

### **2.3. Identificación de Acciones Antrópicas en los 13 Id Priorizados de la Cuenca del Río Pamplonita.**

*El agua es un recurso vital para el desarrollo de diversas actividades económicas y sociales que benefician a las comunidades humanas. Sin embargo, estas actividades también generan efectos negativos sobre el agua, como la contaminación por residuos y vertimientos, o la alteración de la infraestructura hidráulica y el paisaje. Estos efectos se traducen en cambios en la calidad y la cantidad del agua disponible, afectando la productividad y la biodiversidad de los sistemas naturales.*

*Este estudio tiene como objetivo caracterizar la calidad del agua de la cuenca del río Pamplonita mediante análisis fisicoquímicos y microbiológicos. Para ello, se realizó una observación visual de los impactos ambientales causados por las actividades humanas en los diferentes puntos de muestreo a lo largo del río. Se evaluó la relación entre estos impactos y los resultados de los análisis, así como sus efectos sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres.*

*Un ejemplo de estos efectos pueden ser la construcción obras públicas o privadas en inmediaciones a cuerpos de aguas, los cuales pueden generar impactos como la sobreexplotación del agua, la erosión del suelo, la pérdida de hábitat, la fragmentación de los ecosistemas, la degradación de las zonas de amortiguación o la modificación del curso de un afluente. Estos impactos pueden comprometer el Índice de Calidad del Agua y la conservación de la biodiversidad en la cuenca. A continuación, se describen los principales aspectos e impactos identificados en cada punto de muestreo.*

#### **2.3.1. ID1. Bocatoma El Rosal -Quebrada El Rosal.**

*Alrededor del punto de muestreo se observó cultivos de fresa y papa, principales productos agrícolas de Pamplona (Alcaldía de Pamplona, s.f.). también se avistó terrenos arados, áreas taladas y potreros ganaderos. Es importante destacar que el agua implementada para el riego de estos cultivos y uso doméstico proviene de la quebrada El Rosal.*

En la zona de muestreo se evidenció vegetación a ambos márgenes de la quebrada entre los cuales predominan musgos y árboles. Además, pocos metros aguas abajo del punto de muestreo, se detectó la captación de agua que abastece la PTAP (Planta de Tratamiento de Agua Potable) Cariongo, la cual suministra agua potable al municipio de Pamplona (Medina, 2021).

**Figura 2** ID1. Bocatoma El Rosal -Quebrada El Rosal.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### 2.3.2. ID2. Estación Limnimétrica Acueducto De Pamplona-Quebrada Monteadentro.

Alrededor de la zona de muestreo se encontró presencia de bovinos provenientes de una vivienda ubicada al noreste del ID2 y la construcción de una edificación de 3 plantas al noreste.

Aguas arriba al punto de muestreo, se observó vegetación verde típica de la zona. Cabe destacar que, el ID2 se encuentra inmerso en el barrio Cariongo, sector de la Vereda Monteadentro y debido a su ubicación podría arrastrar diferentes tipos de materiales arrojados al cauce, lo que supondría afectación a la calidad del agua.

En el punto de muestreo se avistó la segunda captación de agua del municipio de Pamplona, la cual junto con la captación de la quebrada El Rosal abastece en su totalidad a la PTAP Cariongo (Medina, 2021).

**Figura 3** ID2. Estación Limnimétrica -Quebrada Monteadentro.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### 2.3.3. ID3. Estación Radio Fm Pamplona.

El río Pamplonita nace en la Vereda El Rosal del municipio de Pamplona, Norte de Santander. Aguas abajo a su nacimiento, converge con el caudal proveniente de la quebrada Monteadentro (Corponor, 2021) el cual es encausado por medio de un canal rectangular de concreto durante su recorrido por el casco urbano. Cabe destacar que, durante este recorrido el cuerpo de agua recibe la descarga de aguas lluvias de las viviendas y a su vez restos de basura, generando un impacto medioambiental.

En base a lo anterior y como se evidencia en la Figura 4, cualquier acción que genere contaminación al afluente afecta de forma indirecta al ID3.

En las inmediaciones del ID3, se observó viviendas y comercios en ambos lados del cuerpo de agua, comunicados mediante puentes peatonales y vehiculares.

