RESOLUCIÓN No. - 2529

14 AGO 2025

**POR LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES**
**(POC-00030-25)**

La Directora Territorial Norte de la Corporación Autónoma del Alto Magdalena –CAM, en uso de sus atribuciones legales y estatutarias, en especial las conferidas en la ley 99 de 1993, Decreto Ley 2811 de 1974, la Resolución No. 4041 de diciembre 21 del 2017 modificada por la Resolución No. 104 de enero 21 del 2019, la Resolución No. 466 de febrero 28 del 2020, la Resolución No. 2747 de octubre 5 del 2022 y la Resolución No. 864 del 16 de abril de 2024, expedidas por la Dirección General de la CAM; de conformidad con el procedimiento establecido en el Decreto 1076 de 2015, y teniendo en cuenta lo siguiente,

## ANTECEDENTES

Mediante escrito con radicado CAM No. 2024-E 33189 de fecha 12 de noviembre de 2024, la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, representada legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán identificado con cédula de ciudadanía No. 19.451.246, solicito a la Dirección Territorial Norte de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, liquidación por servicios de evaluación para el trámite del permiso de ocupación de cauce sobre la fuente hídrica Sin Toponimia para cruce de obra lineal del Plan de Desarrollo Dina Integrado – ID – D5.

De acuerdo a lo anterior, la Dirección Territorial Norte mediante radicado CAM No. 2024-S 34630 de fecha 21 de noviembre de 2024, dio respuesta a la solicitud de liquidación por servicio de evaluación según la solicitud radicada en la Corporación bajo el No. 2024-E 33189 de fecha 12 de noviembre de 2024. Adicionalmente se requirió hacer allegar la siguiente información y documentación dentro del trámite, los cuales se relacionan a continuación:

- Registro histórico de estaciones hidrometeorológicas (.csv.txt*. xls o * .xlsx)
- Área de drenaje al punto de cierre objeto de estudio; debidamente georreferenciada (plano de la cuenca), (.shp.kml* o *.dwg)
- Hojas electrónicas de cálculo (*.xls o *.xlsx)
- Bases de datos (.csv.txt* o *.xls)
- Modelos hidrológico e hidráulico
- Levantamiento topobatimetrico (*.dwg) con la superficie sin explotar (Civil 3D)
- Planos y escalas conforme al Artículo 2.2.3.2.19.8 del decreto 1076 de 2015
- Entre otros soportes digitales editables que permita la evaluación integral.
- Así mismo, la documentación que se presente, debe contener el cumplimiento de la guía técnica de acotamiento de rondas hídricas, con respecto a que la velocidad no debe superar el 10% y la lámina de agua no debe superar 30 cm, con respecto al

*momento de realizar esta excavación, esto, por el uso del brazo de la retro llanta y/o herramientas manuales contundentes (picas, palas y barras) hasta llegar a la cota de diseño.*

*La excavación se realizará de forma mecánica para remover el material y, se procederá de forma manual hasta llegar a las cotas establecidas por topografía, el material excavado se retirará con la pajarita y se dispondrá en el lugar definido, mínimo a 1,00 m del borde de la excavación, se nivela y perfila la excavación.*

*Nota: Todo el material proveniente de la excavación será tapado con plástico para no generar exceso de límite de plasticidad por acumulación de aguas lluvias.*

***4.1.3. Paso No. 3 – Instalación de saco suelos***

*Una vez se tenga la excavación libre de troncos y sobre tamaños se procederá a instalar saco suelos de fibra de fique o polipropileno en toda la excavación, sobre la cual servirá de soporte a la tubería.*

*Con ayuda de dos obreros, dentro de la excavación recibirán los sacos suelos que les pasará otros dos obreros en el exterior de la excavación, el personal acomodará los sacos sueles para que queden nivelados y alineados.*
*Cabe notar que estos sacos de suelo previamente serán llenados y cocidos con ayuda de aguja capotera y fibra de cabuya a un lado de la zanja. Para el ingreso al fondo de la excavación se contempló escaleras perfiladas con el mismo producto de la excavación.*

***4.1.4. Paso No. 4 – Instalación de tubería***

*Antes de iniciar esta actividad, se elaborará el respectivo plan de izaje. Se dispondrán sacos de cisco en el fondo de la zanja para soportar adecuadamente la tubería. Salvo en condiciones especiales, las tuberías de los pozos serán bajadas a la zanja inmediatamente después de aprobar el recubrimiento de las juntas y verificar el buen estado del revestimiento.*

