



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL CANTÁBRICO, O.A.



Ayuntamiento
de Gijón



MEMORIA RESUMEN PEÑAFRANCIA – PILES II



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

Peñafrancia Piles II



ÍNDICE

1. Antecedentes	6
2. Objeto	8
3. Metodología	9
4. Fase I: Diagnóstico Ambiental e Hidromorfológico de la Situación Actual. Cuenca Peñafrancia-Piles II...	13
4.1 Ámbito de estudio	14
4.2 Factores determinantes:.....	16
4.3 Presiones:	18
4.3.1 Presiones ecológicas:.....	19
4.3.2 Presiones químicas (fuentes puntuales y difusas):	19
4.3.3 Presiones hidromorfológicas:.....	19
4.4 Estado	20
4.4.1 Estado masa de agua Peñafrancia-Piles II	20
4.4.2 Evolución del estado masa agua Peñafrancia-Piles II.....	20
4.5 Visitas de campo en la subcuenca Peñafrancia-Piles II:	21
4.6 Vuelo-grabación con dron de subcuenca Peñafrancia-Piles II:	22
4.7 Impacto:.....	23
4.7.1 Arroyo de la Braña en la cuenca Peñafrancia-Piles II	23
4.7.2 Arroyo San Miguel en la cuenca Peñafrancia-Piles II	25
4.7.3 Arroyo Santurio en la cuenca Peñafrancia-Piles II.....	27
4.7.4 Arroyo Peñafrancia en la cuenca Peñafrancia-Piles II	30
4.7.5 Fauna exótica invasora en la cuenca Peñafrancia-Piles II	33
4.8 Respuesta:	33
4.8.1 Programa de Medidas del PHDHCO2016-2022.....	34
4.8.2 Programa de Medidas del PHDHCO 2022-2027	35
4.8.3 Otras medidas realizadas o en ejecución por el organismo de cuenca.	35
4.9 Análisis ambiental, hidromorfológico y de las zonas inundables	35

Índice de tablas

Tabla 1: Valoración de la continuidad longitudinal	11
Tabla 2: Valoración de la continuidad transversal	11
Tabla 3: Valoración de la continuidad vertical	11
Tabla 4: Valoración del estado de regeneración	12
Tabla 5. Estado de la masa de agua Peñafrancia-Piles II.....	20
Tabla 6. Evolución total de la masa de agua Peñafrancia-Piles II.....	20
Tabla 7. Evolución del estado ecológico de la masa de agua Peñafrancia-Piles II	20
Tabla 8. Evolución del estado químico la masa de agua Peñafrancia-Piles II.....	20
Tabla 9. Medidas del PHDHCO 2016-2022	34
Tabla 10. Medidas del PHDHCO 2022-2027	35
Tabla 11. Otras medidas ejecutadas por el organismo de cuenca.....	35

Índice de fotos

Foto 1. Cauces ámbito de estudio.	15
Foto 2. Cauces del ámbito de estudio.	21
Foto 3: Tramo volado de los cauces de los arroyos Peñafrancia, Santurio y San Miguel	22
Foto 4. Tramo volado del anillo navegable del Piles	22
Foto 5. Arroyo de la Braña canalizado a su paso por La Braña. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 284095, Y: 4820788.....	23
Foto 6. Arroyo de la Braña a su paso por La Braña. Canalización y paso entubado. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 284130, Y: 4820806	24
Foto 7. Varios ejemplares de Cortaderia spp en la zona de servidumbre del arroyo de La Braña a su paso por La Braña. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 284355, Y: 4820900.	24
Foto 8. Arroyo de La Braña a su paso por finca particular. Presencia abundante de especies indicadoras de etapas regresivas y Crocosmia spp. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X:283681 Y:4820418.....	25
Foto 9. Arroyo de San Miguel a su paso por el campus universitario de Gijón. Presenta síntomas moderados de erosión y margen derecha colonizada por Bambú. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 287385, Y: 4822298.	25
Foto 10. Arroyo de San Miguel a su paso por finca particular en Pradón. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 287340, Y: 4821628.....	26
Foto 11. Arroyo de San Miguel canalizado a su paso por Bernueces. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 287257, Y: 4820897.....	26
Foto 12. Arroyo de San Miguel a su paso por Las Mestas. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 287083, Y: 4823091.....	27
Foto 13. Paso superior del arroyo de Santurio, tributario del arroyo San Miguel por su margen derecha, a su paso por la localidad de Cefontes, coordenadas ETRS89, Huso 30T, X: 288691, Y: 4821502.....	27
Foto 14. Paso entubado en el arroyo de Santurio, tributario del arroyo San Miguel por su margen derecha, a su paso por la localidad de Cefontes, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 288906, Y: 4821193.	28

Foto 15. Ocupación de la zona de dominio público hidráulico y servidumbre, del arroyo de Santurio tributario del arroyo San Miguel por su margen derecha, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 288378, Y: 4820410...	28
Foto 16. Balsas de hormigón en la margen del arroyo Santurio a su paso por la autopista A8, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 288892 Y: 4821160.	29
Foto 17. Arroyo Santurio a su paso por la autopista A8 con ausencia de vegetación de ribera, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X:288858 Y:4821124.	29
Foto 18. Arroyo de Peñafrancia a su paso por la localidad de Reguera. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289839, Y: 4820266.	30
Foto 19. Arroyo de Peñafrancia a su paso por la localidad de Reguera. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289800, Y: 4820299.	30
Foto 20. Situación de la Laguna artificial de la finca La Isla, incluida dentro del entorno del Jardín Botánico Atlántico de Gijón, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X:288157, Y:4821957	31
Foto 21. Canalización del arroyo Peñafrancia a su paso por la senda del Peñafrancia, con presencia de <i>Crocsmia</i> spp. en la margen derecha, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289406 Y: 4821197	31
Foto 22. Azud del arroyo Peñafrancia a su paso por la senda del Peñafrancia, con presencia de escollera y sedimentación anómala, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289386 Y: 4821232.....	32
Foto 23. Canal de derivación del arroyo Peñafrancia a su paso por la senda del Peñafrancia, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289394 Y: 4821252	32
Foto 24. Ejemplar de <i>Trachemys scripta</i> en la zona del canal del Molino que conecta con la Laguna del Parque de Isabel la Católica, Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 286693, Y: 4823841	33
Foto 25. Perfil longitudinal de los arroyos Peñafrancia, Santurio y San Miguel	37

