



DOCUMENTO TECNICO DELIMITACION
RONDA HIDRICA
CUENCA DEL RIO BAJO SAN

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	Marco Teórico Conceptual	3
1.1.1	Metodología de evaluación estadística (Peso de la evidencia).....	5
2	DELIMITACIÓN DE LA RONDA HÍDRICA TRANSITORIA DEL RÍO SAN JORGE	6
2.1	Geomorfología de la cuenca del Río San Jorge	6
2.1.1	Geoformas de origen Fluvial (F).....	6
2.1.2	Geoformas de origen Morfoestructural (S)	8
2.1.3	Geoformas de origen denudativo (D)	9
2.1.4	Geoformas de origen Antrópico (A).....	9
2.2	Eventos históricos de inundación	11
2.3	Análisis complementario	12
2.3.1	Coberturas	12
2.3.2	Distancia a cuerpos de agua.....	13
2.3.3	Pendientes.....	13
2.4	Acotamiento de la ronda hídrica transitoria del Río San Jorge.....	13

Figuras

Figura 1.	Algebra de mapas para el análisis estadístico Bivariado de probabilidad de inundación.	6
Figura 2.	Mapa de subunidades geomorfológicas de la cuenca del Río San Jorge.	10
Figura 3.	Mapa ilustrativo manchas de inundación para los años 2000, 2011 y 2026, respectivamente.....	12
Figura 4.	Ronda hídrica transitoria del Río San Jorge.	14
Figura 5.	Ronda hídrica transitoria del Río San Jorge en zonas de ciénaga y humedales.....	15

Tablas

Tabla 1.	Insumos cartográficos y documentos para la definición del área de influencia.	4
Tabla 2.	Subunidades geomorfológicas de la cuenca del Río San Jorge.	10

1 INTRODUCCIÓN

Teléfonos:

(57+604) 7890605
(57+604)7890609

E-mail:

cvs@cvs.gov.co
notificacionesjudiciales@cvs.gov.co

Dirección:

Carrera 6 N° 61-25 - Sede Principal
Barrio los Bongos
Montería - Córdoba - Colombia

www.cvs.gov.co

En el marco del decreto número 0177 de 2026, emitido por el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible el 24 de febrero de 2026, por el cual se adoptan medidas en materia ambiental y desarrollo sostenible en el marco de la declaratoria del Estado de Emergencia económica, Social y Ecológica en parte del territorio nacional. Se presentan en el informe los desarrollos realizados para las medidas extraordinarias en materia ambiental y de gestión del riesgo del capítulo 5.3 Medidas transitorias sobre rondas hídricas. Basados en la existencia de una relación directa, específica e inmediata entre la emergencia declarada y el ordenamiento del territorio conforme al comportamiento y preservación del ciclo hidrológico, en tanto la ocupación histórica de rondas hídricas, humedales y planicies inundables ha reducido la capacidad natural del sistema para amortiguar crecientes, amplificando los impactos del fenómeno hidrometeorológico expreso en el Decreto 0150 del 11 de febrero de 2026.

Donde el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 asigna a las autoridades ambientales la responsabilidad de delimitar la faja paralela y el área de conservación o protección aferente a los cuerpos de agua, conforme a criterios definidos por el Gobierno nacional, con la finalidad de proteger la funcionalidad hidrológica y ecosistémica de los mismos y prevenir riesgos asociados a inundaciones y fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Los criterios técnicos para el acotamiento de la ronda hídrica comprenden el análisis geomorfológico, hidrológico y ecosistémico, medidos a partir del cauce permanente, conforme a la "Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia" adoptada mediante Resolución 957 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, instrumento que orienta la definición de prioridades, la delimitación física de sus límites y las directrices de manejo ambiental por parte de las autoridades ambientales competentes.

El presente estudio se enfoca en la delimitación de la ronda hídrica transitoria, donde se reconoce el componente geomorfológico como eje estructural del acotamiento, en cuanto delimita el área necesaria para garantizar la ocurrencia de los procesos morfodinámicos esenciales del sistema fluvial como erosión, transporte y acumulación de sedimentos, ajuste de pendiente, sinuosidad del cauce y migración lateral. siendo las geoformas tales como llanuras de inundación, terrazas, meandros abandonados, abanicos, diques naturales e islas, los indicadores más confiables del comportamiento histórico y actual del cuerpo de agua; que el análisis hidrológico y ecosistémico depende de la comprensión previa de dichas geoformas, en tanto la llanura de inundación identificada geomorfológicamente corresponde al espacio que debe ser inundado periódicamente para mantener la salud del ecosistema acuático y ribereño, y la vegetación de ribera guarda relación directa con las profundidades de inundación y la dinámica fluvial.

Esto incluye la integración de la información técnica disponible en los POMCA del río San Jorge, con el fin de definir las áreas de preservación, restauración y uso sostenible, así como acciones de gestión del riesgo, ordenamiento territorial y recuperación de la funcionalidad hidráulica y ecológica de la cuenca, orientadas a evitar la desconexión de cauces, ciénagas y áreas naturales de inundación y a conservar la capacidad de regulación hídrica del sistema.

1.1 Marco Teórico Conceptual

Teléfonos:

(57+604) 7890605
(57+604)7890609

E-mail:

cvvs@cvvs.gov.co
notificacionesjudiciales@cvvs.gov.co

Dirección:

Carrera 6 N° 61-25 - Sede Principal
Barrio los Bongos
Montería - Córdoba - Colombia

www.cvvs.gov.co

Siguiendo la metodología planteada por la guía del ministerio, se realizó la delimitación de la ronda hídrica Transitoria con criterio geomorfológico para los cuerpos loticos y lenticos del sistema hídrico del río San Jorge

Esta delimitación fue llevada a cabo en varias etapas, las cuales se describen a continuación:

- Inicialmente, se hizo un análisis preliminar de la información existente emitida por entes oficiales del Servicio Geológico Colombiano (SGC, antes INGEOMINAS), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), y la información existente dentro de la Corporación autónoma de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS) entidades que tienen como principal competencia la generación de productos y servicios de información científica y cartográfica, concernientes al estudio del suelo y subsuelo colombiano.
- Análisis de las manchas de inundación mediante fotografías aéreas y fotografías satelitales, que permitieron identificar las zonas inundadas para los meses de febrero y marzo de 2026, que corresponden a los meses críticos durante el marco de la emergencia.
- En una segunda instancia, se realizó el reprocesamiento y edición de la cartografía geomorfológica con criterios geomorfogenéticos según (Carvajal Prico, 2012), disponible en el POMCA del río San Jorge en escala 1:25.000.
- Se hizo un análisis cualitativo de las subunidades geomorfológicas enfatizando en las de origen fluvial siendo las geoformas tales como llanuras de inundación, terrazas, meandros abandonados, abanicos, diques naturales e islas, los indicadores más confiables de inundación histórica.
- Posteriormente desde el componente geomorfológico se identificaron las geoformas con mayor probabilidad y ocurrencia de inundación dentro de las subunidades de origen fluvial, basados en un modelo estadístico denominado peso de la evidencia el cual permite identificar cuantitativamente para cada una de las subunidades geomorfológicas su probabilidad de inundación en función de las manchas de inundación.
- Se obtuvo el mapa definitivo de la ronda hídrica transitoria teniendo en cuenta las geoformas aluviales, incluyendo la verificación de otros componentes como el ecosistémico donde se analizan las coberturas y uso actual del suelo, y del hidrológico teniendo en cuenta la distancia al cauce activo de los cuerpos lenticos y loticos.