*El descenso de la tubería se realizará de manera gradual y controlada, utilizando un camión grúa; en aquellos tramos donde este equipo no tenga acceso, el izaje se hará manualmente con la ayuda de cinco obreros distribuidos a lo largo del tubo, con el fin de repartir uniformemente el peso y evitar tensiones que puedan dañar el recubrimiento. En caso de que el peso de la tubería supere los 92 kg o su longitud sea de 6 metros, se bajará tubo por tubo, realizando las soldaduras dentro y fuera de la excavación, asegurando que la tubería quede completamente apoyada en el fondo.*

*Para tramos largos, el descenso será progresivo y se efectuarán soldaduras de empalme directamente en la zanja. Previo al descenso, se solicitará a la Gestoría la inspección y aprobación del tramo a instalar, y se limpiará manualmente el fondo de la zanja para remover troncos, piedras u otros objetos que puedan dañar la tubería o su recubrimiento. Durante la operación de bajado, se utilizarán bandas de mínimo 4 pulgadas de ancho, fabricadas con material no abrasivo, sin remaches ni protuberancias que puedan causar daños. También se podrán usar estrobos de manila, siempre que se compruebe que no afectan el recubrimiento. En ningún caso se permitirá el arrastre del tubo. Si durante el procedimiento se detecta algún daño, el tubo será retirado de la zanja, reparado y nuevamente inspeccionado con el detector de fallas.*

*En caso de acumulación de agua en la zanja antes del izaje, esta será desplazada utilizando material de relleno o mediante motobomba, la cual se ubicará cerca del nivel del agua si es*

*necesario. Finalmente, se verificará que la tubería quede completamente apoyada y alineada sobre el fondo de la zanja.*

### *4.1.5. Paso No. 5 – Relleno con arena hasta 10 cm por encima de la cota clave*

*Una vez se verifique la alineación de la tubería, se procederá con ayuda de la retro llanta a realizar el relleno con arena hasta superar la cota clave por encima en 10 cm aproximadamente.*

### *4.1.6. Paso No. 6 – Relleno con material proveniente de la misma excavación*

*La zanja se rellena inmediatamente después de la instalación para evitar cualquier daño del recubrimiento. Antes de rellenar se separan todos los objetos que puedan dañarlo como fragmentos de roca o piedras grandes. Después de colocar sobre y alrededor de toda la tubería unos 25 centímetros de relleno con tierra suelta o arena se incluyen los objetos duros separados anteriormente.*

*El relleno debe terminarse dejando el material compactado, la parte superior queda de 20 a 30 centímetros por encima del nivel del terreno adyacente, apisonándolo con un mínimo de 4 pasadas del compactador saltarín, en capas no superiores a 20 cm.*

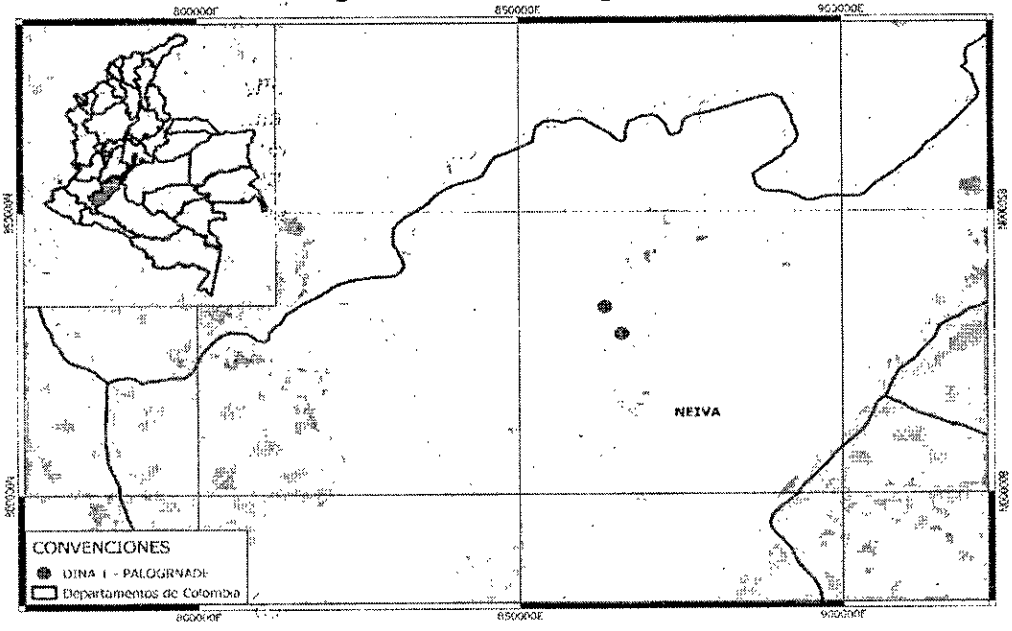
### *4.1.7. Paso No. 7 – Orden y aseo*

*Al finalizar, con todo el personal se realiza la limpieza, orden y aseo del área de trabajo, realizando la recolección de basura, desperdicios y demás, para disponerlo en el acopio establecido, y de forma manual.*