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 extramaduros 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 periodo 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 una época 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 Peñafrancia-Piles II

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 Peñafrancia-Piles II:

- 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

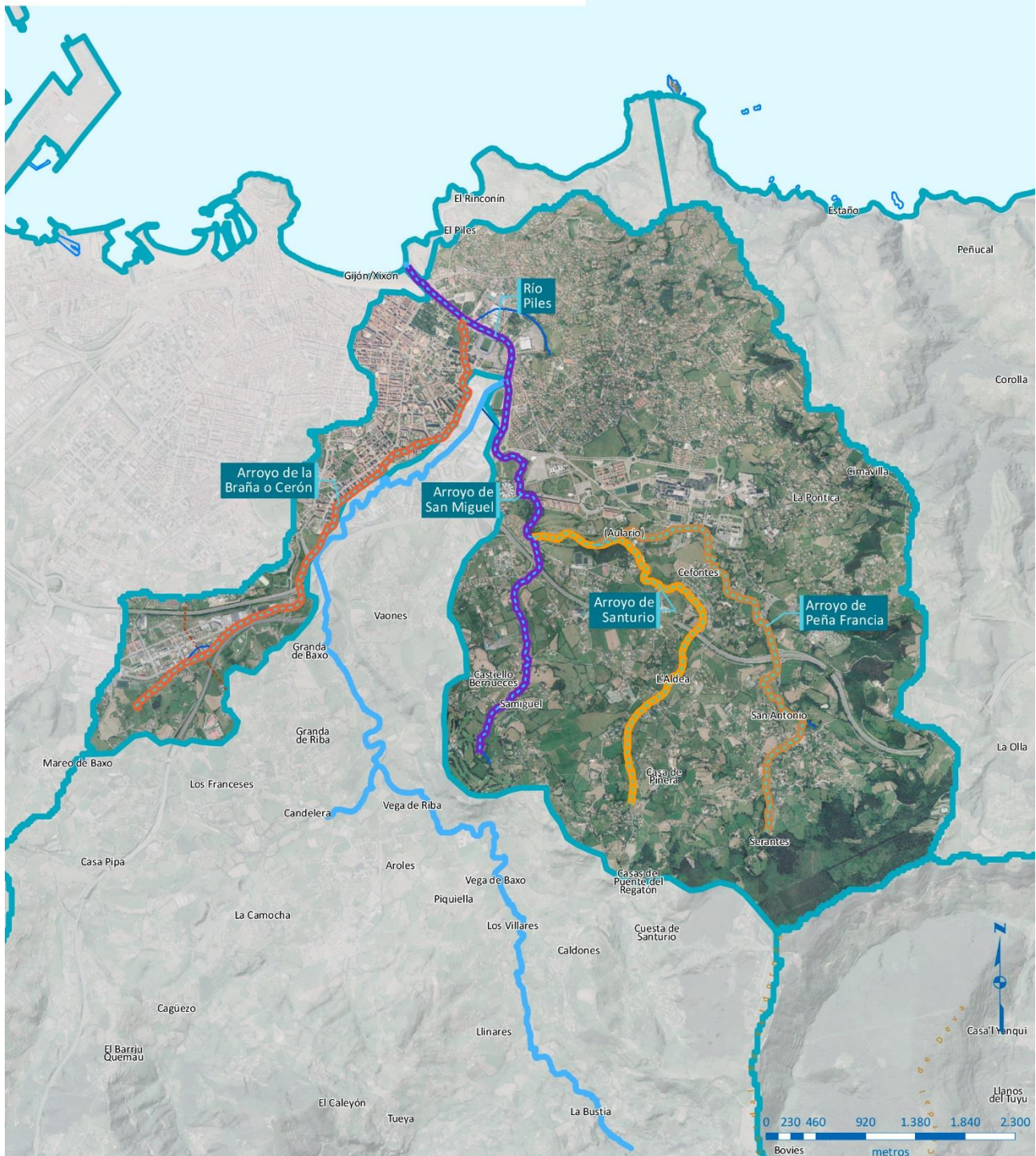
El diagnóstico ambiental e hidromorfológico que se define aquí corresponde a la cuenca Peñafrancia-Piles II que incluye la masa de agua del mismo nombre cuyo código es ES145MAR000890. Es una masa de categoría río y naturaleza muy modificada.

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

- Río Piles
- Arroyo de Peñafrancia
- Arroyo Santurio
- Arroyo San Miguel
- Arroyo La Braña o Cerón
- Canal del Molino

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.

Tramo: **Río Peñafrancia - Piles II**



- 24 - Braña - Canal del Molino
- 25 - Piles II - San Miguel
- 26 - Santurio
- 27 - Peña Francia
- Masas de agua
- Cauce
- Canalización
- Tubería

Foto 1. Cauces 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 Peñafrancia-Piles II se han definido los siguientes Sectores:

- Sector 24. Braña-Canal del Molino
- Sector 25. Piles II-San Miguel
- Sector 26. Santurio
- Sector 27. Peñafrancia

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

Cabe destacar que el nombre y la jerarquía de los cauces que se ha tomado para el desarrollo de los trabajos es la capa “*Cauces 1:25000 del IGN, actualizada a 2019*”, donde el arroyo Peñafrancia es un tributario del arroyo Santurio por la margen derecha, el Santurio a su vez es tributario del arroyo San Miguel por la margen derecha y este es en última instancia tributario del río Piles por su margen derecha. No obstante, existen otras dos versiones de estos datos, una en base a la capa de cartografía de “*Cauces 1:5000 del Principado de Asturias*”, en la que el Santurio sería tributario del Peñafrancia por la margen izquierda y este tributario del San Miguel por la margen derecha. Otra jerarquía es la que posee el ayuntamiento de Gijón, que denomina arroyo Peñafrancia desde su nacimiento hasta su confluencia con el río Piles por la margen derecha, siendo los arroyos San Miguel y Santurio tributarios de este por la margen izquierda.

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 Peñafrancia-Piles II es eminentemente urbano debido a la ciudad de Gijón y pueblos aledaños, en torno a un 45% entre zonas continuas y discontinuas. También son destacables los servicios dotacionales, representando un 10%. Su contraparte natural serían los bosques mixtos y pastizales, con un 15% del terreno, zonas de asentamientos agrícolas y huertas con un 10% y zonas de cultivos combinados con otro 10% de superficie. En mucha menor proporción se encuentran los suelos desnudos y los prados, que son ocasionales y representan un 5% del total cada uno. (Fuente: SIOSE: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España). Se puede consultar esta información en el Anejo: Mapas, Usos del Suelo.

