



Figura 2. Mapa Político.

Sus límites oriental y occidental están definidos por las divisorias con las cuencas vertientes de los ríos Miera y Saja, respectivamente. Por el Sur, la cuenca del río Pas está delimitada por los Montes de Valnera y de Samo, que constituyen el límite territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria con la de Castilla y León, así como por la Sierra del Escudo. Al Norte, limita con las aguas del Mar Cantábrico.

El río Pas, curso principal que da nombre a la cuenca, se origina a partir de las aportaciones del arroyo Pandillo, del río Yera y de otros arroyos de menor importancia. Su longitud total es de unos 60 km hasta su desembocadura al mar por la Ría de Mogro.

Desde su nacimiento, hasta la localidad de Entrambasmestas, el río Pas discurre en dirección Sureste-Noroeste. En esta zona, recibe los aportes de las aguas procedentes de Peña Negra y Peña Valnera y de la zona del Puerto de Estacas de Trueba. En esta parte de la cuenca, el curso principal recibe la incorporación, por la margen izquierda, de los arroyos Viaña, Barcelada, Jaral y Aldano. En Entrambasmestas, tras la confluencia, también por la margen izquierda, con el arroyo Magdalena, que recoge las aguas procedentes de los Puertos del Escudo y de la Magdalena, el curso del río Pas cambia de dirección, pasando ésta a ser Sur-Norte. En este tramo, aguas abajo de la localidad de Puente Viesgo, el río recibe la aportación, por su margen derecha, de las aguas del río Pisueña, que tiene una

longitud de unos 35 kms y una cuenca vertiente de 201 km² de superficie. Dicho río, tras su nacimiento al Oeste de la Sierra de la Matanza, recoge las aguas procedentes de las Sierras de Somo y del Valle, así como de la zona del Puerto de la Braguía.

Tras atravesar las localidades de Renedo y Puente Arce, el río Pas desemboca en el Mar Cantábrico formando el sistema estuarino de la Ría de Mogro.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MEDIO

2.1 Hidrología

La red hídrica principal de la cuenca, constituida por el cauce que le da nombre y sus dos principales afluentes, los ríos Pisueña y Magdalena, presenta un recorrido superior a los 110 kilómetros.

En la Figura 3 se presenta un resumen de las principales características hidrológicas de la cuenca del Pas, con indicación de las aportaciones en diversos puntos de los cauces principales. Esta información se ha extraído del documento "Estudio de los recursos hídricos de los ríos de la vertiente norte de Cantabria"(GESHA, 2005a).

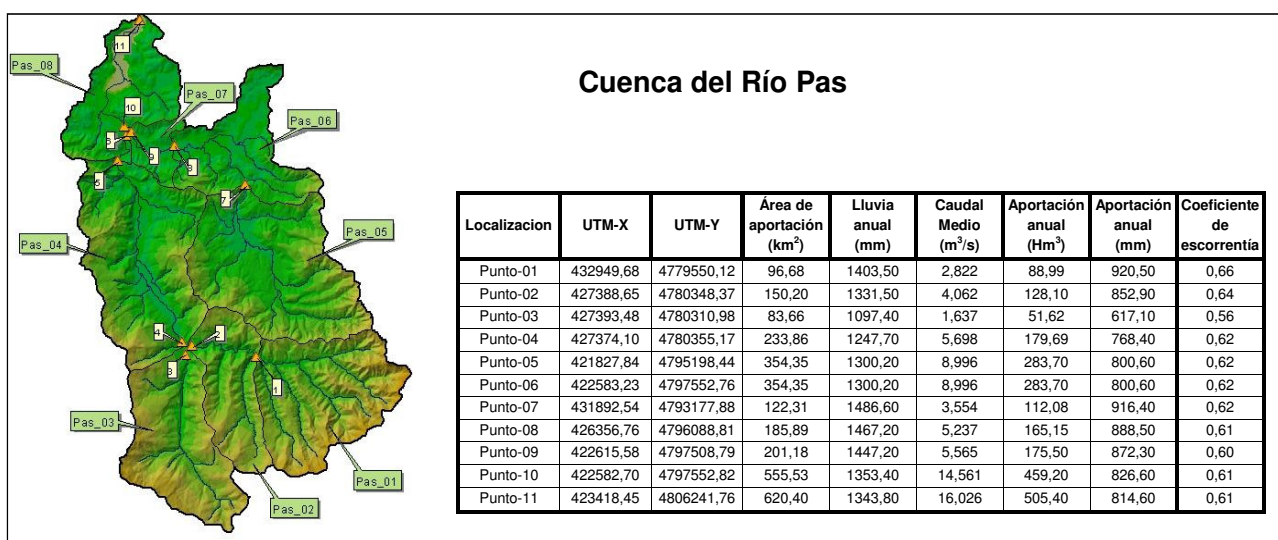


Figura 3. Resumen de recursos hídricos en puntos de cálculo de la cuenca del Pas.

2.2 Geología y Litología

El relieve de la cuenca del Pas, considerada en su conjunto, es fuertemente accidentado, estando marcado por la presencia de numerosos valles. En la imagen de la figura 4, basada en la cartografía a escala 1:25.000 de todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se representa su topografía. En esta imagen puede observarse, la existencia de una formación montañosa que, desde su extremo más oriental, se extiende hasta la parte central de la misma y que sirve de separación de las vertientes del río Pas y de su principal afluente, el río Pisueña.