## *4.2. CONDICIONES GENERALES*

*La zona de estudio se encuentra ubicada dentro del bloque Palermo, en el departamento del Huila. En la Figura 1 se presenta la localización geográfica del área de estudio.*

***Figura 1. Localización general***



### *4.1.1 Generalidades del proyecto*

*Las ocupaciones de cauces solicitadas en el presente proyecto hacen parte de las actividades de desarrollo de los campos de producción Dina Integrado (Tempranillo, Brisas, Tenay Norte, Dina Terciarios, Dina Cretáceos, Dina Norte), y de los campos Cebú, Pijao y Palogrande, con las cuales Ecopetrol S.A pretende incrementar la producción y sus reservas mediante la intervención de los sistemas de superficie existentes; tales como locaciones de pozos productores e inyectores, redes de recolección de fluidos, estaciones de tratamiento y procesamiento, sistemas de tratamiento e inyección de agua, plantas de tratamiento de gas, generación y distribución eléctrica, redes de producción/inyección a pozos, conexiones a sistemas de evacuación, sistemas asociados a tecnologías de recobro; para lo cual, se desarrolla la ingeniería básica con el objeto de desarrollar las actividades técnicas requeridas para manejar el incremento en los volúmenes de producción de crudo y de inyección de agua requeridos como consecuencia de las intervenciones proyectadas.*
*Dentro de las actividades de desarrollo del proyecto se contempla; entre otras:*

- *Perforación de pozos productores e inyectores en locaciones nuevas y existentes.*
- *Conversión de pozos productores a inyectores.*
- *Construcción de locaciones nuevas en el campo Palogrande.*
- *Construcción de vías de acceso a las locaciones nuevas.*
- *Construcción de líneas de flujo que lleven los fluidos producidos en los pozos productores hacia las baterías existentes (Dina Terciarios en el campo Dina y Cebú en el campo Palogrande).*
- *Instalación de una red de inyección de agua que lleve fluido desde las plantas de inyección de agua de Dina Terciarios y de Palogrande hasta los pozos inyectores.*

*Como producto de las actividades de construcción mencionadas anteriormente y relacionadas, específicamente con la construcción de vías de acceso y de líneas de flujo, se tendrá que intervenir mediante cruces, los cauces de algunas corrientes de agua de la zona. En el presente documento se reúne la información técnica requerida para la solicitud del correspondiente permiso de ocupación de cauces, para cada una de las corrientes intervenidas.*

## *4.2 OCUPACIÓN DE CAUCE*

*La ocupación de cauces se divide en dos componentes:*
- *Ocupación por cruces de corrientes secundarias y menores.*
- *Ocupación por rondas hídricas de las corrientes.*

### *4.2.1 Ocupación por cruce de corrientes*

*Los cruces de corrientes en la proyección y construcción de líneas de flujo y vías de acceso fueron clasificados en tres categorías: principales, secundarios y menores, con base en las características de la corriente y de los sitios seleccionados para la implantación de las tuberías.*

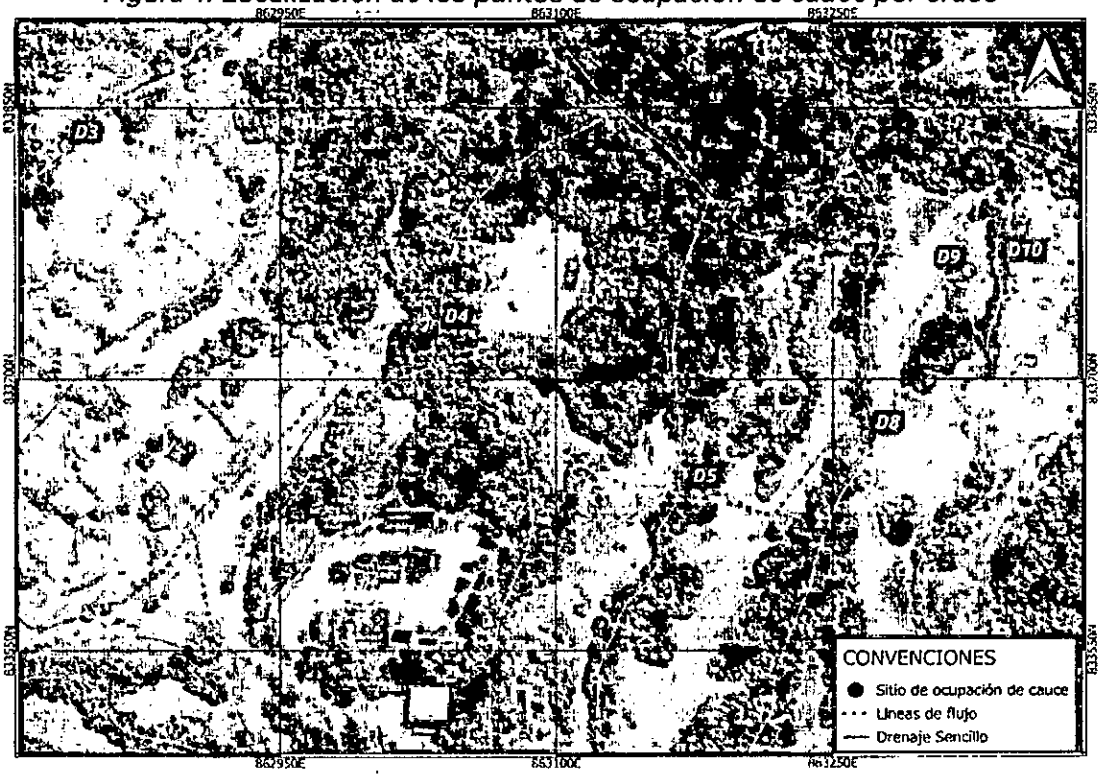
*•**Corrientes principales:** Son aquellas que presentan un ancho de cauce permanente superior a 30 m. caudal medio superior a 20 m3/s, o que por sus características se han definido así durante la etapa de estudio.*