La Cuenca denominada por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) como Río Peñafrancia -Piles II es una cuenca un poco más compleja que el resto de la de Gijón. Presenta dos lóbulos que abrazan la cuenca del Río Piles I, por la que discurre la mayor parte de este río.

La subcuenca oeste es algo más sencilla, siguiendo el curso del Arroyo de La Braña o Cerón, mientras que la subcuenca este es más compleja. Se corresponde con tres arroyos; el de Peñafrancia, más al este, avanza hacia el norte hasta llegar al Arroyo de Santurio. El arroyo de Santurio, una vez incorporadas las aguas del Peñafrancia, sigue su camino hasta encontrarse con el Arroyo de San Miguel, que continua hasta tributar al Piles, siguiendo ya como con este topónimo en su último tramo para llegar al mar en la Playa de San Lorenzo.

Tanto el Instituto Geográfico Nacional (IGN) como la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) entienden que el recorrido del Arroyo de Peñafrancia finaliza en su encuentro con el Santurio, y que este, a su vez, termina cuando se encuentra con el San Miguel, que es, a la postre, en que llega al Piles.

Sin embargo, otros autores consideran que es el Peñafrancia el principal, y que los arroyos de Santurio y San Miguel los que se incorporan a este, pudiendo causar algunas confusiones de nomenclatura.

El Arroyo de la Braña o Cerón es ya en la actualidad un río que discurre por terrenos ya plenamente urbanos, pasando por los barrios de Viesques, Ceares, Contrueces y Nuevo Rocés, con su cauce muy alterado tanto en su traza, como por soterramientos y canalizaciones. Antes de encontrarse con el Piles, pasa por el Parador Nacional “Molino Viejo” y el Parque de Isabel La Católica. Es por esto que también se conoce como “Canal del Molín”.

Los arroyos de Peñafrancia, Santurio y San Miguel, recorren por su parte un espacio periurbano dominado por urbanizaciones, que, si bien alteran el paisaje, permiten su discurrir con menores alteraciones entre tupidos bosques de ribera. Sólo el tramo final del San Miguel se ve muy alterado, habiendo perdido su trazado original, a verse encauzado en las cercanías de Las Mestas.

El último tramo del Piles ya es una canalización dura, producto de diversas modificaciones a lo largo de la historia. Ya a mediados del siglo XIX, el último discurrir del río era perezoso, a través de unas marismas que provocaban problemas de salubridad en la creciente población de la villa. Por eso se intentó rellenar por iniciativa privada para convertir estos terrenos en una finca agrícola, con un molino “El Molinón” que aprovechaba las aguas del “Canal del Molín”, mediante su relleno, pero no tuvo éxito. El encauzamiento de este tramo comienza en la década de 1920, y no dejará de actualizarse hasta el presente, junto con la colmatación de los terrenos alledaños y la construcción del Parque de Isabel La Católica, a partir de los años 40 del siglo pasado.

La cuenca alta del San Miguel y sus tributarios, mantiene algo mejor la presencia de prados, mezclados con algunos cultivos, e incluso se mantienen en las partes más elevadas algunas masas de frondosas. La autovía A8, fracciona en dos esta cuenca, atravesándola en sentido longitudinal, hacia Villaviciosa y Santander. La población actual de la cuenca Peñafrancia-Piles II es de 2.553 habitantes.

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 Peñafrancia-Piles II.

4.3.1 Presiones ecológicas:

Las presiones ecológicas existentes en la cuenca Peñafrancia-Piles II son debidas a captaciones de aguas y presencia de especies alóctonas invasoras.

Las captaciones más numerosas son de carácter subterráneo, existiendo 39 para abastecimiento de agua doméstico, 25 con fines de abastecimiento agroganadero, 7 industriales y 3 para recreo y baldeo. También existen en menor medida captaciones superficiales, existiendo tan solo 1 de abastecimiento agroganadero. En total estas 75 captaciones tienen un caudal total calculado de 204,467 litros por segundo.

Respecto a las especies alóctonas invasoras, estas tienden a encontrarse compartiendo hábitat y compitiendo directamente con la fauna y flora autóctona, viéndose solo 1 tramo afectados por la presencia de las especies *Cortaderia spp.*, *Crocasmia spp.*, *Phyllostachys spp.*, *Procambarus clarkii*, *Gambusia holbrooki* y *Trachemys scripta*.

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 Peñafrancia-Piles II son los vertidos producidos por escorrentías y/o aliviaderos, de los que 1 tiene afección a aguas subterráneas y 9 a aguas superficiales. Los terceros serían los de origen industrial, siendo 3 con afección todos ellos a aguas subterráneas. Finalmente, los menos numerosos son los vertidos domésticos, de los cuales existe 1 y tiene afección a aguas subterráneas.

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 5 casos en la cuenca Peñafrancia-Piles II.

4.3.3 Presiones hidromorfológicas:

Las presiones hidromorfológicas existentes son las representadas por dragados fluviales y canalizaciones.

En cuanto a los dragados fluviales, en esta cuenca se han realizado 4 dragados en los diferentes cauces del sector.

Existen varias canalizaciones que afectan a 3 tramos de los cauces, generando impactos como la modificación de la sección de desagüe natural, los márgenes del cauce y creando alteraciones en la dinámica hidrológica del mismo.

4.4 Estado

4.4.1 Estado masa de agua Peñafrancia-Piles II

NOMBRE CAUCE/NOMBRE SECTOR: Río Piles / Sector 20 (Peñafrancia-Piles II)				
ESTADO INICIAL PH 2022 – 2027				
Estado Ecológico	Estado Químico	Estado Global	Elemento que falla Estado Ecológico	Elemento que falla Estado Químico
Bueno	Bueno	Bueno	Diatomeas y macro-invertebrados	-

Tabla 5. Estado de la masa de agua Peñafrancia-Piles II

4.4.2 Evolución del estado masa agua Peñafrancia-Piles II

ESTADO TOTAL					
2015	2016	2017	2018	2019	2020
PB	PB	PB	PB	B	B

Tabla 6. Evolución total de la masa de agua Peñafrancia-Piles II

ESTADO ECOLÓGICO					
2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mo	Mo	Mo	D	B	B

Tabla 7. Evolución del estado ecológico de la masa de agua Peñafrancia-Piles II

ESTADO QUÍMICO					
2015	2016	2017	2018	2019	2020
SD	B	SD	B	B	B

Tabla 8. Evolución del estado químico la masa de agua Peñafrancia-Piles II

PB: Peor que bueno, Mo: Moderado, M: Malo, SD: Sin datos, NA: No alcanza bueno.