Tabla 1. Insumos cartográficos y documentos para la definición del área de influencia.

Información Básica	Descripción
Cartografía Básica del IGAC para el departamento de Córdoba	Cartografía básica en formato .shp a escala 1:100.000.
Cartografía Geomorfológica del POMCA Río San Jorge	Memoria explicativa, metadatos, mapa de la plancha, cartografía geomorfológica y cartografía básica en formato .shp a escala 1:25.000.
Manchas de inundación / Sentinel-1 Resolución espacial 10m	Colombia en mapas, repertorio digital de imágenes satelitales y modelos

Teléfonos:

(57+604) 7890605
(57+604)7890609

E-mail:

cvs@cvs.gov.co
notificacionesjudiciales@cvs.gov.co

Dirección:

Carrera 6 N° 61-25 - Sede Principal
Barrio los Bongos
Montería - Córdoba - Colombia

www.cvs.gov.co

1.1.1 Metodología de evaluación estadística (Peso de la evidencia)

En los análisis estadísticos para amenaza por inundación se combinan factores o rasgos geomorfológicos y del paisaje que son propensos a inundaciones, o que históricamente han sido afectados por inundaciones en el pasado y que se pueden determinar de forma estadística. De esta manera se hacen predicciones y comparaciones cuantitativas de las diferentes subunidades geomorfológicas donde pueden existir condiciones similares de inundación. El procedimiento empleado se ajusta a un método estadístico bivariado donde cada subunidad geomorfológica se combina con la distribución del inventario histórico de inundación y se calculan valores ponderados de probabilidad de inundación para cada una de ellas.

El peso de la evidencia está basado en la teoría de probabilidad Bayesiana. En el cual para determinar la relativa importancia de los datos se utiliza los conceptos de probabilidad priori y posterior. La **probabilidad priori P(D)** es usualmente estimada empíricamente con el conocimiento acerca de la ocurrencia de un evento D en el pasado bajo iguales condiciones. Cuando la probabilidad de la evidencia P(B) es integrada en el cálculo de la probabilidad, se conoce como probabilidad condicionada o posterior P(D/B), es decir la probabilidad que un evento D ocurrirá bajo la presencia de una evidencia B. El teorema de Bayes integra ambas probabilidades.

W+ y W- describen la probabilidad de que una inundación ocurra para cada categoría B en nuestro caso cada subunidad geomorfológica, respectivamente. Si la presencia o ausencia de la categoría B en la ocurrencia de inundaciones es más efectiva que lo que se espera por el azar entonces W+ es positiva y W- es negativa respectivamente. El contraste o probabilidad de ocurrencia mide y refleja la asociación espacial entre la evidencia y la ocurrencia de las inundaciones. Donde $C = W^+ - W^-$.

$$W^+ = \ln \left[\frac{\frac{A1}{A1+A2}}{\frac{A3}{A3+A4}} \right]$$

A1 es el número de pixeles con inundación en una clase,
A2 es el número de pixeles con inundación que no están presentes en dicha clase.

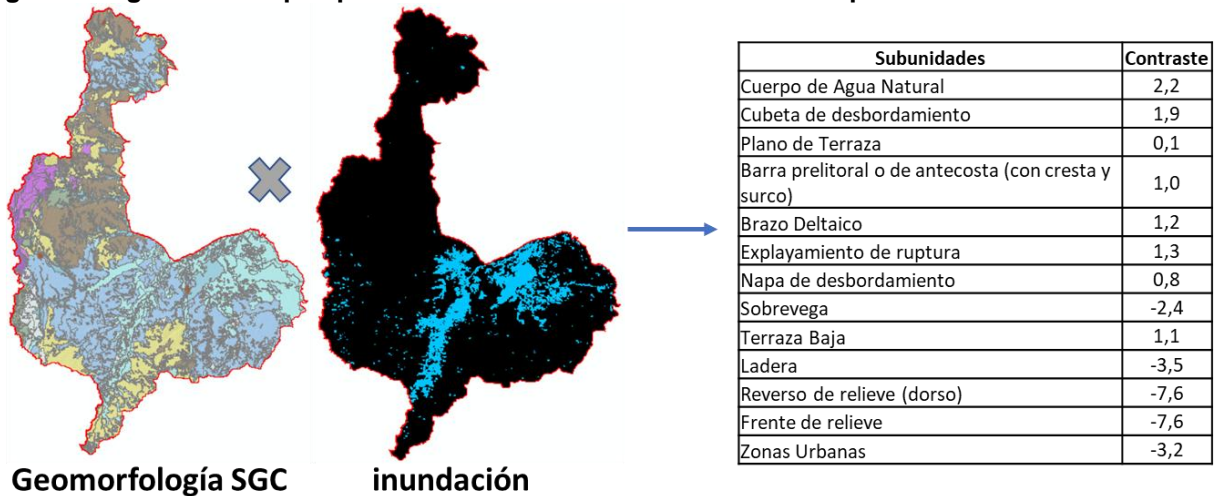
$$W^- = \ln \left[\frac{\frac{A2}{A1+A2}}{\frac{A4}{A3+A4}} \right]$$

A3 es el número de pixeles en la clase en los cuales no hay inundación.
A4 es el número de pixeles en la clase donde no hay inundación y que tampoco el factor es presente.

Un peso positivo de W+ indica que la presencia del factor es favorable para la ocurrencia de deslizamientos, y su magnitud es un indicador de la correlación positiva entre la presencia de deslizamientos y el factor explicativo. Un valor positivo de W- señala que la ausencia del factor de causa es favorable para la ocurrencia de deslizamientos, y la magnitud indica una correlación negativa.

La diferencia entre W+ y W- es conocida como Contraste (C), y refleja la asociación espacial total entre una variable predictora y la ocurrencia de deslizamientos. Un valor de 0 indica que la clase considerada del factor de causa no es significativa en el análisis. Un valor positivo indica una correlación positiva y viceversa.

Figura 1. Álgebra de mapas para el análisis estadístico Bivariado de probabilidad de inundación.



Fuente: Equipo Consultor, 2026.

2 DELIMITACIÓN DE LA RONDA HÍDRICA TRANSITORIA DEL RÍO SAN JORGE

2.1 Geomorfología de la cuenca del Río San Jorge

La identificación de geoformas asociadas se realizó tomando como referencia la cartografía geomorfológica del POMCA Río Bajo San Jorge, complementada con análisis de modelos digitales de elevación e interpretación geomorfológica enfocada en la dinámica de inundación y subunidades de origen fluvial y lacustre.

El POMCA clasifica las unidades geomorfológicas según su origen en geoformas morfoestructurales, fluviales y antrópicas, las cuales fueron reinterpretadas para el presente estudio bajo criterios asociados a la delimitación de rondas hídricas transitorias. Las respectivas geoformas según la metodología propuesta por el SGC, se describen a continuación.

2.1.1 Geoformas de origen Fluvial (F)

Las Geoformas de origen fluvial, corresponden alrededor del 40% del área total de la cuenca del río San Jorge, y son el producto de la intensa erosión y depositación por acción de las corrientes, de del Río San Jorge, Río Nechí y en parte del Río Cauca incluyendo los demás tributarios y quebradas de la cuenca, los cuales han modelado la cuenca con depósitos formando planicies y canales de inundación (Fpi), y algunas terrazas de acumulación (Fta). A continuación, se hace una breve descripción de las unidades aflorante en la cuenca:

2.1.1.1 Terrazas (Fta)

Las terrazas son superficies planas a ligeramente inclinadas dejadas por la acumulación de material fluvial y fluviotorrencial depositado por un río o quebrada que indican los diferentes niveles de divagación del cauce a través de su evolución, localizándose a diferentes alturas a los lados de los valles del río San Jorge. Esta subunidad presenta topografía plana a

subondulada asociada a los depósitos de terraza y erosión fluvial.