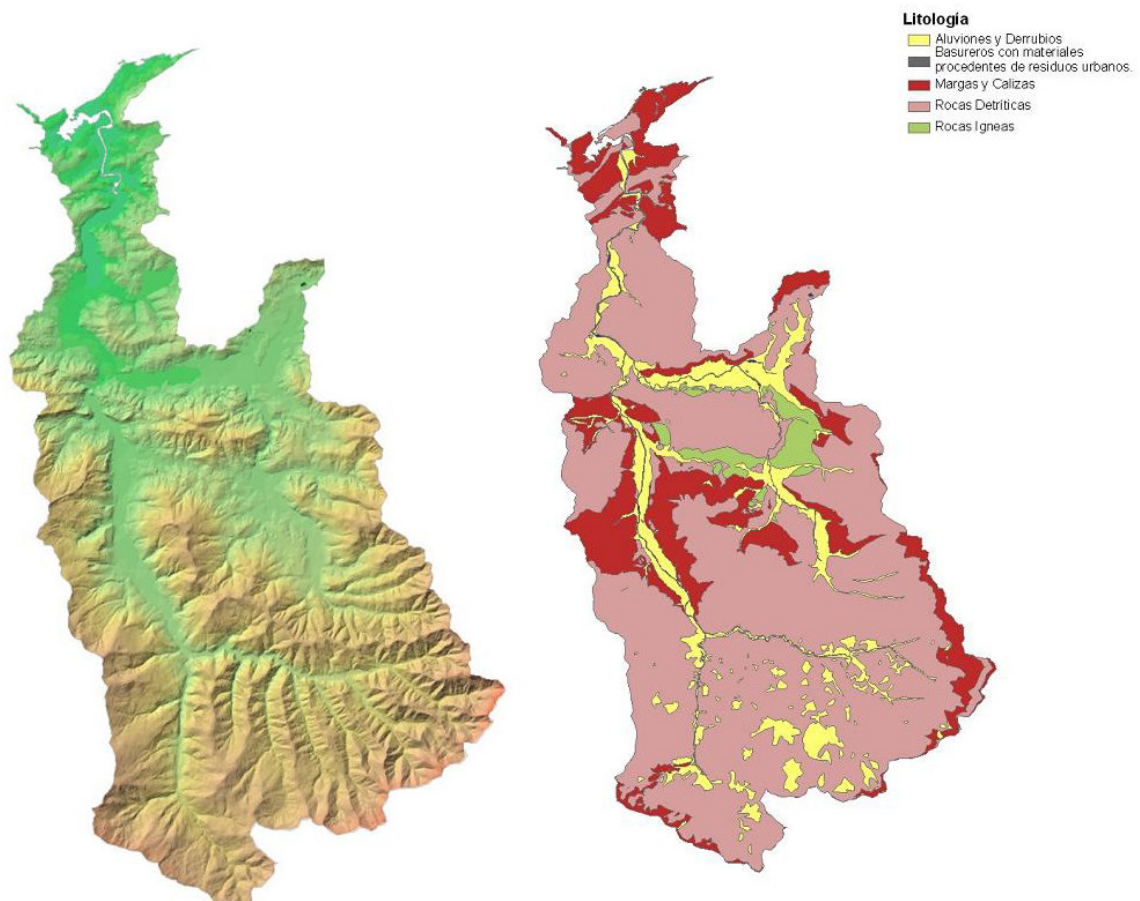


Figura 4. Mapa del relieve de la cuenca del río Pas y características litológicas de la misma

La litología de la cuenca del Pas está dominada por las formaciones Wealdenses, (arcillas, areniscas y limolitas), con una presencia en el 41,6% de la superficie total de la cuenca, tal como se muestra en la figura 4. Asimismo, cabe destacar que las terrazas aluviales presentan su mayor desarrollo en los tramos medios y bajos de la cuenca.

2.3 Climatología

La orografía y proximidad al océano Atlántico confieren a la cuenca del Pas rasgos de tres tipos climáticos:

La *zona costera* presenta un clima oceánico o atlántico con un pequeño gradiente de temperaturas anuales. En verano la temperatura media es de 19 grados, y las temperaturas máximas y mínimas medias son de 22 °C y 16 °C, respectivamente. En invierno la temperatura media es de 11 °C y los valores máximos y mínimos medios son de 14 °C y 8 °C, respectivamente. Por la tanto, se trata de un clima suave, con un gradiente térmico medio de 8 grados (Figura 5a).

La *zona de mayor altitud* de la cuenca se caracteriza por un clima continental de montaña, de condiciones extremas y variaciones bruscas de la temperatura. Por encima de los 1200 m la temperatura media invernal tiene valores negativos, por lo que el gradiente de temperatura resulta mayor del que se presenta en la zona costera.

La *zona sur* de la cuenca se encuentra bajo la influencia del clima tipo mediterráneo-continental, presentando las variaciones de temperatura y precipitación más marcadas.

Así, las temperaturas invernales se sitúan bajo cero y las temperaturas estivales son muy elevadas. Asimismo, la precipitación estival resulta menor que la estimada en otras zonas de la misma altitud bajo influencia del clima continental.

A modo de resumen de las características termométricas de la cuenca del Pas, en la figura 5-a se muestra el mapa de isotermas medias anuales. El mapa pone de manifiesto la existencia de un gradiente térmico medio de unos 5 °C, que se incrementa desde la zona costera hacia el interior de la cuenca.

Estas diferencias en las condiciones climáticas influyen notablemente en la distribución espacial de la precipitación sobre la cuenca (Figura 5b). La zona de la cuenca con mayor precipitación es la zona centro-oriental. Las precipitaciones más bajas se registran en la zona sur, con valores de precipitación que apenas superan los 1.000 mm anuales. Así pues, existe un importante gradiente de precipitación en la zona más interior de la cuenca, que oscila entre los 1.000 mm del valle de Lueña, hasta los 1.800 mm de la zona de Selaya y Villacarriedo. En la zona baja de la cuenca y la comarca costera las precipitaciones presentan valores anuales medios superiores a los 1.300 mm.