**Figura 4** ID 3. Estación Radio Fm Pamplona.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

#### **2.3.4. ID4. Escuela Los Naranjos.**

Alrededor de la zona de muestreo se avistó presencia de viviendas a ambos lados del cuerpo de agua, bovinos y las vías que comunican al municipio de Pamplona con la ciudad de Cúcuta, así como cultivos caseros de plátano. Cabe resaltar que en la construcción de la nueva vía Pamplona-Cúcuta se tomaron medidas preventivas para disminuir el impacto de la obra sobre el río Pamplonita, tales como estabilización de taludes y laderas (PMA Vía Pamplona-Cúcuta, 2018).

Aguas arriba al punto de muestreo se localizan 4 vertimientos de aguas residuales, denominados Centrales, Río Chiquito, Emisario Final y Villa Cristina; estos vierten un total de 149.28 L/s al caudal del río Pamplonita (POMCA río Pamplonita, 2011).

Debido a los vertimientos anteriormente mencionados, en el punto de muestreo se evidenció olores ofensivos y presencia de espuma en el agua, esto último,

generado por los surfactantes procedentes de vertimientos domésticos e industriales. La presencia de surfactantes en el agua ocasiona daño branquial significativo y pérdida de la visión en peces. Además, estos compuestos alteran los parámetros fisiológicos y bioquímicos del agua disminuyendo el oxígeno disuelto y finalmente afectando a todo el ecosistema. (Arora et al., 2022).

**Figura 5** ID4. Escuela Los Naranjos.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### 2.3.5. ID5. El Diamante.

En las inmediaciones del punto de muestreo, se observó las vías que comunican a Pamplona con Cúcuta. Además, pocos metros aguas arriba, la quebrada Villa Flores, proveniente del suroeste respecto al ID5, converge con el caudal del río Pamplonita.

Aguas arriba del punto de muestreo, se encontró la vereda El Diamante, el cual se ubica a ambos lados del cuerpo de agua. Del mismo modo, se identificó varios potreros ganaderos en la zona, lo cual disminuye la infiltración del suelo de la zona debido a las pisadas del ganado, aumentando la escorrentía superficial y por ende el arrastre de material orgánico (Medina,2016).

**Figura 6** ID5. El Diamante.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### 2.3.6. ID6. La Donjuana.

Al momento de realizar el muestreo se evidenció en la zona un cultivo de plátano sobre la ribera del río Pamplonita. Al sur del ID 6 se localiza un pequeño caserío el cual vierte sus aguas residuales al río Pamplonita.

Aguas arriba a la zona de muestreo se observó el punto de vertimiento del Corregimiento La Donjuana, el cual posee una cobertura del 100% del casco urbano; cabe destacar que, este vertimiento no posee ningún tipo de estructura que permita la remoción de la carga contaminante (POMCA - Pamplonita, 2013). Por otro lado, el municipio de Bochalema posee un punto de vertimiento de aguas residuales a 10 km aproximadamente antes del ID 6, el cual posee una cobertura del 100 % y como sistema de tratamiento posee una trampa de grasas (POMCA - Pamplonita, 2013).

Las aguas residuales contienen patógenos como bacterias, virus y parásitos las cuales pueden generar enfermedades mediante el consumo de esta agua. Si las aguas residuales no se tratan adecuadamente pueden infiltrarse en los acuíferos subterráneos, contaminando las fuentes de aguas potables. (TELWESA, 2023).

Con base a lo anterior el municipio de Bochalema aprobó la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en la vereda Buena Vista cerca del casco urbano del municipio. (Alcaldía Municipal de Bochalema, 2025).

**Figura 7** ID6. La Donjuana.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### 2.3.7. ID7. Confluencia Quebrada Iscalá – Río Pamplonita – Bochalema

En los alrededores de la zona de muestreo se observó un cultivo de plátano y una vivienda ubicada a pocos metros del ID7. Se debe mencionar que, los puntos de vertimiento que impactan a la calidad del agua en el ID6, afectan de igual manera la ID7 debido a que existe una distancia entre puntos de aproximadamente de 216 metros.

Pocos metros aguas arriba al punto de muestreo desemboca la quebrada Iscalá la cual recoge las aguas residuales del municipio de Chinácota mediante su afluente la quebrada Gamogacho (POMCA -Río Pamplonita, 2013).