Estas terrazas son comunes encontrarlas en el recorrido del río San Jorge desde La Apartada Montelíbano y Ayapel generando terrazas de material transportado a ambos costados del río San Jorge. También es común encontrarlos en cercanías a las ciénagas por sedimentación de material fino en épocas de lluvia, estas salen a la luz cuando los niveles de las ciénagas disminuyen. La caracterización geomorfológica de la cuenca permite identificar Terrazas Fluviales Bajas (Ftab) y Terrazas Fluviales Altas (Ftaa).

2.1.1.2 Planicies y canales de inundación (Fpi)

Las planicies y canales de inundación o llanuras de inundación son geoformas con morfología baja y ondulada con pendientes levemente inclinadas a medias eventualmente inundables. En regiones montañosas donde las corrientes fluviales tienden a unirse con sus tributarios para formar el cauce principal se presentan como superficies estrechas, alargadas y profundas que presentan una red de drenaje de tipo subparalela de mediana densidad y localmente pueden presentar control estructural y erosión fluvial.

La composición granulométrica y mineralógica, así como las características estructurales y texturales varían ampliamente en función del régimen de los ríos, de las propiedades de las rocas, de la cuenca hidrológica y de las condiciones morfodinámicas generales. En las corrientes de alta gradiente se presentan materiales heterogéneos con predominio de guijarros de composición mineralógica variada, mientras que las de bajo gradiente se caracterizan por una mejor distribución y disminución del tamaño y redondez de los materiales.

2.1.1.3 Albardón o diques naturales (Fa)

Estructura en forma de cresta o banco de arena muy fina, limosa, de 1 a 2 m de alto y 3 a 4 m de ancho, localizada en las riberas de las corrientes fluviales mayores particularmente en las partes cóncavas de los meandros de los ríos. Su origen es relacionado al depósito de material tipo arena en épocas de inundación. (Servicio Geológico Colombiano - SGC, 2012).

2.1.1.4 Cauce aluvial (Fca)

Canal de forma irregular excavado por erosión de las corrientes perennes o estacionales, dentro de macizos rocosos y/o sedimentos aluviales. Dependiendo de factores como pendiente, resistencia del lecho, carga de sedimentos y caudal, pueden persistir por grandes distancias. Los cauces rectos se restringen a valles estrechos en forma de V, generalmente relacionados al control estructural de fallas o diaclasas. Estos cauces cuando recorren grandes distancias pueden formar lagunas y rápidos. Cuando las corrientes fluyen en zonas semiplanas a planas (llanura aluvial), los cauces son de tipo meándrico o divagante, como producto del cambio súbito de la dirección del flujo. Dependiendo la cantidad de carga de sedimentos, la pendiente y caudal pueden llegar a formar sistemas anastomosados, trenzados, divergentes y otras unidades asociadas. (Servicio Geológico Colombiano - SGC, 2012).

2.1.1.5 Abanicos Aluviales (FAa)

Superficies en forma de cono, de laderas cóncavoconvexas, de dimensiones de cientos de metros a kilómetros de morfología plana, aterrazada formados donde una corriente desemboca en una zona plana. Su origen está asociado a la acumulación torrencial y fluvial en forma radial.

Teléfonos:

(57+604) 7890605
(57+604)7890609

E-mail:

cv@s@cvs.gov.co
notificacionesjudiciales@cvs.gov.co

Dirección:

Carrera 6 N° 61-25 - Sede Principal
Barrio los Bongos
Montería - Córdoba - Colombia

www.cvs.gov.co

Los depósitos aluviales se depositan radialmente desde el ápice del abanico localizado en la salida de la corriente de las montañas. Los canales fluyen radialmente, cortando el abanico, siendo más profundos en el ápice del abanico y más someros al alejarse de él (Servicio Geológico Colombiano - SGC, 2012).

2.1.2 Geoformas de origen Morfoestructural (S)

Corresponden a geoformas cuya expresión morfológica está definida por litologías y su disposición estructural. En este contexto, tanto la litología como la estructura de deformación de las rocas inciden en favorecer una disección distintiva de los bloques levantados y plegados.

Para la cuenca en estudio, está conformada por las rocas sedimentarias con buzamientos al Este de la cuenca y presenta geoformas correspondientes a Laderas Estructurales y Laderas de Contrapendiente. Para las áreas con alturas y pendientes bajas a medias de la cuenca, es posible identificar este tipo de geoforma en las zonas aledañas a los municipios de Planeta Rica.

Debido a los procesos tectónicos sufridos en la cuenca, y la litología principalmente sedimentaria, hacia la parte oeste de la cuenca se han originado gran número de pliegues, sinclinales, anticlinales y fallas, dirección N-NE, a diferencia de la parte oriental en donde predominan las llanuras de inundación, en donde la mayoría de las estructuras han sido erosionadas, dejando peneplanicies. Entre las subunidades geomorfológicas se presentan:

2.1.2.1 Laderas Estructurales (SL_e) y de Contrapendiente (SL_{cp})

Las laderas estructurales corresponden a laderas en las que la morfografía y el buzamiento siguen la pendiente del terreno. La cuenca del río San Jorge presenta laderas estructurales definidas por estratos ligeramente inclinados a favor de la pendiente del terreno. Son de longitud corta, con pendientes no mayores a 20° de formas rectas a cóncavas y laderas suavemente inclinadas.

Las laderas de Contrapendiente corresponden a laderas con estratos que buzando en sentido contrario a la pendiente del terreno, de longitudes cortas a moderadamente largas, convexas e irregulares o escalonadas.

Presenta formas de ladera alargada, convexa y pendiente alta en donde es posible observar erosión ligera por terracedo (pata de vaca). Su sistema de drenaje ha sido modificado por canales en hormigón o estructuras a costados de las vías para evitar la erosión.

2.1.2.2 Cornisa Estructural (SC_{or})

Saliente estructural u hombrera rocosa, tabular de morfología alomada suavemente inclinada. Se presenta a manera de repisa en laderas de contrapendiente generalmente irregulares a escalonadas. Su origen se debe a la acción conjunta de procesos estructurales y erosión diferencial en unidades duras y blandas.

2.1.3 Geformas de origen denudativo (D)

Las geformas asociadas a procesos denudativos exógenos incluyen las geformas cuya expresión morfológica está definida por la acción combinada de procesos moderados a intensos de meteorización, erosión y transporte de origen gravitacional y pluvial que han remodelado y dejado remanentes de las geformas morfoestructurales preexistentes y además crean nuevas geformas por acumulación de sedimentos. Dentro de la cuenca del río San Jorge estas geformas se distribuyen ampliamente casi por la totalidad de las formaciones, sin embargo, son características en las rocas sedimentarias de la formación Ciénaga de Oro. Su origen obedece a los procesos de plegamiento y deformación intensa, durante la formación de las sierras homoclinales y la afectación posterior por procesos de meteorización y de denudación diferenciales intensos que generaron la formación local de suelos residuales y conos coluviales con los que generalmente se asocian. Morfológicamente presentan estas características generales:

2.1.3.1 *Lomas denudadas (Dld)*

Prominencia topográfica con una altura menor de 200 metros sobre su nivel de base local, con una morfología alomada y elongada, laderas cortas a muy cortas, convexas y pendientes muy inclinadas a muy abruptas. Su origen es relacionado a procesos intensos de meteorización y erosión diferencial. Se caracteriza por presentar movimientos en masa y procesos erosivos intensos. (Servicio Geológico Colombiano – SGC, 2012).