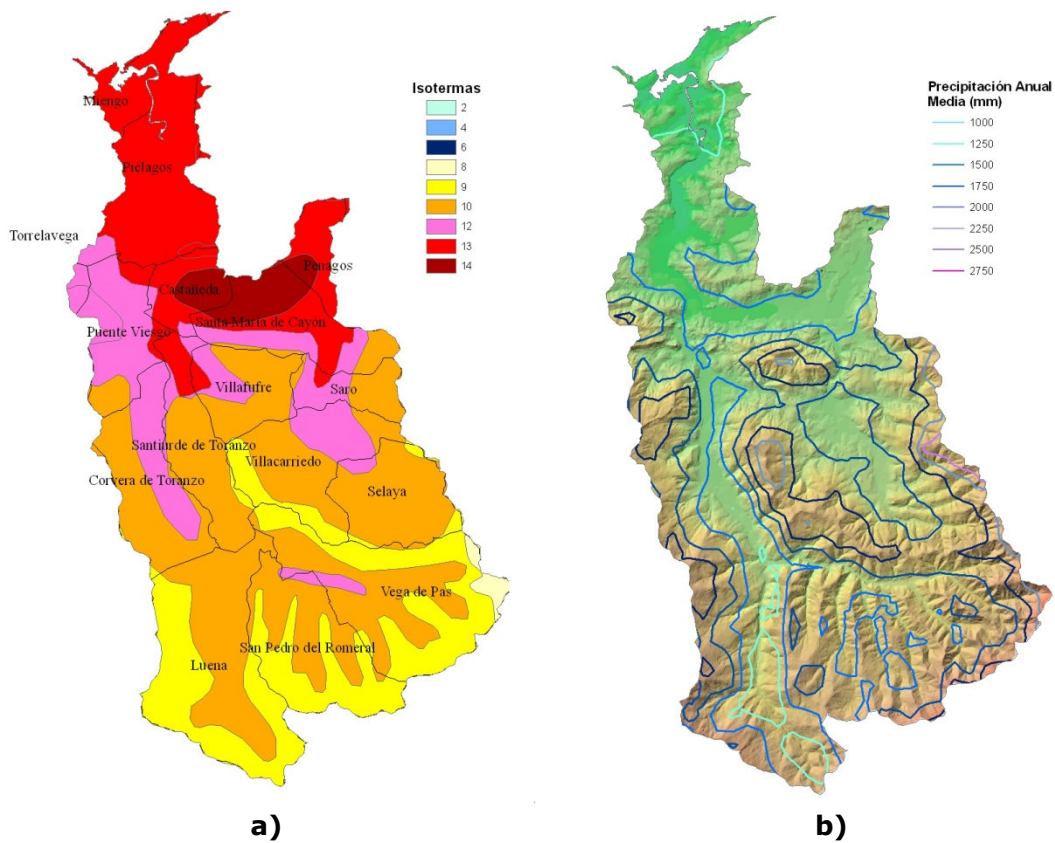


Figura 5. Variables climatológicas del río Pas: a) isotermas y b) isoyetas.

2.4 Geomorfología

La cuenca hidrográfica del río Pas puede fragmentarse en ocho subcuencas hídricas (Figura 6), con base en las características geomorfológicas, climáticas, morfométricas e hidrológicas de las mismas (GESHA, 2005a).

De forma general, a lo largo de la cuenca del río Pas es posible observar un gradiente ascendente de altitud y pendiente media desde la zona litoral hacia el interior de la región, con máximos, en ambos casos, en la subcuenca denominada Pas 3 localizada íntegramente en el municipio de Luena (Figura 7).

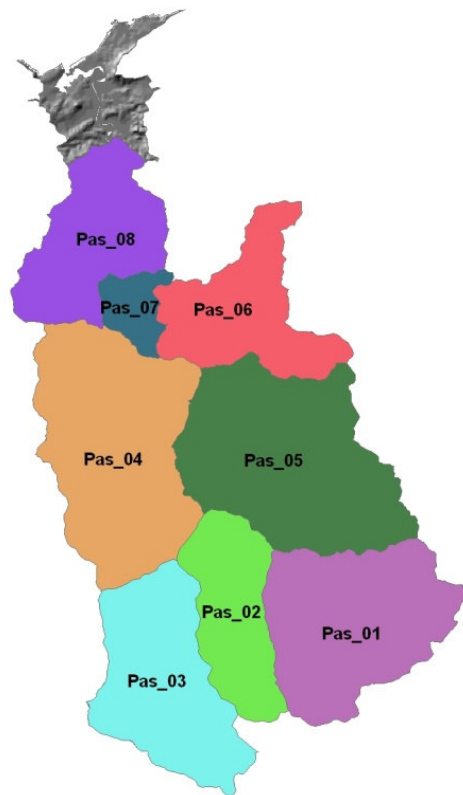


Figura 6. Subcuencas definidas en la cuenca del río Pas (GESHA, 2005)

