este Asturias los cauces de interés para el área de estudio son el arroyo La Ñora y Lloreda, siendo el arroyo de Lloreda tributario por la margen izquierda del arroyo de La Ñora, desembocando este último en la masa de agua costera Costa Este Asturias, en la playa de La Ñora.

Las presiones a las que se encuentra sometidos estos cauces son de origen ecológico, hidromorfológico y químico, siendo las más relevantes las de origen hidromorfológico.

Las presiones ecológicas corresponden a varias captaciones, de las cuales la mayoría presentan afección subterránea por sondeos, pozos y manantiales. Solo existe una captación de carácter superficial asociada al túnel del Infanzón de la autopista A-8, para el aprovechamiento de agua con fines de extinción de incendios, no representando impacto real alguno por su caudal ínfimo. También se encuentran especies exóticas invasoras (*Cortaderia spp.*) asociada a un tramo del cauce del arroyo La Ñora que cruza la autopista A-8, no representando una problemática seria para el resto de la cuenca dada su amplia cobertura arbórea, que limita el crecimiento de esta especie.

La presencia de cobertura arbórea es casi constante a lo largo de su recorrido, encontrando tramos, limítrofes o que atraviesan plantaciones silvícolas de coníferas y frondosas, donde esta vegetación riparia convive o se ve sustituida por la especie objeto del cultivo en una o ambas márgenes, manteniéndose la cobertura vegetal pero no así la continuidad longitudinal del bosque de ribera. Cabe destacar también que la continuidad transversal de este bosque es moderadamente buena, especialmente en su curso medio, puntualizando al igual que en el caso de la conectividad longitudinal la existencia de grandes tramos donde las especies riparias autóctonas conforman un bosque mixto con las especies silvícolas.

Las presiones químicas localizadas en la cuenca corresponden a vertidos y la presencia de gasolineras. Los vertidos que afectan directamente a estos cauces son con afección subterránea, por lo que en principio las aguas superficiales de ambos arroyos no deberían verse perturbadas. De todos modos, en un arroyo tributario de La Ñora por la margen derecha encontramos una escorrentía de carácter superficial, que puede representar una presión aguas abajo para el área de estudio. En cuanto a las gasolineras, no representan una presión activa per se para los cauces, pero son posibles fuentes de presiones por la posibilidad del escape de efluentes o el derrame de combustible por la rotura accidental de los tanques, por lo que es interesante el monitoreo periódico de sus instalaciones y medidas de seguridad y contención.

La recuperación de las condiciones naturales y sus hábitats se producirá de forma paulatina, y directamente relacionada con el control de los vertidos y con la mejora de las condiciones hidromorfológicas de los cauces.

Para la realización del análisis hidromorfológico de los cauces que conforman el ámbito de estudio se han utilizado los datos disponibles de los Proyectos mencionados en los párrafos precedentes y los datos facilitados por el Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT). Igualmente, se han empleado los datos del Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones del Principado de Asturias (PLANINPA).

A partir de las fotos aéreas SERIE B: 1956-1957. Ejército de los EEUU, georreferenciadas, se han ortorectificado y sobre éstas se ha podido realizar una capa de cauces siguiendo el trazado del **momento del vuelo**. Esta capa no es totalmente completa puesto que existen zonas en las que no es posible seguir el cauce al no observarse la traza del mismo.

Respecto a los cambios hidromorfológicos debidos a rellenos u otras obras de origen antrópico, comparando las fotos aéreas de 1956-57 georreferenciadas y la ortofoto actual no se consigue observar con seguridad ningún cambio en el trazado del cauce, discurriendo por su lecho natural. Teniendo en cuenta que la foto aérea del 57 no es totalmente nítida, parece desprenderse que el trazado del arroyo La Ñora en su curso bajo podría seguir dos disposiciones diferentes; una meandriforme y otra más rectilínea. Ante la ausencia de datos de campo en esa zona concreta para poder discernir cual sería el trazado original, podemos describir dos situaciones; que el trazado se haya mantenido siempre rectilíneo igual que en la actualidad, o bien que el trazado original fuera meandriforme, se produjeran rellenos en las fincas aledañas y se generara un estrechamiento del cauce en su zona de desembocadura, dándole forma rectilínea.

Las características hidromorfológicas del arroyo La Ñora en la actualidad son una orientación norte con poco más de 7 km de longitud, naciendo a 217 m de altitud y desembocando en la masa de agua costera a nivel del mar, con una pendiente media de un 3,14%. Existe una pendiente superior al resto del recorrido durante los 100 m iniciales, que se suaviza a partir de este punto y sufre otro aumento significativo a los 2 km, para posteriormente sufrir leves reducciones a los 2,5, 4 y 5,7 km. Discurre por zonas eminentemente silvícolas y con infraestructura para usos recreativos y deportivos, representada por el campo de Golf de la Lloreda. Posee escasa población en su llanura aluvial, cuyos únicos representantes son viviendas unifamiliares aisladas sin grandes núcleos urbanos asociados.