4.5 Visitas de campo en la subcuenca Peñafrancia-Piles II:

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.

En la cuenca Peñafrancia-Piles II se han visitado las siguientes hojas 5.000:

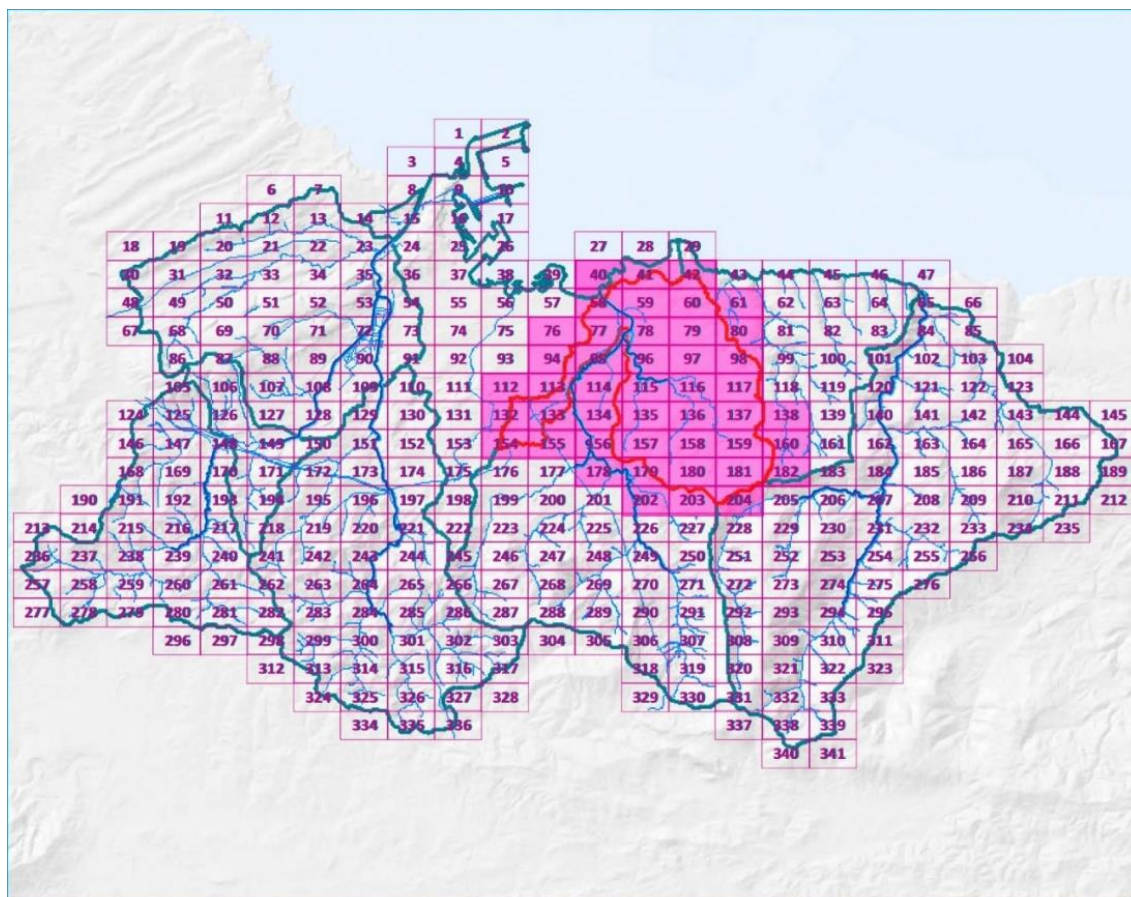


Foto 2. Cauces del ámbito de estudio.

En el desarrollo del trabajo de campo se ha revisado tanto el eje de los cauces que son masa de agua como sus tributarios y las zonas de policía de ambas márgenes. Bien es cierto, que en parte del ámbito de estudio se ha encontrado la imposibilidad de acceder a la zona de servidumbre de cauces. Los motivos se corresponden con dificultades de acceso a algunos márgenes de los cauces y cerramientos de índole privada en algunos tramos.

4.6 Vuelo-grabación con dron de subcuenca Peñafrancia-Piles II:

Se adjunta a la presente memoria el archivo “06 Arroyo Peñafrancia V2.2 4K.mp4” de grabación aérea de la subcuenca asociada a la masa Peñafrancia-Piles II que incluye un tramo del arroyo Peñafrancia, un tramo del arroyo Santurio y un tramo del arroyo San Miguel.



Foto 3: Tramo volado de los cauces de los arroyos Peñafrancia, Santurio y San Miguel



Foto 4. Tramo volado del anillo navegable del Piles

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.

Según el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, en su Anejo VII Inventario de presiones, análisis de impacto y del riesgo, apartado d) Hábitats alterados por alteraciones hidromorfológicas (HMOC) se indica: *“Cabe destacar que toda masa que haya sido designada muy modificada por alteraciones morfológicas se considera que no tiene impacto de tipo HMOC, es decir, que no puede ser causa del riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales.”*

No obstante, lo anterior, en aras de conseguir una mejora del medio hídrico y del medioambiente en general se pretende realizar una renaturalización de la masa de agua muy modificada Peñafrancia-Piles II. A continuación, se indican los impactos con origen hidromorfológico detectados en los trabajos de campo en la cuenca Peñafrancia-Piles II.

4.7.1 Arroyo de la Braña en la cuenca Peñafrancia-Piles II

- **Impacto 890-24-06:** Ausencia de vegetación de ribera y alteración de márgenes. Encauzamiento por escollera que reduce la sección natural de desagüe del cauce. Presencia de especies de etapas regresivas.



Foto 5. Arroyo de la Braña canalizado a su paso por La Braña. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 284095, Y: 4820788.

- **Impacto 890-24-07:** Ausencia de vegetación de ribera y alteración por cobertura y de márgenes. Entubamiento y escollera que reducen la sección natural de desagüe del cauce. Presencia de especies de etapas regresivas.