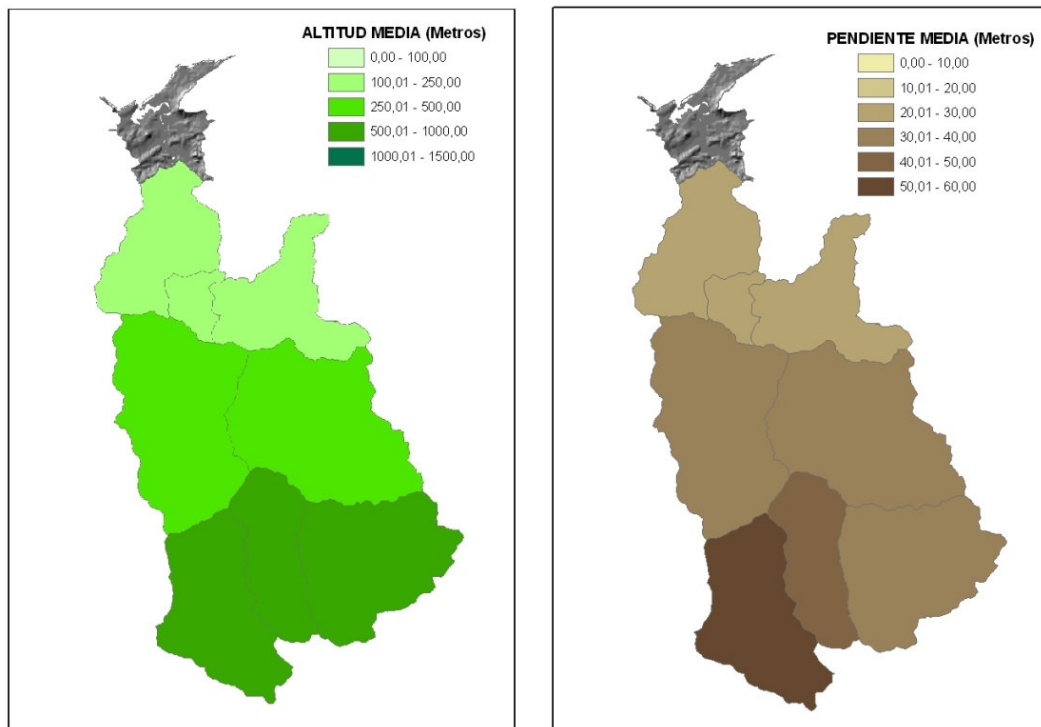


Figura 7. Altitud y Pendiente Media de las Subcuencas definidas en la cuenca del río Pas (GESHA, 2005)

2.5 Características socioeconómicas

Análisis demográfico y estructura poblacional

En la Figura 8 se muestra la distribución geográfica de la densidad de población en los 14 municipios de la cuenca del Pas. En ella puede apreciarse que las densidades más elevadas corresponden a los municipios situados en la zona baja y media de la cuenca, mientras que los valores más reducidos se asocian con los municipios más interiores. En el caso de los municipios de Piélagos, Miengo y Santa María de Cayón, la densidad de población presenta valores comprendidos entre los 167,6 hab./km² del primero y los 138,4 hab./km² del último. Además de estos municipios, tan sólo los de Castañeda y Puente Viesgo superan el valor de densidad de población medio correspondiente al conjunto de la cuenca. Por ello, estos municipios serán los que presenten una mayor presión antrópica sobre los hábitats y las especies del espacio, mientras que en el lado contrario se sitúan los términos municipales de Luena, San Pedro del Romeral y Vega de Pas, con valores de densidad de población de 9,3, 10,2 y 11,0 hab./km², cuya presión antrópica será significativamente menor.

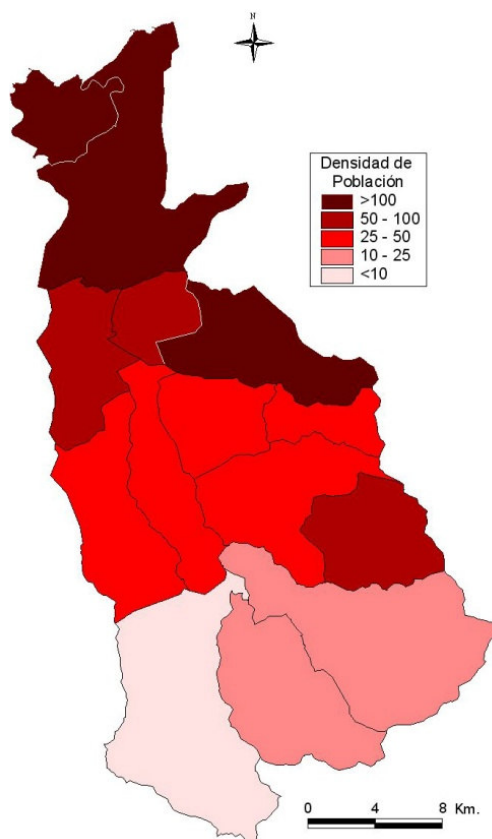


Figura 8. Distribución de la población en la cuenca del río Pas. Mapa de densidad poblacional, a partir de los datos del censo del año 2004 (INE, 2005). Fuente: elaboración propia.

2.6 Análisis de usos y actividades

La distribución de la población activa por sectores económicos en la cuenca del Pas se caracteriza por tener más de la mitad de la población activa trabajando en el sector servicios (sector terciario), un 36% en la industria (sector secundario) y tan sólo un 12,2% dedicada a actividades agropecuarias (sector primario) (Figura 9), lo que muestra una clara transformación en la estructura económica de la cuenca, tradicionalmente basada en las explotaciones agropecuarias, y el consecuente cambio en los usos del suelo y el paisaje.

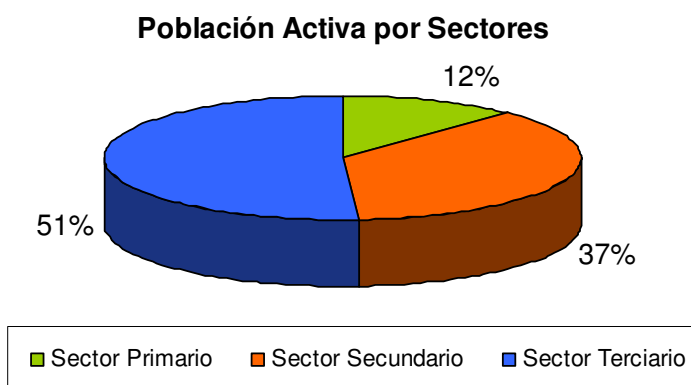


Figura 9. Distribución de la población activa de la cuenca del Pas por sectores económicos.
Fuente: ICANE, 2007.