2.1.3.2 *Ladera ondulada (Dlo)*

Superficie en declive de morfología alomada o colinada, pendiente inclinada a escarpada, la longitud varía entre corta y muy larga. El patrón de drenaje es subdendrítico a subparelo. Estas laderas se pueden formar en suelos residuales y depósitos coluviales. (Servicio Geológico Colombiano – SGC, 2012).

2.1.4 Geformas de origen Antrópico (A)

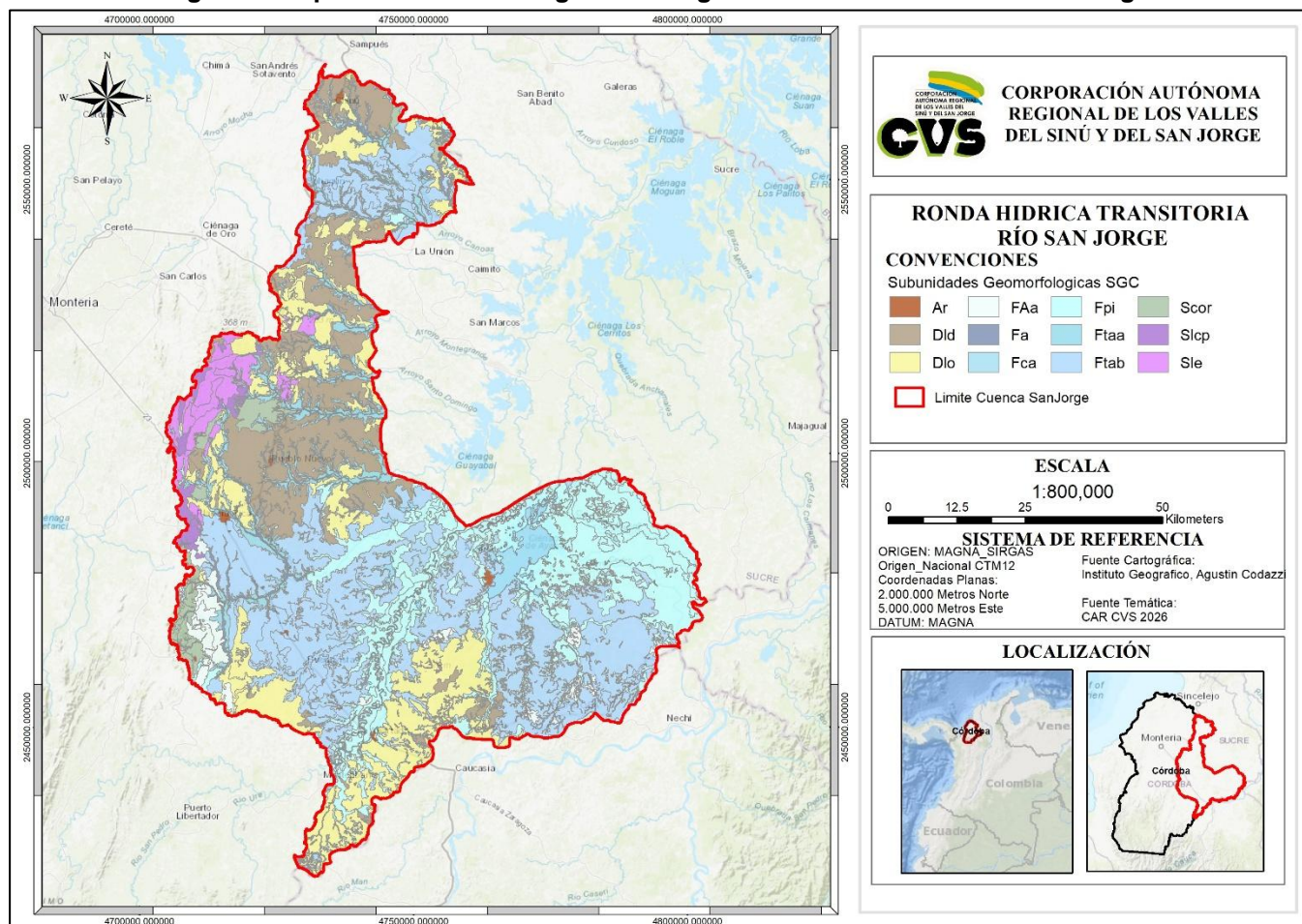
Son formas del terreno cuyo origen está ligado a las actividades humanas de explotación de recursos del subsuelo y al acondicionamiento del terreno tanto para la construcción de obras civiles como para la disposición de desechos tanto orgánicos como inorgánicos. En la cuenca del río San Jorge se encuentran geformas de origen antrópico asociado a las zonas urbanas (Ar).

2.1.4.1 *Zonas Urbanas (Ar)*

Son las zonas donde hay asentamientos urbanos dentro de la cuenca del río San Jorge, dentro de las principales unidades se encuentra el casco urbano de Planeta Rica y otros.

En Figura 2 se presentan las unidades geomorfológicas presentes en la Cuenca del San Jorge.

Figura 2. Mapa de subunidades geomorfológicas de la cuenca del Río San Jorge.



Fuente: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) (2015), POMCA Río Bajo San Jorge.

Tabla 2. Subunidades geomorfológicas de la cuenca del Río San Jorge.

Region	Subunidad	Simbolo	Área (Ha)	Consistencia
Ambiente Antropogenico	Zonas Urbanas	Ar	1727.75	-8.5345551
Ambiente Fluvial	Llanura de inundación	Fpi	138248.313	0.53488639
	Cauce Aluvial	Fca	17025.1094	6.33157938
	Albardón	Fa	10023.9375	-1.27268862
	Abanicos aluviales	Faa	12683.0938	-1.48821189
	terrazas fluviales altas	Ftaa	35703.4219	-3.29577975
	Terrazas fluviales bajas	Ftab	181519.547	-1.75252187

Teléfonos:

(57+604) 7890605
(57+604)7890609

E-mail:

cvs@cvs.gov.co
notificacionesjudiciales@cvs.gov.co

Dirección:

Carrera 6 N° 61-25 - Sede Principal
Barrio los Bongos
Montería - Córdoba - Colombia

www.cvs.gov.co

Ambiente Denudacional	Ladera denudada	Dld	82013.4375	-5.88274217
	Ladera Ondulada	Dlo	96387.9063	-3.75302149
Ambiente Estructural	Cornisa estructural	Scor	13095.6875	-2.5214077
	Laderas de Contrapendiente	Slcp	6620.8125	-1.54313876
	Laderas Estructurales	Sle	16962.2031	-10.845181

Fuente: Equipo Consultor, 2026

2.2 Eventos históricos de inundación

Los procesos de inundación se manifiestan en extensas zonas del territorio Cordobés para la cuenca del río San Jorge, no obstante, la ocupación indiscriminada de las áreas ribereñas del cauce activo, las quebradas tributarias y las zonas de humedales, con las intervenciones en los márgenes de estos drenajes, así como el crecimiento de las poblaciones con las actividades socioeconómicas asociadas han acentuado los efectos negativos que ocasionan los incrementos periódicos en los niveles de los ríos, siendo ésta una condición propia de la dinámica hidrológica correspondiente a épocas de aguas altas y aguas bajas.