Foto 6. Arroyo de la Braña a su paso por La Braña. Canalización y paso entubado. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 284130, Y: 4820806.

- **Impacto 890-24-08:** Ausencia de vegetación de ribera y presencia de especies alóctonas. Presencia de especies de etapas regresivas.



Foto 7. Varios ejemplares de Cortaderia spp en la zona de servidumbre del arroyo de La Braña a su paso por La Braña. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 284355, Y: 4820900.

- **Impacto 890-24-18:** Ausencia de vegetación de ribera y alteración de márgenes. Presencia de especies de etapas regresivas y especies alóctonas que cubren parte del cauce.



*Foto 8. Arroyo de La Braña a su paso por finca particular. Presencia abundante de especies indicadoras de etapas regresivas y *Crocsmia* spp. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X:283681 Y:4820418.*

4.7.2 Arroyo San Miguel en la cuenca Peñafrancia-Piles II

- **Impacto 890-25-19:** Cobertura vegetal del bosque de ribera discontinua. Presencia de especies alóctonas. Erosión de la margen derecha.



Foto 9. Arroyo de San Miguel a su paso por el campus universitario de Gijón. Presenta síntomas moderados de erosión y margen derecha colonizada por Bambú. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 287385, Y: 4822298.

- **Impacto 890-25-20:** Ausencia de vegetación de ribera. Presencia paso elevado que reduce la sección de desagüe.



Foto 10. Arroyo de San Miguel a su paso por finca particular en Pradón. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 287340, Y: 4821628.

- **Impacto 890-25-21:** Ausencia de vegetación de ribera y alteración de márgenes por encauzamiento.



Foto 11. Arroyo de San Miguel canalizado a su paso por Bernueces. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 287257, Y: 4820897.

- **Impacto 890-25-22:** Escasa presencia de vegetación de ribera y presencia de especies de etapas regresivas.



Foto 12. Arroyo de San Miguel a su paso por Las Mestas. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 287083, Y: 4823091.

4.7.3 Arroyo Santurio en la cuenca Peñafrancia-Piles II

- **Impacto 890-26-24:** Ausencia de vegetación de ribera y de márgenes. Paso superior que reducen la sección natural de desagüe del cauce. Presencia de especies de etapas regresivas.



Foto 13. Paso superior del arroyo de Santurio, tributario del arroyo San Miguel por su margen derecha, a su paso por la localidad de Cefontes, coordenadas ETRS89, Huso 30T, X: 288691, Y: 4821502.

- **Impacto 890-26-25:** Canalización por paso con doble entubado que reduce la sección natural de desagüe del cauce.



Foto 14. Paso entubado en el arroyo de Santurio, tributario del arroyo San Miguel por su margen derecha, a su paso por la localidad de Cefontes, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 288906, Y: 4821193.

- **Impacto 890-26-26:** Ausencia de vegetación de ribera y ocupación de la zona de dominio público hidráulico.



Foto 15. Ocupación de la zona de dominio público hidráulico y servidumbre, del arroyo de Santurio tributario del arroyo San Miguel por su margen derecha, coordenadas ETRS 89, Huso 30 T, X: 288378, Y: 4820410.

- **Impacto 890-26-27:** Ocupación de la margen derecha por balsas de hormigón. Ausencia de vegetación de ribera y presencia de especies de tapas regresivas.



Foto 16. Balsas de hormigón en la margen del arroyo Santurio a su paso por la autopista A8, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 288892 Y: 4821160.

- **Impacto 890-26-28:** Ausencia de vegetación de ribera y abundante presencia de especies de etapas regresivas.



Foto 17. Arroyo Santurio a su paso por la autopista A8 con ausencia de vegetación de ribera, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X:288858 Y:4821124.

4.7.4 Arroyo Peñafrancia en la cuenca Peñafrancia-Piles II

- **Impacto 890-27-29:** Discontinuidad de la vegetación de ribera y alteración de márgenes. Encauzamiento por muros verticales que reduce la sección natural de desagüe del cauce. Puente y azud que disminuye la sección de desagüe natural del cauce. Presencia de especies de etapas regresivas.



Foto 18. Arroyo de Peñafrancia a su paso por la localidad de Reguera. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289839, Y: 4820266.



Foto 19. Arroyo de Peñafrancia a su paso por la localidad de Reguera. Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289800, Y: 4820299.

- **Impacto 890-26-31:** Derivación de caudal hacia laguna artificial y canales del Jardín Botánico del arroyo Peñafrancia y Santurio para uso no consultivo.



Foto 20. Situación de la Laguna artificial de la finca La Isla, incluida dentro del entorno del Jardín Botánico Atlántico de Gijón, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X:288157, Y:4821957

- **Impacto 890-27-32:** Canalización con hormigonado de lecho y márgenes. Presencia de especies alóctonas.



Foto 21. Canalización del arroyo Peñafrancia a su paso por la senda del Peñafrancia, con presencia de *Crocasmia* spp. en la margen derecha, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289406 Y: 4821197

- **Impacto 890-27-33:** Barrera transversal. Alteración de márgenes por escollera. Sedimentación no natural asociada al final de la canalización y a la confluencia de la zona de remanso generada en el trasdós del azud.



Foto 22. Azud del arroyo Peñafrancia a su paso por la senda del Peñafrancia, con presencia de escollera y sedimentación anómala, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289386 Y: 4821232

- **Impacto 890-27-34:** Canal de derivación asociado al azud del arroyo Peñafrancia.



Foto 23. Canal de derivación del arroyo Peñafrancia a su paso por la senda del Peñafrancia, coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 289394 Y: 4821252

4.7.5 Fauna exótica invasora en la cuenca Peñafrancia–Piles II

- **Impacto 890-24-35:** Presencia de la especie exótica invasora *Trachemys scripta* en el tramo urbano del río Piles, según cartografía del MITECO, que genera diferentes impactos.