En la Tabla 1 se recoge la distribución de la población activa de la zona por municipios y sectores. De acuerdo con estos datos, en los municipios más interiores de la cuenca (Luena, San Pedro del Romeral y Vega de Pas) predominan las actividades agropecuarias, y en los más próximos a la zona litoral (Miengo y Piélagos) el sector servicios. Si bien hay excepciones, como son los municipios de Corvera de Toranzo, Santa María de Cayón, Selaya y Villacarriedo, en los que, a pesar de estar localizados en zonas interiores, la actividad predominante son los servicios. En los restantes municipios, el sector que ocupa a un mayor número de trabajadores es el secundario, destacando los de Castañeda y Puente Viesgo, con porcentajes superiores al 45%. Así mismo, cabe destacar el alto porcentaje de población ocupada en la industria en el término municipal de Santa María de Cayón, con una dedicación superior al 30% de la población activa.

Municipio	Sector primario	Sector secundario			Sector terciario
		Construcción.	Industria	Total	
Castañeda	5,2	21,5	26,0	47,5	47,3
Corvera de Toranzo	14,5	14,6	23,2	37,8	47,7
Luena	43,3	13,7	8,7	22,4	34,3
Miengo	6,1	19,1	19,4	38,5	55,4
Piélagos	5,0	14,5	18,9	33,4	61,7
Puente Viesgo	8,7	19,9	26,3	46,2	45,1
San Pedro del Romeral	49,5	20,7	5,6	26,3	24,2
Santa María de Cayón	8,8	14,5	30,8	45,3	45,9
Santiurde de Toranzo	18,7	20,1	21,9	42,0	39,3
Saro	45,5	10,4	12,9	23,3	31,2
Selaya	26,9	18,3	12,9	31,2	41,9
Vega de Pas	44,9	14,6	10,8	25,4	30,4
Villacarriedo	36,9	15,1	10,8	25,9	37,2
Villafufre	28,1	18,8	17,6	36,4	35,6
Cuenca	12,1	16,0	20,8	36,8	51,1

Tabla 1. Distribución de la población activa por municipios y sectores económicos (%).
Fuente: ICANE, 2007.

Sector primario

Tal y como se puede observar en la Figura 10, el municipio de la cuenca del río Pas que presenta una mayor superficie de tierras labradas es Luena, con más de 8.000 ha cultivadas que, junto con la Vega de Pas, suman el 30% de la superficie labrada de la cuenca.

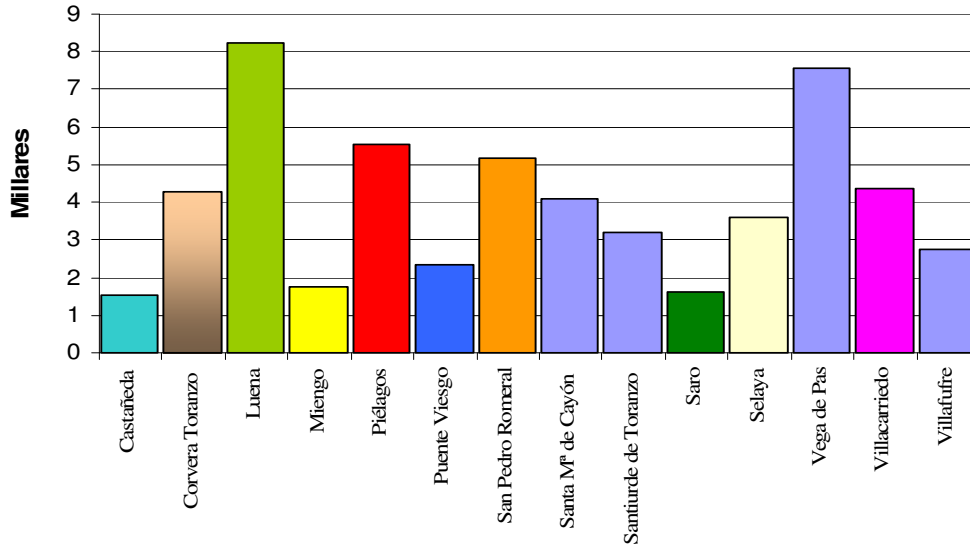


Figura 10. Miles de hectáreas labradas en cada uno de los municipios de la cuenca del río Pas (Fuente: INE, Censo Agrario, 1999).

En cuanto al número de explotaciones ganaderas y cabezas de ganado (Figura 11), cabe señalar que los municipios de Piélagos, Santa Mª de Cayón y Villacarriedo presentan valores muy superiores al resto de municipios en ambas variables, suponiendo, en su conjunto, más del 40% de las cabezas de ganado registradas en el total de los municipios y, prácticamente, el 40% de las explotaciones ganaderas de la cuenca.