Particularmente durante los años 2010 a 2012 Colombia experimentó unas condiciones de inundación asociadas con la ocurrencia del evento La Niña, que se caracterizó por anomalías marcadas en el régimen de precipitaciones particularmente en el departamento de Córdoba, lo cual aunado a la falla y rompimiento de diques ocasionó inundaciones con una magnitud superior a los registros históricos recientes. Desde abril de 2010 se presentaron cantidades de precipitación que en forma generalizada estuvieron muy por encima de los promedios históricos, en particular en julio, noviembre y diciembre de 2010, y marzo y mayo de 2011. Esta anomalía se reflejó también en el exceso de precipitación observada en las principales ciudades del país, en particular en los meses de noviembre y diciembre de 2010, y abril y mayo de 2011.

El evento más reciente de inundación y causa del decreto 0177 de 2026, corresponde al evento generado por el fenómeno hidrometeorológico asociado al denominado “frente frío” ocurrido durante los meses de enero y febrero de 2026 presentando un comportamiento atípico en el clima de la región donde se esperaba época de sequía intensa, por el contrario estos meses se caracterizaron por excesos significativos y una concentración temprana de la precipitación, el comportamiento de la precipitación durante los meses de enero y febrero presentó anomalías significativas frente a los promedios multianuales, en tanto el mes de enero registró acumulados con incrementos entre el 149% y el 289% según el área hidrográfica correspondiente, y en un periodo aproximado de ocho días del mes de febrero se alcanzaron porcentajes sustanciales del total mensual esperado, llegando incluso al 100% del promedio climatológico mensual en la región Caribe, lo que evidencia una concentración e intensidad extraordinaria de las lluvias en un periodo temporal reducido, conforme a los análisis técnicos del IDEAM.

Para la elaboración del mapa de evento de inundación, el cual es insumo básico para la correlación con los mapas de unidades geomorfológicas, se integra información proveniente de sensores remotos que permite identificar la extensión de la inundación a partir del procesamiento y análisis de las imágenes disponibles, en el presente informe se usaron imágenes del programa Sentinel-1 el cual es un radar de sensor activo de apertura Sintética

Teléfonos:

(57+604) 7890605
(57+604)7890609

E-mail:

cvs@cvs.gov.co
notificacionesjudiciales@cvs.gov.co

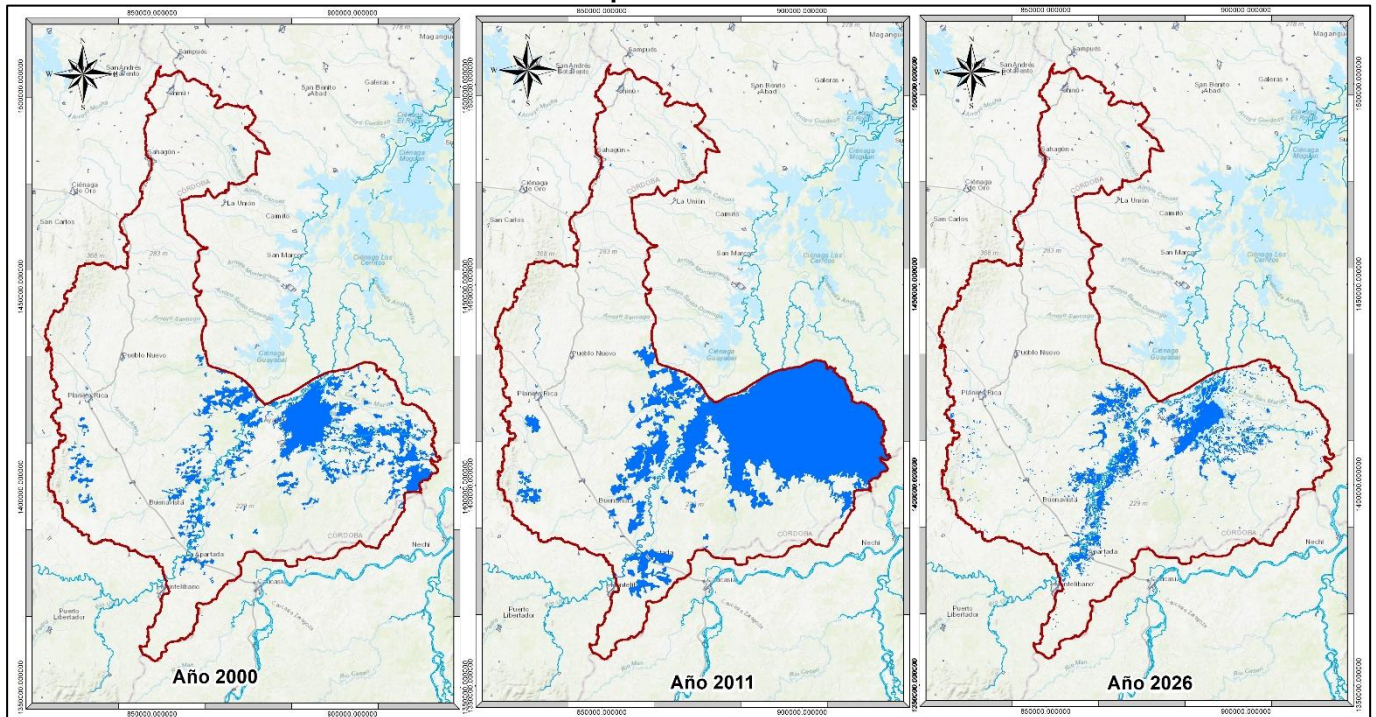
Dirección:

Carrera 6 N° 61-25 - Sede Principal
Barrio los Bongos
Montería - Córdoba - Colombia

www.cvs.gov.co

(SAR), al ser un sensor activo no depende de la luz solar ni del clima, funcionando de día y de noche. La longitud de onda en la que trabaja es la banda C (~5.5 cm), por lo que no presenta interferencia con las nubes, lluvia o neblina, detecta la rugosidad y humedad de la superficie, lo que lo hace sensible al agua siendo ideal para el estudio de las inundaciones. Presenta una resolución espacial de 10 metros (tamaño del pixel) y tiene una frecuencia temporal de 6 días. Se cuenta con los datos de inundación para las fechas del 2, 8, 14, 20 y 26 de febrero, a su vez para el mes de marzo los días 4, 10, 16 y 22.

Figura 3. Mapa ilustrativo manchas de inundación para los años 2000, 2011 y 2026, respectivamente.



Fuente: *Equipo Consultor, 2026*

2.3 Análisis complementario

Con el fin de corroborar y fortalecer técnicamente la delimitación de la ronda hídrica transitoria mediante criterios geomorfológicos, se desarrolló un análisis espacial complementario basado en variables biofísicas, morfométricas y eventos históricos relacionadas con la dinámica hídrica del territorio. Para ello se integraron las variables distancia a cuerpos de agua, cobertura de la tierra, pendientes del terreno y eventos históricos de inundación.

2.3.1 Coberturas

Se incorporó una capa de coberturas de la tierra, la cual permitió identificar usos y ocupaciones del suelo asociados a áreas de conservación, vegetación natural, zonas inundables, actividades agropecuarias, cuerpos de agua, áreas urbanizadas e infraestructura.