Foto 24. Ejemplar de *Trachemys scripta* en la zona del canal del Molino que conecta con la Laguna del Parque de Isabel la Católica, Coordenadas ETRS 89, Huso 30T, X: 286693, Y: 4823841

- A. Presencia de la especie exótica invasora *Procambarus clarkii* en el tramo urbano del río Piles, según informe técnico del Ayuntamiento de Gijón, que genera diferentes impactos. Erosión de márgenes por excavación de galerías. Competencia por el alimento con especies autóctonas. Pisoteo y deforestación de la vegetación herbácea de ribera. Vector de enfermedades graves para el cangrejo autóctono (afanomicosis). Posible vector de enfermedades que afectan al ser humano (tularemia). Depredación sobre juveniles de especies autóctonas.
- B. Presencia de la especie exótica invasora *Gambusia holbrooki* en la laguna del parque de Isabel la Católica, asociado al canal del Molino, que genera diferentes impactos. Competencia por el alimento. Depredación de puestas de peces y anfibios. Fuente: (Piorno & de la Hoz, 2020).

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 Peñafrancia-Piles II en los anteriores ciclos de Planificación y las previstas para el ciclo actual.

4.8.1 Programa de Medidas del PHDHC02016-2022

Código Medida	Nombre Medida	Presupuesto (Millones €)	Estado
1.4.002	Estación regeneradora de Gijón Este	5,00 €	Pendiente
2.1.034	Restauración hidrológica y protección de cauces en el río Piles	9,91 €	Pendiente
2.1.088	E.D.A.R. Este de Gijón (Asturias)	37,13 €	Pendiente
2.2.078	Adecuación del humedal en el río Piles y entornos asociados, zona de Granda (inmediaciones de la ronda sur) Gijón	0,29 €	Finalizado
5.2.113	Renovación de las redes de abastecimiento en alta de la zona urbana de Gijón	10 €	En Marcha
5.2.114	Extensión de redes de alta capacidad de suministro de aguas en zonas urbanas e industriales de Gijón	30 €	En Marcha
5.2.115	Renovación de las redes de saneamiento de la zona urbana de Gijón	20 €	En Marcha
5.2.116	Prolongación de la red de saneamiento en la zona rural de Gijón	30 €	En Marcha
5.2.117	Renovación y mantenimiento de los 600 km. de red existente en la zona urbana de Gijón	20 €	En Marcha
5.2.118	Extensión de la red de distribución de agua en la zona rural de Gijón	10 €	Finalizado

Tabla 9. Medidas del PHDHC0 2016-2022

4.8.2 Programa de Medidas del PHDHCO 2022-2027

Cód. EU medida	Título de la medida	Categoría DGA	Admin. Competente legal	Inversión 2022-2027 (€)	Administraciones financiadoras	Inversión total (€)	Fin previsto antes 2028
ES018_3_NO1736	Terminación de la EDAR Gijón Este	6.3.Infraestructuras de Saneamiento y Depuración	AGE	6.127.845	Dirección General del Agua	8.865.373	SI
ES018_3_NO1738	Restauración Hidromorfológica y Ambiental del Río Piles en Gijón	5.Gestión del riesgo de inundación	EELL	3.000.000	Dirección General del Agua	3.000.000	SI

Tabla 10. Medidas del PHDHCO 2022-2027

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

MEDIDAS PARA EL SECTOR				
Código medida	Descripción de la medida	Inversión total (€)	Entidades Responsables	Fin previsto antes 2028
AS2434	Tramo de unos 200 metros en el entorno de Santurio, se procede al desbroce de las márgenes donde la alta densidad de la vegetación favorecía la retención y acumulación de restos naturales (Río Santurio en Santurio).	2.730,16€	Confederación Hidrográfica del Cantábrico, O.A.	Si

Tabla 11. Otras medidas ejecutadas por el organismo de cuenca.

4.9 Análisis ambiental, hidromorfológico y de las zonas inundables

Realizando una compilación de los datos obtenidos, tanto ecológicos, químicos como hidromorfológicos, se desprende que los cauces presentes en la subcuenca Río Peñafrancia - Piles II se pueden dividir en tres tramos de distintas características. En primer lugar, al oeste, el ramal que representa el Arroyo de La Braña o Cerón. Hacia el este, el conjunto formado por el Arroyo Peñafrancia hasta su confluencia con el Santurio primero, y el San Miguel después, hasta su confluencia con el Piles. Para terminar, el tramo final del río Piles hasta su llegada al mar en la Playa de san Lorenzo.

Las captaciones para el conjunto de la subcuenca, tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas corresponden a 204,47 l/s. El cálculo de aportación a la subcuenca se lleva a cabo mediante el Sistema Integrado de Modelación Precipitación-Aportación, denominado SIMPA, con el que se calcula la aportación total acumulada en hm³ para el periodo histórico (1940/41 a 2017/18), y los datos obtenidos son: máximo 75,48 hm³, media 40,80 hm³ y mínimo 10,39 hm³.

Las especies exóticas constituyen otra de las presiones ecológicas, en competencia con las autóctonas. En un tramo aparecen las especies *Cortaderia spp.*, *Crocasmia spp.*, *Phyllostachys spp.*, *Procambarus clarkii*, *Gambusia holbrooki* y *Trachemys scripta*.

Los vertidos a las aguas superficiales son principalmente de origen urbano, de los cuales existen 6 que afectan a las aguas superficiales. Los siguientes en número son los vertidos producidos por escorrentías y/o aliviaderos, de los que 1 tiene afección a aguas subterráneas y 3 a aguas superficiales. Los terceros serían los de origen industrial, siendo 3 con afección todos ellos a aguas subterráneas. Sólo hay un vertido doméstico que afecta a las aguas subterráneas.

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 5 casos en la cuenca Peñafrancia-Piles II.

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.

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 una época inmediatamente anterior al éxodo rural, que durante estas décadas desplazaron a los habitantes desde el campo hacia las ciudades ante los cambios productivos.

El arroyo de La Braña o Cerón, también conocido como Canal del Molín ve alterada su traza desde su nacimiento. Su nacimiento en los prados de La Braña desaparece bajo la urbanización del Barrio de Nuevo Rocés, desplazándose hacia el espacio que deja con la Ronda Sur, para, tras sobrepasarla, ajustarse al borde meridional de la urbanización de Viesques a través de canalizaciones rectilíneas que borran la trama meandri-forme original. Limita las instalaciones del Grupo Cultural Covadonga para ir hacia el Parador Nacional “Molino Viejo”, un antiguo molino harinero (que le da el nombre del Canal del Molín). Tras alimentar las lagunas del Parque de Isabel La Católica, un relleno para desecar las marismas, se incorpora al tramo final del Piles.