**Figura 8** ID7. Confluencia Quebrada Iscalá- Río Pamplonita- Bochalema.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### **2.3.8. ID8. La Garita.**

El punto ID8 del río Pamplonita se localiza en el corregimiento La Garita del municipio de Los Patios, en inmediaciones de actividades industriales, recreativas y residencial. El cauce presenta un ancho medio, con flujo moderado y presencia de sedimentos. La vegetación de ribera se encuentra parcialmente conservada, aunque existen áreas intervenidas por infraestructura vial y recreativa, así como viviendas y un balneario cercano. También se observan obras de contención y zonas con suelos descubiertos que evidencian procesos de alteración de la cobertura vegetal.

Las principales actividades y presiones identificadas en el área son: quema de cobertura vegetal, paso de vehículos por el cauce, uso de maquinaria pesada en la orilla, construcción de piscinas de contención y compuertas, reducción de la cobertura vegetal y presencia de balneario y viviendas cercanas. Estas actividades generan efectos ambientales como eliminación de la vegetación de ribera, pérdida de materia orgánica y de la protección natural del suelo, compactación y alteración

de la morfología del lecho del río, riesgo de derrames de combustibles y aceites, modificación del flujo natural y retención de sedimentos, disminución de la biodiversidad ribereña y generación de residuos sólidos y aguas residuales.

Como resultado, los impactos ambientales más relevantes incluyen incremento de la erosión y sedimentos al río, aumento de la turbidez del agua, pérdida de hábitat para macroinvertebrados y peces, cambios en la dinámica de transporte de sedimentos. Adicionalmente, se incrementa la temperatura del agua por falta de sombra ribereña, se pierde conectividad ecológica y se eleva el riesgo de contaminación microbiológica que puede afectar la salud de los usuarios.

**Figura 9** ID8. La Garita.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### **2.3.9. ID9. Bocatoma Acueducto Cúcuta –El Pórtico.**

En el punto ID 9 se encuentra la bocatoma del acueducto de Cúcuta – El Pórtico, de la empresa Aguas Kpital S.A E.S.P. Aguas abajo, hay una micro represa para el tratamiento de las aguas de este punto. En este punto se observó cultivos agrícolas de arroz y plátano en proximidad al cauce. Durante el monitoreo se observó que el lecho es predominantemente arenoso, con presencia de zonas rocosas, y que la vegetación en las márgenes es dispersa. Asimismo, se registró la presencia de camiones y maquinaria pesada en la ribera, así como huellas de actividades de

extracción de arena y material de arrastre, lo que indica una presión constante sobre este ecosistema.

Las principales causas de alteración identificadas corresponden a la extracción de arena del cauce, el tránsito de volquetas que circulan en el proceso de carga del material, la presencia de cultivos agrícolas a escasa distancia del cauce y la reducción de la cobertura vegetal producto de la remoción para habilitar accesos y zonas de trabajo.

**Figura 10** ID9. Bocatoma Acueducto Cúcuta –El Pórtico.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### **2.3.10. ID10. Puente Benito Hernández – San Rafael.**

El punto de monitoreo ID 10 se localiza en el sector del puente Benito Hernández, sobre el río Pamplonita. La zona presenta un entorno urbano con alta intervención antrópica, caracterizado por la presencia de viviendas, locales comerciales y vías de alto tránsito vehicular, lo que genera una presión constante sobre el recurso hídrico y su ronda. El cauce en este tramo muestra un lecho mixto, compuesto por material arenoso y rocoso, con flujo de agua visible pero reducido en comparación con zonas menos intervenidas.

La cobertura vegetal se observa dispersa, con áreas donde la vegetación ribereña es escasa, dejando expuesto el suelo y favoreciendo procesos erosivos. Se identifican puntos con vegetación densa en algunos márgenes, aunque sin continuidad, lo que limita su función de protección y filtración de contaminantes.

**Figura 11** ID10. Puente Benito Hernández – San Rafael.



. **Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### 2.3.11. ID11 Puente Elías M. Soto.

En el punto de muestreo ID 11 correspondiente al puente Elías M. Soto, se identificó una cobertura vegetal ribereña conformada por ricino, caña brava y otras especies silvestres de gran tamaño; en una de sus orillas se ubican restaurantes y un malecón. El río en este sector cuenta con muros y gaviones de protección diseñados para mitigar la erosión de las riberas.