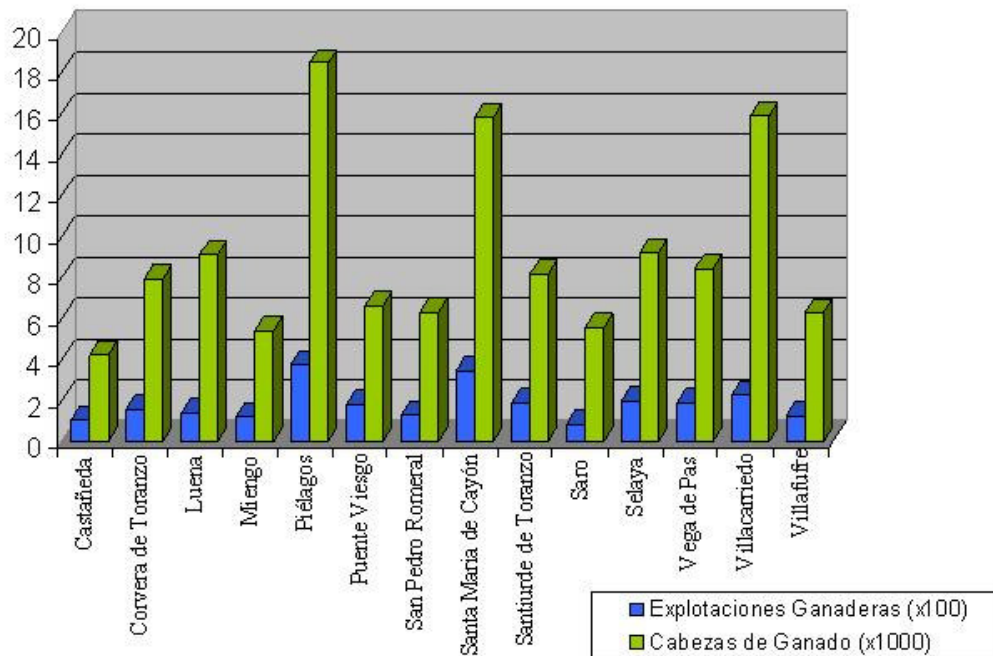


Figura 11. Explotaciones ganaderas (cientos) y cabezas de ganado (miles) existentes en cada uno de los municipios de la cuenca del río Pas (Fuente: Gobierno de Cantabria, 2004).

Sector secundario

El tramo bajo de la cuenca del río Pas presenta un gran número de actividades extractivas y mineras que, junto con las áreas industriales, están transformando tanto la economía tradicional de los términos municipales de esta zona, principalmente el área de Puente Viesgo, Piélagos y Santa M^a de Cayón, como los recursos existentes en los mismos.

En el área de Puente Viesgo existen tres canteras activas, que se dedican a la extracción de caliza y arenisca. En el caso de Piélagos, la actividad minera se concentra en el monte de Peñas Negras, donde actualmente están en funcionamiento dos canteras de extracción de caliza y una industria de transformación de minerales.

En el caso del tramo bajo del río Pisueña, cabe destacar la existencia de actividad industrial en el término municipal de Sta. M^a de Cayón, centrada casi exclusivamente en la fábrica de chocolate de la Penilla, la cual sustenta prácticamente al 30% de la población activa del municipio.

Sector terciario

Varios de los municipios de la cuenca de los ríos Pas-Pisueña, principalmente los correspondientes a los tramos medio y bajo, presentan un sector servicios con una elevada importancia económica. Así, cabe destacar el elevado número de establecimientos de hostelería existentes en los municipios de Santa M^a de Cayón, Miengo y Puente Viesgo, así como las numerosas plazas hoteleras disponibles en los mismos (Figura 12).

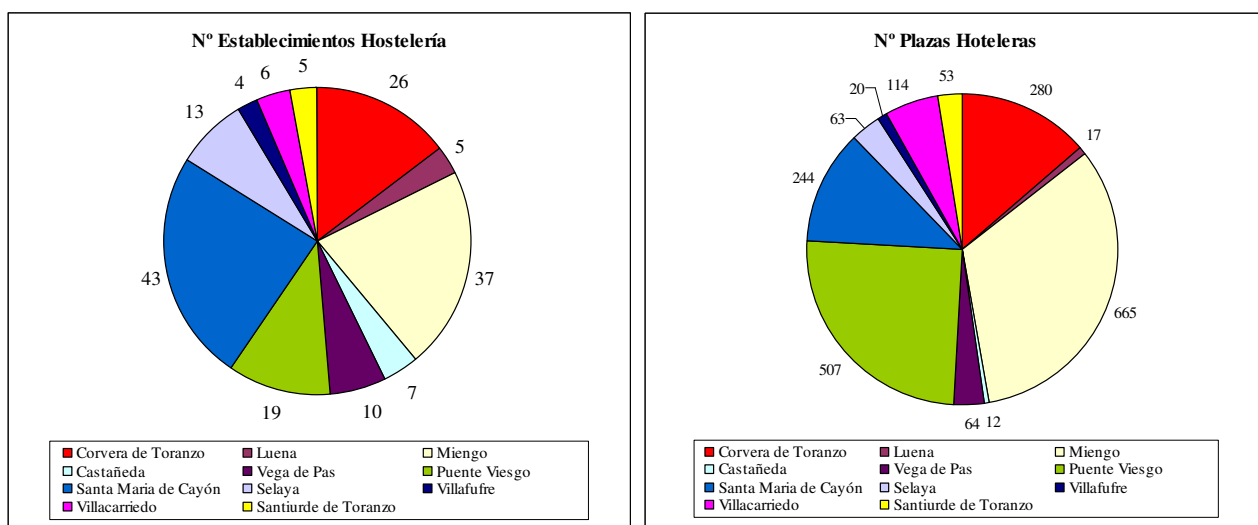


Figura 12. Número de plazas hoteleras y establecimientos de hostelería en los municipios de la cuenca de los ríos Pas-Pisueña (ICANE, 2005).

2.7 Usos del suelo

El análisis de los usos del suelo en la cuenca del río Pas permite corroborar la situación socioeconómica definida en apartados anteriores, con una zona alta de la cuenca con grandes áreas cultivadas y grandes superficies forestales, tanto arboladas como desarboladas, mientras que en los tramos medios y bajos de la cuenca las zonas de cultivo quedan confinadas a pequeñas parcelas aisladas (Figura 13).