El arroyo Peñafrancia, por su parte, nace en la Fuente de la Estaquera, a 52 m de altitud, y circula hacia el norte-noreste en un trazado rectilíneo que no ha variado gran cosa en los últimos 70 años, más allá del aumento de la urbanización, aunque manteniendo la fisionomía de las fincas. En la Fuente de Deva vira hacia el noroeste, sin cambios en la traza, y manteniendo la vegetación de ribera hasta cruzar bajo la autovía A-8, que evita un antiguo meandro muy amplio. Tras superarla, sigue la traza sin alteraciones hacia el Jardín Botánico. Se une al arroyo Santurio y al San Miguel posteriormente sin mayores variaciones hasta la llegada al Club Hípico Astur, donde las canalizaciones llevadas a cabo a lo largo del todo el siglo XX rectifican y canalizan el cauce para acomodarlo al urbanismo hasta su final.

Se ha realizado un perfil longitudinal del curso actual del arroyo Peñafrancia desde la cabecera hasta su confluencia con el río Piles que arroja una longitud de 6062 m.

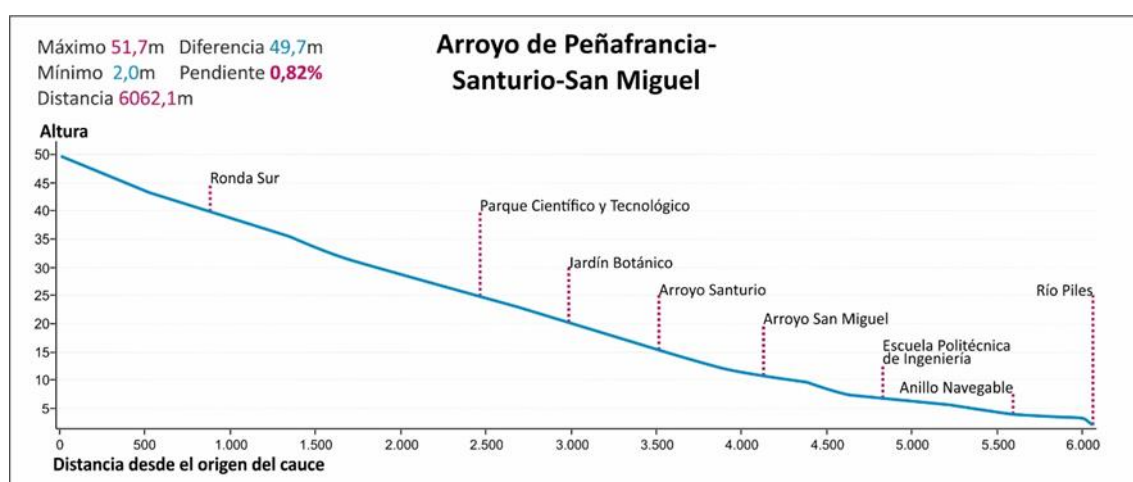


Foto 25. Perfil longitudinal de los arroyos Peñafrancia, Santurio y San Miguel

El arroyo Peñafrancia sigue un perfil bastante estable, iniciándose a 51,7 m de altitud para descender a lo largo de 6,1 km hasta los dos metros del inicio del último tramo urbano del río, con una suave pendiente de 0,82%.

Esta baja pendiente facilita la aparición de zonas inundables a lo largo de la toda la traza de los cauces, que se concreta en 0,7 Km² con un riesgo de inundación recurrente cada diez años, a los que se suman otros 0,4 Km² inundables en periodos de 100 años y otro tanto cada 500 años, un total de 1,6 Km² contemplados por el Sistema Nacional de Zonas Inundables, a los que los estudios geomorfológicos añaden otros 0,3 Km². Esta superficie se distribuye por todos los ríos, aunque la mayor parte se encuentra concentrada en la parte final del río Piles, donde la confluencia con las mareas aumenta el riesgo hasta una distancia de 350 metros desde el eje del cauce, a pesar de las canalizaciones que protegen los márgenes.

La presencia de cobertura arbórea es buena o moderada en los arroyos Peñafrancia y Santurio, siendo esta peor en el arroyo San Miguel, y existiendo puntos concretos con ausencia total a su paso por prados de pasto tanto en el Santurio como en el San Miguel. Es remarcable la amplia variedad de especies alóctonas en toda la cuenca, tanto animales como vegetales, que alteran muchos de los diferentes niveles tróficos y estructura de la vegetación en los ecosistemas de ribera y lóticos. Esto supone una problemática seria tanto para las propias dinámicas ecológicas del cauce como para el disfrute del entorno de la ciudadanía que habita cerca del mismo.

Cabe mencionar dos casos particulares. El primero se encuentra en la confluencia del arroyo Peñafrancia y Santurio, que se sitúa dentro de las instalaciones del Jardín Botánico, concretamente en los denominados Jardines de la isla. Estos jardines fueron ideados por el industrial Florencio Valdés en 1870, que adquirió los derechos de los molinos harineros de la zona para utilizar sus canales de molinería como derivaciones para una red de estanques y piscinas. Estos canales derivan agua tanto del arroyo Santurio como Peñafrancia hacia una laguna central, lo cual puede reducir el caudal resultante del río tras su confluencia, especialmente en épocas de sequía, lo que podría derivar en problemas asociados a la disminución del caudal ecológico y/o en la acumulación de sedimentos de fracción fina por la pérdida de la capacidad portante al disminuir sustancialmente la velocidad.

Así mismo, existe otro canal de derivación que actualmente desvía parte del caudal del arroyo Peñafrancia, aguas abajo de su paso por la autopista A-8. Este canal lleva asociado un azud que, si bien ha visto reducida su altura original, sigue constituyendo un obstáculo transversal en el cauce que ayuda a la derivación, generando problemas similares a los descritos en el caso anterior.

Una vez recopilados las diferentes presiones e impactos y descrita la situación actual de la subcuenca, debemos distinguir dos zonas con problemáticas diferenciadas. Por un lado, encontramos el arroyo la Braña o Cerón o Canal del Molino, en el cual se puede afirmar que el foco de la problemática ha de centrarse en las canalizaciones, que el arroyo sufre desde prácticamente su cabecera y continúan hasta su desembocadura al atravesar la ciudad de Gijón. Estas canalizaciones alteran completamente la estructura hidromorfológica del cauce en todos sus elementos, desde los procesos básicos del régimen hídrico (aumento de la velocidad de la corriente, alteración de los procesos de erosión y sedimentación, cambio en los patrones de acumulación de materia orgánica) hasta la estructura de la vegetación de ribera o de las propias márgenes del cauce.