El análisis de coberturas resultó útil para reconocer sectores donde la presencia de vegetación riparia, humedales, pastos inundables o superficies poco transformadas coincide con áreas relacionadas con la ronda hídrica. De igual forma, permitió detectar zonas intervenidas donde

la dinámica natural del sistema pudo haber sido modificada.

2.3.2 Distancia a cuerpos de agua

Se generó una capa temática de cuerpos de agua compuesta por cauces principales, drenajes secundarios, humedales, madrevejas o meandros abandonados, ciénagas y demás superficies hídricas identificadas en el área de estudio.

A partir de esta información se construyeron zonas buffer en los siguientes rangos de distancia 0 - 30 m, 30 - 60 m, 60 - 120 m, 120 - 240 m y >240 m. Estos intervalos se definieron tomando como referencia criterios orientadores establecidos en el Decreto 2245 de 2017, utilizándose como apoyo para evaluar la influencia espacial del sistema hídrico sobre las áreas adyacentes.

2.3.3 Pendientes

Se empleó una capa de pendientes derivada del modelo digital de elevación, con el propósito de identificar superficies planas, suavemente inclinadas o escarpadas dentro del corredor fluvial.

Desde el punto de vista geomorfológico, las menores pendientes suelen asociarse con llanuras de inundación, cuencas de decantación, cauce aluvial y plano anegadizo, mientras que pendientes más altas corresponden generalmente a terrazas elevadas, laderas o subunidades geomorfológicas menos influenciadas por procesos de inundación periódica.

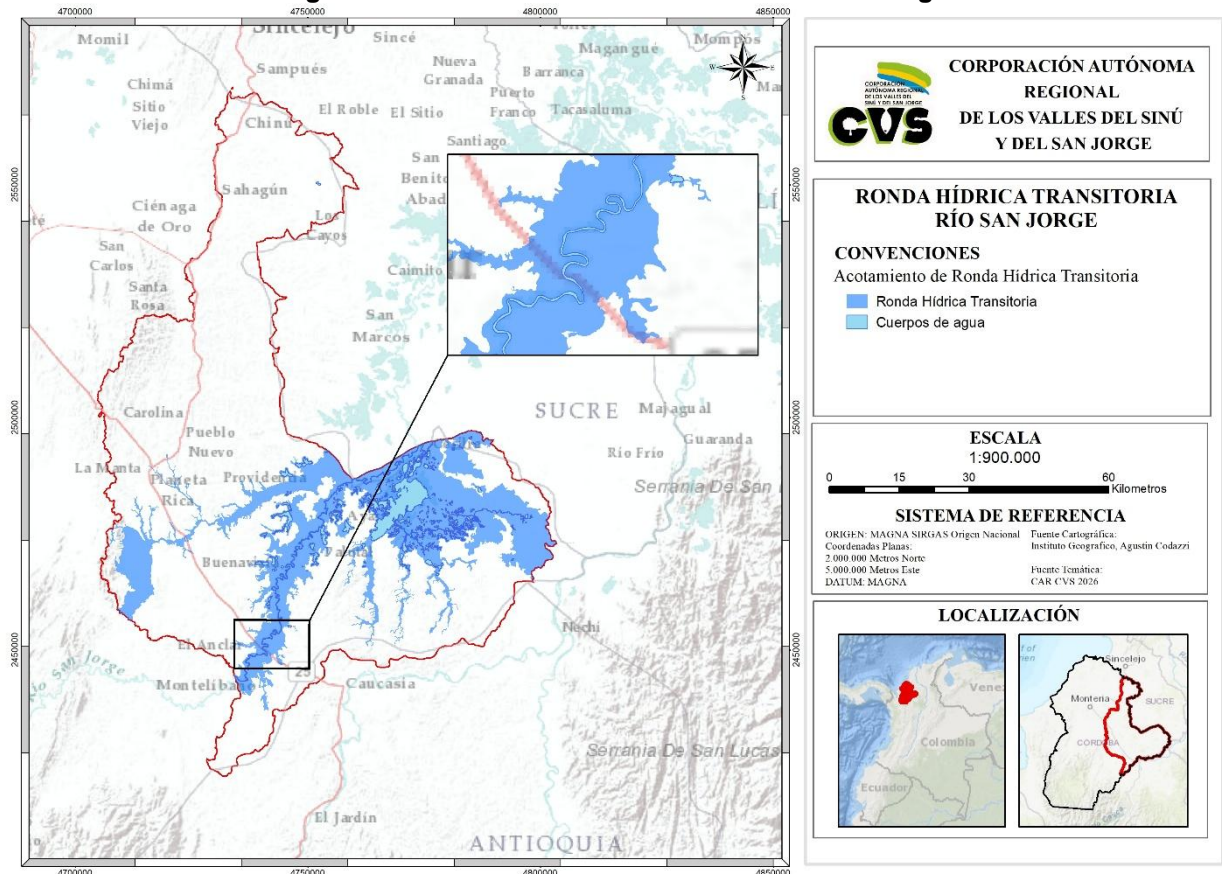
2.4 Acotamiento de la ronda hídrica transitoria del Río San Jorge

La delimitación de la ronda hídrica transitoria del Río San Jorge se estableció principalmente mediante la definición de una envolvente geomorfológica, entendida como el límite espacial que integra las subunidades geomorfológicas y superficies funcionalmente asociadas a la dinámica fluvial actual e histórica del sistema hídrico.

Este procedimiento permitió incorporar dentro de la delimitación no solo el cauce activo y sus márgenes inmediatas, sino también áreas adyacentes que participan en procesos de inundación temporal, almacenamiento superficial, migración lateral del cauce, sedimentación reciente y conectividad hidráulica estacional.

La ronda hídrica transitoria resultante presenta un área total de 137.383 hectáreas, distribuidas longitudinalmente a lo largo del corredor principal del río San Jorge en el sector medio y bajo de la cuenca, abarcando extensas planicies inundables y sistemas cenagosos asociados, ver Figura 4.

Figura 4. Ronda hídrica transitoria del Río San Jorge.