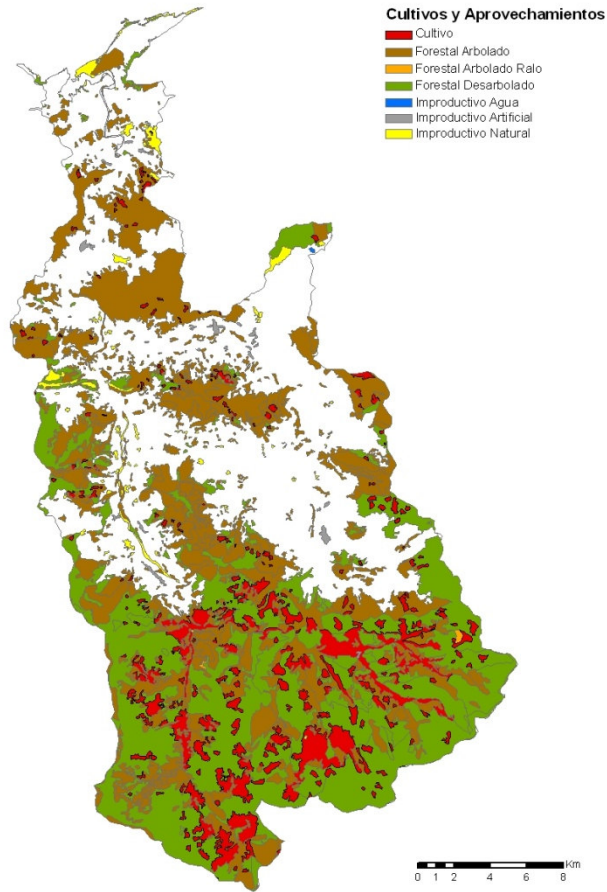


Figura 13. Usos del suelo en la cuenca del río Pas

3. ANÁLISIS DE PRESIONES

En los principales ríos de Cantabria se encuentran inventariadas un total de 2.039 alteraciones, de las cuales casi el 25 % se localizan en la cuenca del Pas-Pisueña (482). De éstas, 197 se sitúan en el Pisueña y 285 en el Pas, siendo este último el que más alteraciones presenta de todos los analizados (GESHA, 2005b). Como síntesis de estos resultados, en la Figura 14 se representa el porcentaje de los diferentes tipos de alteraciones existentes en la cuenca del río Pas respecto al total de las inventariadas en la misma. Si consideramos el número de afecciones en proporción a la longitud del río, en la cuenca Pas-Pisueña existen, aproximadamente, 6 registros por Km recorrido.

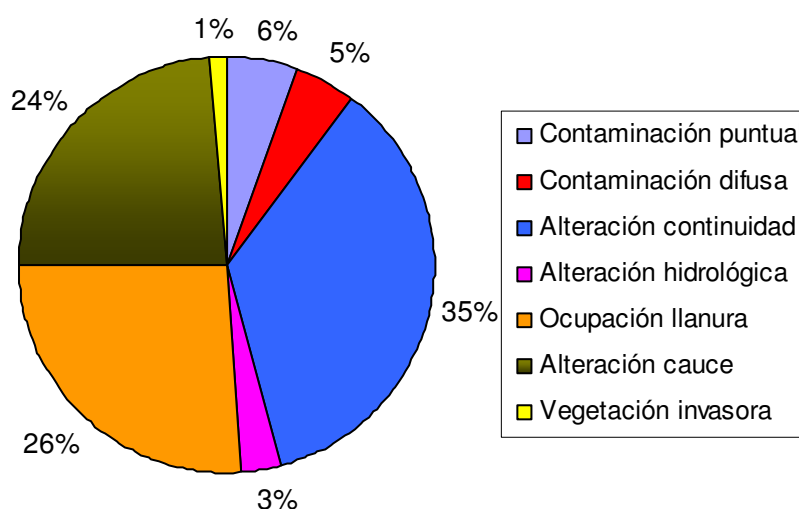


Figura 14. Porcentaje de los diferentes tipos de alteraciones respecto al total de las inventariadas (Fuente: GESHA, 2005).

Cabe resaltar que el grado de alteración no es uniforme a lo largo de todo el río, siendo la zona alta la mejor conservada y los tramos medios los más alterados, lo que puede asociarse al desarrollo industrial existente en el tramo medio de la cuenca.

El río Pas es uno de los más intervenidos de Cantabria, con 285 alteraciones, aunque gran parte son elementos que alteran la continuidad del río, principalmente traviesas. Asimismo, son numerosas las alteraciones del cauce (67), correspondientes en su mayoría a fijaciones, que ocupan una longitud considerable de sus márgenes.

No obstante, hay que resaltar que el grado de alteración no es uniforme a lo largo de todo el río, siendo la zona alta la mejor conservada y el tramo medio el más alterado. Así, desde su cabecera a la población de Entrambasmeas, el río Pas presenta pocas presiones, asociadas, en su mayor parte, a la actividad agropecuaria de la zona. Este aspecto se refleja en la presencia de un bosque de ribera en buen estado (Figura 15).



Figura 15. Cabecera del río Pas.

En la zona media del río, concretamente desde la incorporación del río Magdalena a la población de Puente Viesgo son especialmente destacables las alteraciones de la continuidad. En esta zona destaca la existencia de 62 traviesas, con una separación de 100 m entre ellas, representando una de las alteraciones más significativas de la cuenca. Estas estructuras se concentran en su mayoría entre Alceda y Villegar (Corvera de Toranzo) y entre Prases y Soto Iruz (Figura 16).