Esta estructura es especialmente importante para que se mantengan las dinámicas internas de transporte de nutrientes entre el cauce y sus riberas, permitiendo así que existan diferentes microhábitats en función de su disponibilidad de nutrientes y condiciones particulares. También representan un importante refugio para diversas especies de vertebrados e invertebrados, que enriquecen el ecosistema y ayudan hacer más compleja la red trófica, aumentando su resistencia a posibles perturbaciones futuras.

La alteración o ausencia de los diferentes tipos de conectividad y continuidad en los estratos vegetales provocada por los encauzamientos genera impactos más evidentes en sus márgenes, pero incluye modificaciones menos visibles en el propio cauce derivadas de la falta de cobertura y sombreado, que pueden generar crecimientos de algas o macrófitos no deseados y descontrolados, así como la pérdida generalizada de biodiversidad faunística, como se aprecia a lo largo de todo su cauce.

No obstante lo anterior, con fecha 18 de junio de 2018, el Juzgado de Primera instancia nº 2 de Oviedo dictó sentencia en cuya parte dispositiva se acuerda declarar que parte del arroyo denominado Canal de los Molinos es propiedad privada, por lo que las actuaciones que se pueden proponer para subsanar las problemáticas previamente mencionadas son realmente escasas o nulas.

Por otro lado, encontramos los arroyos Peñafrancia, Santurio y San Miguel. En estos arroyos, si bien la problemática más llamativa sigue siendo las canalizaciones y encauzamientos, estas no tienen ni por asomo la entidad de las que afectan al Canal del Molino. Si encontramos, de forma diferencial, un sistema de canales y azudes asociados al arroyo Peñafrancia que impactan directamente en las dinámicas fluviales del cauce. Estos azudes generan zonas de disminución de la velocidad de las aguas hasta crear remansos, donde la carga inorgánica del río se ve forzada a sedimentarse y la lámina de agua se eleva, especialmente en épocas de avenidas, agravando los problemas de inundabilidad asociados. Además, los azudes generan una interrupción de la continuidad longitudinal del río, impidiendo a especies de fauna, especialmente piscícola, mantener una distribución y movimientos naturales a lo largo del cauce, necesarios en muchas ocasiones para completar sus ciclos de vida. Tampoco es desdeñable la capacidad de estas infraestructuras hidráulicas para desviar caudal del cauce principal hacia canales, disminuyendo el caudal del arroyo de forma especialmente notable en épocas de estiaje. Por todo ello, las actuaciones sobre estos elementos se identifican como prioritarias para devolver la naturalidad y continuidad al cauce del arroyo Peñafrancia.

Inmediatamente después destaca la presencia abundante de especies alóctonas en la cuenca, que pese a ser de diversa índole, comparten las capacidades de alteración de la estructura de la vegetación de ribera, así como generar pérdida de biodiversidad por competencia y desplazamiento de especies autóctonas tanto de fauna como de flora, modificando las complejas relaciones entre especies de estos ecosistemas y desestabilizándolos, empeorando su calidad tanto ecológica como paisajística y de disfrute para la ciudadanía. En base a lo anterior, es por lo tanto también prioritario establecer un plan de control y erradicación de especies alóctonas, con especial atención a las especies exóticas invasoras.

Encontramos especies de flora con amplia capacidad para alterar tanto el estrato arbóreo y arbustivo (*Phyllanthus spp.*) como el herbáceo (*Crocodylia spp.* y *Tradescantia fluminensis*) localizadas puntualmente, mientras que en concreto *Cortaderia spp.* no tiene una gran capacidad de invasión de los ecosistemas de ribera bien conservados, pero si puede establecerse en las márgenes de estos o en aquellos terrenos de la ribera del río muy antropizados.

Pese a esto, la densidad de individuos y la amplitud de la distribución de las especies de flora alóctona es relativamente baja, estando muy diseminadas en localizaciones puntuales a lo largo de toda la subcuenca, por lo que un plan de erradicación sería conveniente y proporcional para evitar que los estadios iniciales de invasión de las diversas especies se desarrollen y constituyan el principal problema de la subcuenca.

De igual forma que no debemos restarle importancia al resto de especies alóctonas vegetales y como ya se menciona en la memoria resumen de la subcuenca Piles I, el principal foco de la problemática de las especies invasoras en Peñafrancia-Piles II recae sobre las especies exóticas invasoras de fauna presentes en el tramo final del arroyo Peñafrancia y en la desembocadura del Canal del Molino, encontrándose presentes el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), el pez mosquito (*Gambusia holbrooki*) y el galápago de Florida

(*Trachemys scripta*). Estas especies pueden alterar los diferentes niveles de la cadena trófica tanto del ecosistema del río como de la rivera asociada en el caso del cangrejo y la tortuga, por lo que el desarrollo de un plan de estudio de la distribución y control de estas especies en la cuenca del río Piles constituye un pilar básico para un objetivo mucho más ambicioso a largo plazo; la erradicación tras sucesivos planes de control y descaste de las poblaciones.

En los casos particulares de los arroyos San Miguel y especialmente Santurio, se encuentran abundantes ocupaciones de márgenes por infraestructura privada que, si bien no presentan una afección comparable a las descritas anteriormente, en base a la ley de aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001) la zona de servidumbre ha de encontrarse liberada para el paso y acceso al dominio público hidráulico, y las categorías de infraestructura autorizadas no se corresponden con las detectadas en este trabajo, por lo que han de ser retranqueadas o eliminadas para cumplir con la legislación vigente.

Una vez subsanados estos impactos, de especial relevancia para la subcuenca, se plantearían mejoras secundarias como actuaciones para mejorar la conectividad longitudinal, transversal y temporal de la vegetación de ribera a lo largo de todos los cauces de esta área, pero especialmente en el tramo final del arroyo Peñafra y a lo largo de los arroyos San Miguel y Santurio. También encontramos la presencia de algunos ejemplos de pasos entubados que han de ser sustituidos para evitar los problemas de inundabilidad y devolver la sección natural del cauce y sus márgenes al estado natural, pero no son de extrema importancia debido a su escaso número.



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL CANTÁBRICO, O.A.



Realizado por:
Tragsatec
GrupoTragsa
Garantía Profesional. Servicio Público