Fuente: Equipo Consultor, 2026

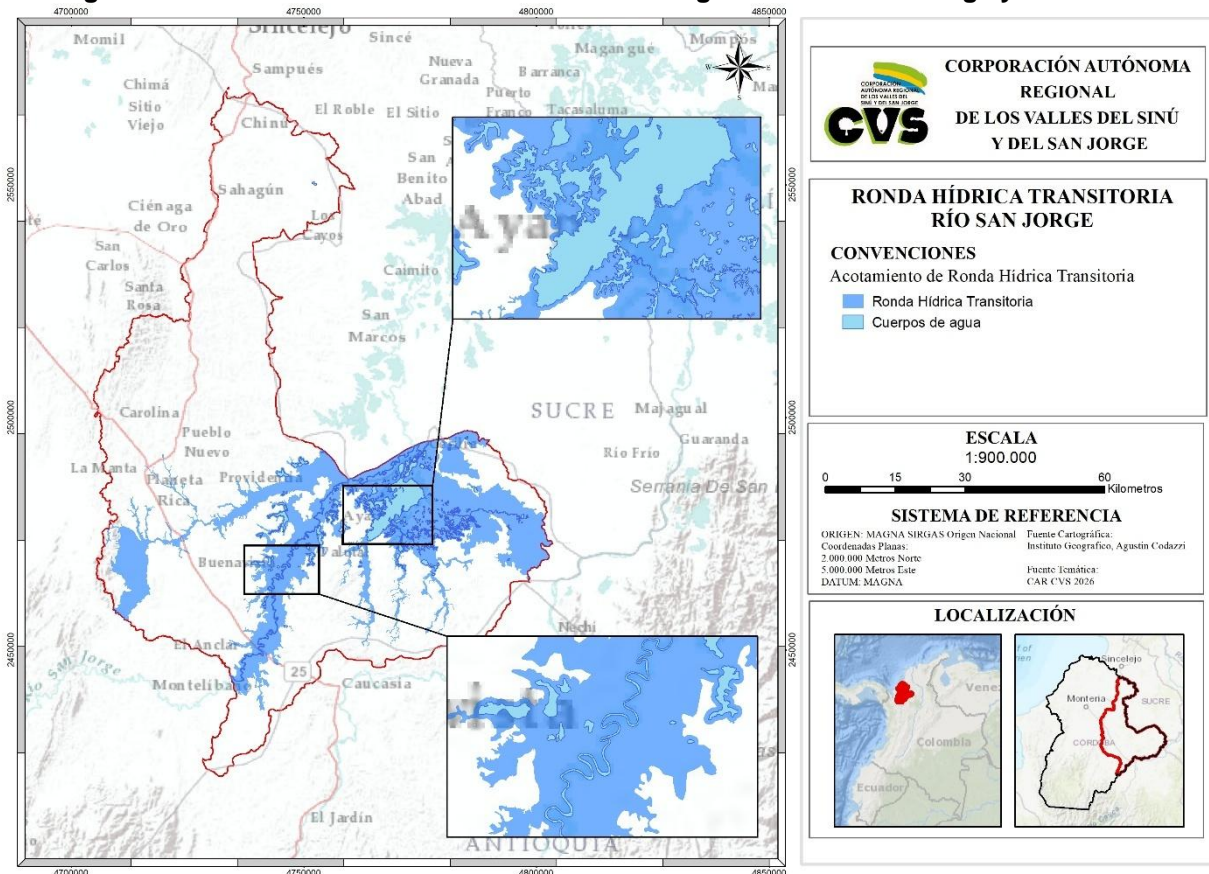
Desde el punto de vista espacial, la ronda presenta un patrón alargado y continuo que sigue el eje principal del río San Jorge, ampliándose considerablemente en sectores donde predominan planicies aluviales de baja pendiente, zonas de humedales y áreas con alta evidencia de inundación estacional.

Los mayores ensanchamientos del polígono delimitado se observan principalmente en el tramo medio-bajo del río, donde se desarrolla un amplio complejo cenagoso interconectado; en sectores localizados entre los municipios de Planeta Rica, Buenavista, Pueblo Nuevo y Ayapel; en áreas próximas a la transición hacia el Bajo San Jorge en jurisdicción de Sucre; y en superficies con presencia de paleocauces, brazos abandonados y depresiones inundables asociadas a la dinámica meándrica histórica, ver Figura 5.

En contraste, en zonas donde el valle fluvial se encuentra más confinado o con menor desarrollo lateral, particularmente hacia sectores meridionales y tramos de cauce más encajonado, la ronda presenta anchos menores y una configuración más estrecha.

En términos funcionales, la delimitación reconoce un corredor hidrológico de alta importancia para la amortiguación natural de crecientes, el almacenamiento temporal de excedentes hídricos, la regulación de flujos superficiales y la conservación de ecosistemas estratégicos asociados al sistema fluvial del río San Jorge.

Figura 5. Ronda hídrica transitoria del Río San Jorge en zonas de ciénaga y humedales.



Fuente: Equipo Consultor, 2026

2.5 ZONIFICACIÓN DE LA RONDA HIDRÍCA

La zonificación se hizo analizando los criterios de coberturas, presencia y presencia de cuerpos de agua asociados también a ecosistemas. Inicialmente se hizo el análisis con las coberturas en identificar coberturas de bosque natural o áreas de bienes de servicios y clasificar como preservación, posteriormente, se clasificaron las coberturas de orden de espacios naturales, pastos y de interés para la restauración – rehabilitación y finalmente, las coberturas transformadas como pastos enmalezados, pastos limpios y cultivos que sean de interés para el uso sostenible y el desarrollo de actividades económicas.

Adicional a lo anterior, se evaluó el criterio de identificar áreas donde se identifiquen los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o comunidades de especies que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución espacial restringida, especies endémicas, en alguna categoría de amenaza, hábitat de especies migratorias, donde se asignó un valor 3 a Cobertura con alta presencia de especies endémicas, en amenaza y demás hábitat, valor 2 a Cobertura de media presencia de especies endémicas, en amenaza y demás hábitat y valor 1 de Cobertura de baja presencia de especies endémicas, en amenaza y demás hábitat.

En lo que respecta a identificar áreas donde se requiera conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales y servicios ecosistémicos, donde el valor 3 es de cobertura con alto potencial productivo para servicios ecosistémicos, el valor 2 es de Cobertura de medio potencial

Teléfonos:

(57+604) 7890605
(57+604)7890609

E-mail:

cvs@cvs.gov.co
notificacionesjudiciales@cvs.gov.co

Dirección:

Carrera 6 N° 61-25 - Sede Principal
Barrio los Bongos
Montería - Córdoba - Colombia

www.cvs.gov.co

productivo para servicios ecosistémicos y el valor 1 a la Cobertura de bajo potencial productivo para servicios ecosistémicos.

Donde se asignaron a los valores 3 la unidad de preservación, los valores 2 se asignó a rehabilitación y los valores 1 se asignó a uso sostenible, donde finalmente se hizo la integración y ponderación de los criterios desde el punto de vista ecosistémico.

2.6 Zonificación de la ronda hídrica.

Es necesario establecer una zonificación para poder formular las medidas de manejo de la ronda hídrica, partiendo de las temáticas que interactúan en el análisis, la vocación de usos, y la realidad social y cultural del territorio, se identificaron y categorizaron los usos ambientales que debe contener la ronda hídrica. Esta reglamentación de usos se propone respetando el orden jerárquico que antecede a este estudio, ese orden está constituido por la normatividad que rige el tema, por los POMCAS y por los ecosistemas estratégicos identificados que inclusive tienen planes de manejo ambiental PMA. La zonificación propuesta armoniza y especifica con mayor rigor los usos ambientales del territorio, siempre concordantes con los usos ambientales considerados en ese orden jerárquico antecesor. El análisis logró identificar y representar cartográficamente 3 categorías de zonificación ambiental de la ronda (ver mapa figura) de la siguiente manera:

2.6.1 Zonas con medidas de manejo de preservación, protección y conservación.

Conceptuadas por la normatividad reglamentaria como áreas destinadas a mantener la composición, estructura y función de la biodiversidad, conforme a su dinámica natural y evitando los posibles disturbios que ocasionen las acciones humanas.

Las zonas de protección y conservación están conformadas por zonas las áreas de los planes de manejo y demás cuerpos de agua naturales como ciénagas, humedales, pantanales, las fajas forestales de caños ríos y ciénagas, identificados. Por lo general son áreas que presentan clasificación agrologica tipo III y IV, suelos donde se han presentado eventos reales de inundación. Estas zonas presentan una interacción ecosistémica identificada en el componente ecosistémico del estudio.

2.6.2 Zonas con medidas de manejo de restauración y/o recuperación ambiental.

Determinadas como las planteadas para restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad, en las áreas de la ronda hídrica que hayan sido alteradas o degradadas, y que puedan contribuir a la conectividad ecológica.