Asimismo, hay que resaltar que un tercio de la longitud del río está encauzado, con fijaciones en 14 km de la margen derecha y 13 km de la izquierda, lo que representa más del 20% de la longitud del río. Dentro de éstas, destaca el tramo entre las poblaciones de Alceda y Soto Iruz, donde el río está canalizado en ambos márgenes a lo largo de, aproximadamente, 10 km. Además, en el tramo inicial y final se localizan las traviesas mencionadas anteriormente, disminuyendo aún más la naturalidad del río.

En contrapartida, la presencia de puentes y azudes es relativamente baja en comparación con el resto de ríos de Cantabria, 27 y 9, respectivamente. Además, ninguno de ellos genera un impacto especialmente significativo sobre el funcionamiento del río.



Figura 16. Fotografía aérea de la zona del río Pas canalizada y con traviesas y vistas de detalle del tramo.

En el río Pas se han registrado 20 puntos de vertido de aguas residuales, lo que representa el 13% de las fuentes de contaminación puntual inventariadas hasta la fecha. Respecto a los vertidos de aguas residuales urbanas hay que destacar por su magnitud el procedente de la EDAR de Renedo, así como los correspondientes al Puente Viesgo y Vargas.

Asimismo, hay que resaltar los 4 vertidos de origen industrial registrados, localizados en San Vicente de Toranzo (industria dedicada a la transformación de madera), Puente Viesgo (industria agroalimentaria) y Renedo (Cristalería Española e industria de transformación de productos lácteos que vierte al arroyo Carrimont). En relación con estos vertidos hay que resaltar que su efecto es notable en la época estival, cuando disminuye considerablemente el caudal del río.

Respecto a otras fuentes de contaminación, únicamente indicar la existencia de una cantera muy próxima al río aguas arriba de Puente Viesgo.



Figura 17. Vertidos de aguas residuales urbanas (izquierda) e industriales (derecha) efectuados al cauce del Pas.



Figura 18. Cantera ubicada aguas abajo de La Penilla.

En relación con la ocupación de la llanura de inundación por edificaciones e infraestructuras, hay que indicar que están presentes a lo largo de todo el río, aunque son más frecuentes en el curso inferior, concretamente entre Puente Viesgo y Puente Arce. Dichas alteraciones, aunque muy numerosas (72) no son realmente notorias, habiéndose calificado en su mayoría como de afección "baja". Únicamente pueden destacarse algunas industrias situadas en las proximidades del cauce, por su grado de afección potencial.

Asimismo, cabe destacar, por su importancia, la detracción de caudal que se produce a la altura de Soto Iruz para el abastecimiento de agua a Santander, así como la existente en Carandía dentro del Plan Pas (Figura 19).



Figura 19. Estaciones de abastecimiento de Soto Iruz (izquierda) y de Carandía (derecha)

Río Pisueña

En el río Pisueña, principal afluente del Pas, las presiones registradas, tanto en número como en importancia, son menores que en el cauce principal de la cuenca, con excepción de las detracciones de caudal que son más numerosas.

En lo que respecta a las fuentes de contaminación, se han inventariado 15 vertidos de aguas residuales, los más importantes procedentes de diversas EDARes que vierten al cauce (Castañeda, La Penilla, Sarón, Selaya, Villacarriedo,...).

Asimismo, hay que mencionar dos vertidos de aguas residuales industriales, localizados en Villacarriedo y La Penilla (Nestlé), ambos procedentes de industrias agroalimentarias que introducen una carga orgánica significativa al sistema fluvial.

Al igual que ocurre en el río principal, el Pisueña cuenta con numerosas fijaciones en sus márgenes, habiéndose registrado 44 alteraciones de este tipo, de las cuales 30 de ellas se sitúan entre Selaya y Santa María de Cayón. No obstante, a diferencia del Pas, estas fijaciones no se producen de forma continua y apenas suponen, en conjunto, la canalización de 2 km del río, aproximadamente, el 6% de su longitud. Además, hay que mencionar las 6 fijaciones del cauce inventariadas, aunque ninguna de ellas afecta a una longitud del río significativa (Figura 20).



Figura 20. Fijaciones del lecho en el río Pisueña a la altura de Selaya (izquierda) y en las proximidades de Bárcena de Carriedo (derecha).

Como se ha comentado anteriormente, se han registrado numerosas detracciones de caudal, en su mayoría destinadas al abastecimiento de molinos, lo que conlleva que las tomas estén generalmente asociadas a azudes y a canales de derivación (Figura 21). En relación con este tipo de alteraciones destaca el tramo entre Sarón y Santa María de Cayón, zona muy poblada, en la que cabe señalar la existencia de dos detracciones importantes que, aunque devuelven el agua al cauce en un corto recorrido, reducen considerablemente el caudal entre el punto de toma y el de suelta. Asimismo, destaca la toma de agua de la fábrica de la Nestle en la Penilla, con un azud cuya afección se ha calificado como "alta" y un importante canal de derivación (Figura 21). Esta detracción es, sin lugar a dudas, la alteración del río Pisueña más destacable por su magnitud.



Figura 21. Punto de detracción de caudal en Vega (Villafufre) y el correspondiente a la fábrica de la Nestle (derecha).

A diferencia del Pas, en el caso del río Pisueña, únicamente se han registrado 2 traviesas, siendo más significativo, en lo que respecta a estructuras que afectan a la continuidad del río, los 15 azudes registrados, cuya afección se ha calificado como alta en algunos casos (Figuras 22). De nuevo, el número de puentes y azudes, incrementan el número de elementos que afectan a la continuidad del río, siendo lo más destacable la presencia de 28 puentes.



Figura 22. Algunos de los azudes inventariados en el río Pisueña. (arriba: tramo alto; abajo: tramo medio).