Durante la visita se registró la presencia de fauna silvestre como aves y reptiles a lo largo del cauce, además de habitantes en condición de calle y acumulación de residuos sólidos en los alrededores. Estos elementos evidencian la interacción entre la dinámica natural del ecosistema y el impacto de las actividades humanas.

La persistencia de vegetación y fauna, como las garzas, indica que el ecosistema aún conserva cierta resiliencia. No obstante, la descarga de aguas residuales, la disposición inadecuada de residuos sólidos y la presión urbana generada por la infraestructura recreativa (malecón y restaurantes) incrementan el riesgo de deterioro ambiental. De no implementarse medidas de manejo, podrían intensificarse procesos de contaminación, pérdida de hábitat y afectaciones al paisaje y al potencial turístico del sector.

**Figura 12** ID11. Puente Elías M. Soto.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### 2.3.12. ID12 Puente Gaitán Durán.

En el punto de muestreo identificado como ID12, correspondiente al puente Jorge Gaitán Durán, se evidenció un flujo vehicular constante, así como la presencia de habitantes en condición de calle y acumulación de residuos sólidos en las inmediaciones del malecón, lo cual afecta negativamente la estética y salubridad del entorno.

El río en este sector está reforzado con un muro de contención elaborado en piedra de cantera, diseñado para reducir el riesgo de desbordamientos durante la temporada de lluvias, cuando se incrementa de manera considerable el caudal.

Cabe resaltar que este sitio se encuentra próximo al punto anterior, donde se identificó el vertimiento de aguas residuales domésticas provenientes de los barrios San Luis, Torcoroma y la Libertad, lo que evidencia la continuidad de las presiones antrópicas sobre la calidad hídrica del afluente ya que aumenta su carga orgánica afectando directamente la dinámica del río.

La cercanía entre ambos puntos de muestreo permite observar cómo los impactos urbanos se interconectan, generando un escenario de contaminación recurrente y acumulativo. La presencia de residuos sólidos y aguas residuales, sumada al tránsito vehicular y a la ocupación informal, incrementa la vulnerabilidad del ecosistema fluvial y reduce su capacidad de resiliencia. A pesar de la existencia de obras de protección como el muro de piedra, estas resultan insuficientes si no se acompañan de medidas de control de vertimientos, manejo integral de residuos y recuperación del espacio público ribereño.

**Figura 13** ID12. Puente Gaitán Durán.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.

### **2.3.13. ID13 Puente Enrique Cuadros Corredor – La Gazapa.**

*En el punto de muestreo ID13, correspondiente al puente Enrique Cuadros Corredor – La Gazapa, se identificó la presencia de pastizales y otras especies vegetales que contribuyen a la protección y fijación del suelo, desempeñando un papel fundamental en la prevención de la erosión de las riberas. Así mismo, se observaron caña brava y la presencia de garzas, lo que refleja la importancia del lugar como hábitat para aves silvestres.*

*No obstante, el río en este sector recibe descargas de aguas residuales domésticas provenientes de los barrios Prado del Este y San Martín, lo cual impacta negativamente la calidad del recurso hídrico y representa un riesgo tanto para la biodiversidad como para la salud pública. A ello se suma que el punto está situado en una vía de alto flujo vehicular, lo que incrementa los niveles de ruido, contaminación atmosférica y presión sobre el entorno natural.*

*Este sector evidencia un contraste entre el aporte positivo de la vegetación ribereña, que contribuye a la estabilidad del suelo y ofrece refugio para especies de fauna, y las presiones antrópicas que deterioran el ecosistema, como la descarga de aguas residuales y el tráfico vehicular intenso. De persistir estas problemáticas, podrían intensificarse los procesos de contaminación del agua y del aire, la pérdida de biodiversidad y el deterioro paisajístico de la zona. Sin embargo, la existencia de cobertura vegetal constituye una oportunidad para impulsar programas de restauración ecológica y conservación, que fortalezcan la resiliencia del ecosistema y promuevan un equilibrio entre el desarrollo urbano y la protección del recurso hídrico.*

**Figura 14** ID13. Puente Enrique Cuadros Corredor – La Gazapa.



**Fuente:** Subdirección de Medición y Análisis Ambiental – Corponor 2025.