Se identificaron zonas con herbazales, vegetación de mosaico de pastos combinados con espacios naturales y cultivos, y vegetación secundaria, canales, pastos arbolados y pastos enmalezados. En estas áreas donde se identificaron eventos reales de inundación y donde la validación del análisis hidráulico para los diferentes períodos de retorno del estudio, indican que estas zonas de estudio presentan probabilidades determinísticas de que se inunden. En estas zonas de presentan suelos tipo IV. para estas áreas se propone el enriquecimiento a través de sistemas forestales basados en una estrategia de restauración comunitaria de la cobertura de bosque de humedal compuesta por especies resistentes a períodos prolongados de inundación.

2.6.3 Zonas con medidas de manejo de uso sostenible:

En esta categoría se presentan condiciones para que se permitan actividades que no afectan la funcionalidad de la ronda hídrica, es decir que las acciones que allí se desarrollen no alteren los atributos actuales identificados en sus tres componentes físico-bióticos.

Teléfonos:

(57+604) 7890605
(57+604)7890609

E-mail:

cvs@cvs.gov.co
notificacionesjudiciales@cvs.gov.co

Dirección:

Carrera 6 N° 61-25 - Sede Principal
Barrio los Bongos
Montería - Córdoba - Colombia

www.cvs.gov.co

En estas zonas se registran coberturas misceláneas constituidas por, mosaicos de pastos limpios, pastos enmalezados, y pastos con espacios naturales, canales y cultivos permanentes arbóreos. Son áreas donde se registraron algunos eventos reales de encharcamiento y donde la validación del análisis hidráulico para los diferentes períodos de retorno del estudio indica que estas zonas de estudio presentan alguna probabilidad determinística de que se inunden.

En esta zona de uso sostenible se identificaron una serie de valores productivos y ambientales que debido a su heterogeneidad requieren de especificar en un mayor detalle las categorías de uso sostenible; en razón a ello, se propone subdividir esta zona en 3 subcategorías:

- **Agricultura ecológica transitoria:** áreas con vocación agrícola, donde se han identificado cultivos establecidos como: cultivos permanentes arbóreos y mosaico de cultivos con espacios naturales. que presentan eventos reales de inundación y/o encharcamiento donde la validación del análisis hidráulico ha determinado que durante esos eventos han estado sometidas a profundidades no mayores a 1 m o que no presentan probabilidad de inundación. Esas áreas se proponen como una subcategoría para ser destinadas a cultivos transitorios de siembra diversificada, representados en cultivos de hortalizas, condimentarias, aromáticas, pan coger, medicinales, ornamentales, frutales y maderables. Y sistemas de recuperación temprana mediante el establecimiento de cultivos de ciclos cortos.
- **Sistemas agroforestales:** zonas de uso sostenible en donde están las coberturas de mosaico de pastos con espacios naturales y canales; en estas áreas la validación de los eventos reales de inundación presentados y el análisis hidráulico para los diferentes períodos de retorno del estudio (tr 10, 15, 50 y 100 años) ha determinado que durante esos eventos han estado sometidas a profundidades mayores a 1,2 m. para estas áreas se propone el establecimiento de sistemas agroforestales basados en una estrategia de restauración comunitaria especies de maderables, frutales y demás material vegetal nativos o criollos tolerantes a las condiciones de excesos de humedad.

Sistemas silvopastoriles: zonas de uso sostenible en donde a través del levantamiento satelital se identificaron pastos limpios y pastos enmalezados. Esas áreas no registran eventos reales de inundación y tampoco presentan probabilidad de inundación severa según el análisis hidráulico para los diferentes períodos de retorno del estudio (tr 10, 15, 50 y 100 años). Para esa zona se proponen sistemas de combinación de siembra de árboles, arbustos forrajeros y pastos para ganadería.

CATEGORIA	MEDIDAS DE MANEJO			
	Principales	Complementarias	Básicas Según las Normas	No Concordantes _Sujetas Analisis
Preservación, protección y Conservación	Conservación de la cobertura vegetal	Apreciación del paisaje o Contemplación paisajística		Cacería indiscriminada. Las actividades de tala y quemas de árboles; cultivos agrícolas; pesca; actividades mineras; Ganadería, rellenos, vertimientos de agroquímicos, vertimientos de aguas residuales y residuos sólidos; actividades urbanísticas, uso de maquinaria pesada, actividades agroindustriales, piscicultura; cualquier actividad extractiva que implique pérdida de su estructura. En todo caso se deberá consultar con las Autoridades ambientales antes de cualquier intervención en el territorio. Obras de ingeniería hidráulica Cualquier actividad que implique pérdida de la vegetación o contaminación del agua (vertimientos). Las intervenciones en estas zonas estarán condicionadas a los respectivos estudios por parte de las autoridades competentes
	Preservación de los recursos naturales propios de los ecosistemas asociados al agua y la vegetación natural	Educación ambiental	Aprovisionamiento de agua para las necesidades básicas, Ecoturismo a baja escala como senderismo y avistamiento de fauna	
	Recuperación de la cobertura vegetal y de hábitat para la biota presente en los ecosistemas estratégicos. Recuperación (y repoblamiento) de las especies de flora y fauna existentes	Investigación ambiental Cualquier actividad debe requerir revisión de la autoridad ambiental		
Recuperación y/o restauración	Rehabilitación ecológica de la cobertura vegetal	Educación ambiental Aprovisionamiento de agua para necesidades básicas.	Cultivos transitorios de subsistencia (con buenas prácticas agrícolas). Limpieza manual de cuerpos de agua. Pesca artesanal de subsistencia.	Cacería, tala, quemas, cultivos permanentes, ganadería, desarrollo urbanístico, obras hidráulicas, rellenos, vertimientos de agroquímicos, vertimientos de aguas residuales y residuos sólidos, uso de maquinaria pesada, actividades agroindustriales, piscicultura, y cualquier otra actividad que impida la recuperación de la zona. Todas las actividades anteriores deberán contar con un análisis y/o estudio preliminar o detallado de las autoridades ambientales para determinar la posibilidad de su realización.
	Restauración de la funcionalidad del sistema	Investigación ambiental sin extracción de especímenes de fauna y flora	Recolección y aprovechamiento sostenible de semillas y/o subproductos de especies de flora promisorias	
	Recuperación (y repoblamiento) de las especies de flora y fauna existentes	Creación y o habilitación de corredores de conectividad ecológica Cualquier actividad debe requerir revisión de la autoridad ambiental	Ecoturismo pasivo y dirigido: senderismo, Avistamiento de especies de fauna y flora	
Uso sostenible	Agricultura ecológica			Ganadería extensiva; Deforestación de especies nativas; Usos de agroquímicos; Aterramientos; intervención de cauces; Obras de ingeniería y otras obras de desarrollo, agricultura, piscicultura. Todas las actividades anteriores deberán contar con un análisis y/o estudio preliminar o detallado de las autoridades ambientales para determinar la posibilidad de su realización.
	Sistemas silvopastoriles, Sistemas agroforestales, con buenas prácticas agrícolas	Ecoturismo; recreación, educación; Investigación ambiental	vivienda rural campesina condicionado a estudio de riesgo, Proyectos de desarrollo de bajo impacto (no generadores de contaminación)	
	Ganadería, Pesca sostenible	Pesca regida por un ordenamiento pesquero Reforestación; repoblamiento Recolección de semillas de especies promisorias.	aprovechamiento forestal, residuos líquidos, residuos sólidos, extracción y/o desplazamiento de fauna); Cultivo de macrófitos acuáticos hasta un 50 % del total.	
	Sistemas silviculturales, agrosilvicultura, árboles multipropósitos			