Foto 8. Perfil longitudinal del arroyo La Ñora

Los impactos son la consecuencia de las presiones antrópicas sobre el medio fluvial, las ecológicas y químicas se encuentran detalladas en apartados anteriores. Las hidromorfológicas se encuentran representadas en esta subcuenca por tres grandes grupos: alteración de márgenes, alteración de vegetación y alteración de la sección natural de desagüe. Y cada de ellas se agrupan en las siguientes (Anejo II Mapas: Impactos):

### **Alteración del Margen**

- Ausencia de vegetación de ribera

### **Alteración de Vegetación**

- Especies Alóctonas
- Especies Regresivas

### **Alteración de la sección natural de desagüe**

- Reducción de la sección del cauce
- Soterramiento del cauce

En cuanto a las presiones hidromorfológicas detectadas en el trabajo de gabinete, estas fueron la presencia de una canalización y soterramiento en el caso del arroyo Lloreda bajo la autopista A-8, así como varios pasos entubados bajo otras infraestructuras viarias, que alteran la sección natural de desagüe de los cauces y pueden, por lo tanto, producir problemáticas de taponamientos, colmataciones e inundabilidad.

Así mismo, analizando los datos de rellenos no se han detectado ni en el cauce ni en su llanura aluvial, aunque no se puede afirmar categóricamente que exista una ausencia de estos sin llevar a cabo un trabajo de campo que incluiría, como mínimo, la realización de calicatas donde se pudiera determinar si el tipo de material corresponde a un origen natural o antrópico. Además, el desarrollo de infraestructuras que ha sufrido la zona adyacente a los arroyos y los argumentos antes expuestos hacen sospechar que durante los movimientos de tierras se puedan haber llevado a cabo rellenos en diferentes tramos de la cuenca, debiendo ser estudiados para dictaminar si afectan o no a los cauces.

Los datos de inundabilidad no están disponibles para estos arroyos ni en el Sistema Nacional de Zonas Inundables (SNZI) ni en los estudios geomorfológicos de zonas inundables, por lo que se requieren más estudios para detectar posibles peligros asociados a eventos de inundaciones futuros para las poblaciones existentes en la llanura aluvial.

Una vez recopilados las diferentes presiones e impactos y descrita la situación actual de la subcuenca, se puede afirmar que el foco de la problemática ha de centrarse en las alteraciones de la vegetación de ribera relacionadas con las plantaciones forestales, presentes tanto en el arroyo la Ñora como Lloreda en una gran proporción de su curso, especialmente una vez estos ya han atravesado la autopista A-8.

La alteración o ausencia de los diferentes tipos de conectividad y continuidad en los estratos vegetales provocada por la presencia de especies no típicas de ribera de las explotaciones forestales genera una pérdida de biodiversidad respecto al ecosistema ripario natural. Esto deriva de la poca diversidad de especies que habitan los monocultivos silvícolas.

A su vez se suma a la erosión que las laderas cercanas al cauce pueden sufrir debido a la deforestación en los momentos de tala y al consiguiente arrastre de sedimentos finos al cauce, pudiendo alterar su composición inorgánica.

No obstante, dado que la silvicultura es una forma de actividad económica sostenible y que se desarrolla en terrenos privados, las medidas ya aplicadas a este tipo de explotaciones (respeto a la vegetación de ribera, reforestación rápida, etc.) son suficientes para reducir los impactos mencionados anteriormente, aunque tratar de concienciar y transmitir esta información de la forma más divulgativa y fiel a los empresarios y titulares de los predios debería ser una prioridad.

Inmediatamente después destaca la presencia de abundantes pasos bajo infraestructura, que pese a ser de diversa índole y no ser subsanables por la **magnitud de las infraestructuras** en muchos casos, deberían revisarse en trabajo de campo para comprobar la presencia de entubamientos u otras formas de pasos que alteren la sección natural de desagüe de los cauces y puedan producir episodios de inundación.

Una vez subsanados estos impactos, de especial relevancia para la subcuenca, se plantearían mejoras secundarias como la intervención sobre las especies alóctonas en la cuenca, presentes de forma casi anecdótica debido a la alta cobertura arbórea de la mayoría de zonas que impiden la presencia de esta vegetación. Tan solo se han encontrado algunos individuos de *Cortaderia spp.* asociados a las vías de comunicación, por lo que, a pesar de su escaso impacto, la acometida para su erradicación sería breve y simple y, por lo tanto, recomendada. Esta especie posee una capacidad limitada de alteración de la estructura de la vegetación de ribera si esta se encuentra en buen estado, así como para generar pérdida de biodiversidad por competencia y desplazamiento de especies de flora autóctonas, pudiendo modificar sin embargo las complejas relaciones entre especies de estos ecosistemas y desestabilizándolos, empeorando su calidad tanto ecológica como paisajística.



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL CANTÁBRICO, O.A.



Realizado por:

**Tragsatec**

GrupoTragsa  
Garantía Profesional. Servicio Público