*•**Corrientes secundarias:** Son aquellas que presentan un ancho de cauce que varía entre 10 m y 30 m, se encuentran relacionados con cuencas de gran área, representan altos*

*caudales, también se caracterizan por tener un cauce con toponimia dentro de la cartografía oficial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).*

*•**Corrientes menores:** Corresponden a cauces con caudal permanente o intermitente con anchos menores a 10 m y con márgenes de poca altura, presentan cuencas de menor tamaño, con caudales bajos, estos no tienen una toponimia definida.*

***Figura 4. Localización de los puntos de ocupación de cauce por cruce***

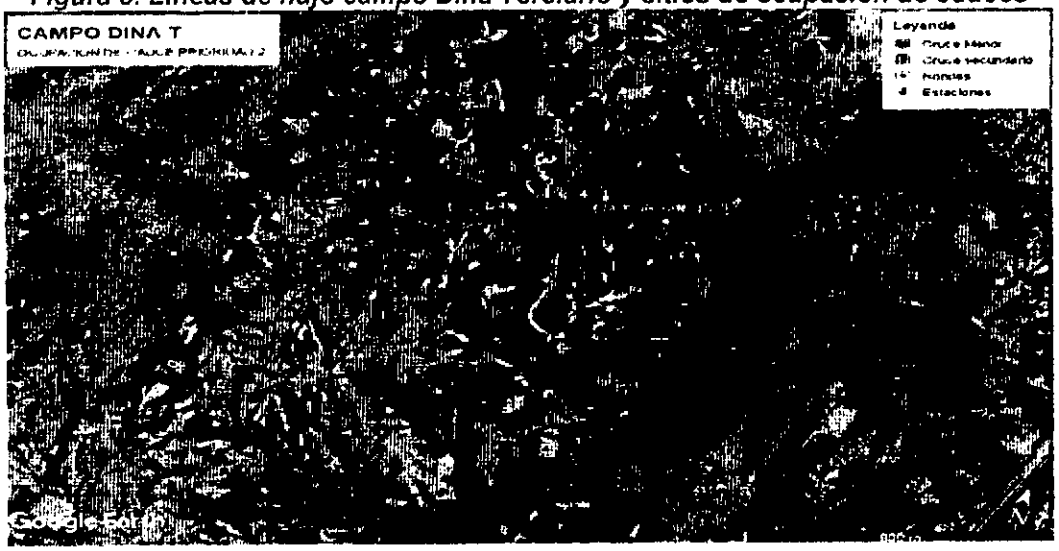



### *4.3 DESCRIPCIÓN GENERAL INFRAESTRUCTURA PROYECTADA*

#### *4.3.1 Lineas de flujo*

*Las lineas de flujo proyectadas para los campos Dina terciarios, Palogrande y Brisas; tienen como objetivo central conectar los pozos y locaciones nuevas proyectadas para el proyecto, con el fin de conducir la producción de hidrocarburo de estos pozos hasta las baterías Dina T, Cebú y de inyectar agua desde las plantas de inyección de los campos (PIA Cebú, PIA Dina T y Batería Brisas), hacia los pozos definidos para tal propósito.*

*Figura 5. Líneas de flujo campo Dina Terciario y sitios de ocupación de cauces*




*En la Tabla 5, se relacionan las líneas de flujo proyectadas en el campo Dina Terciarios.*

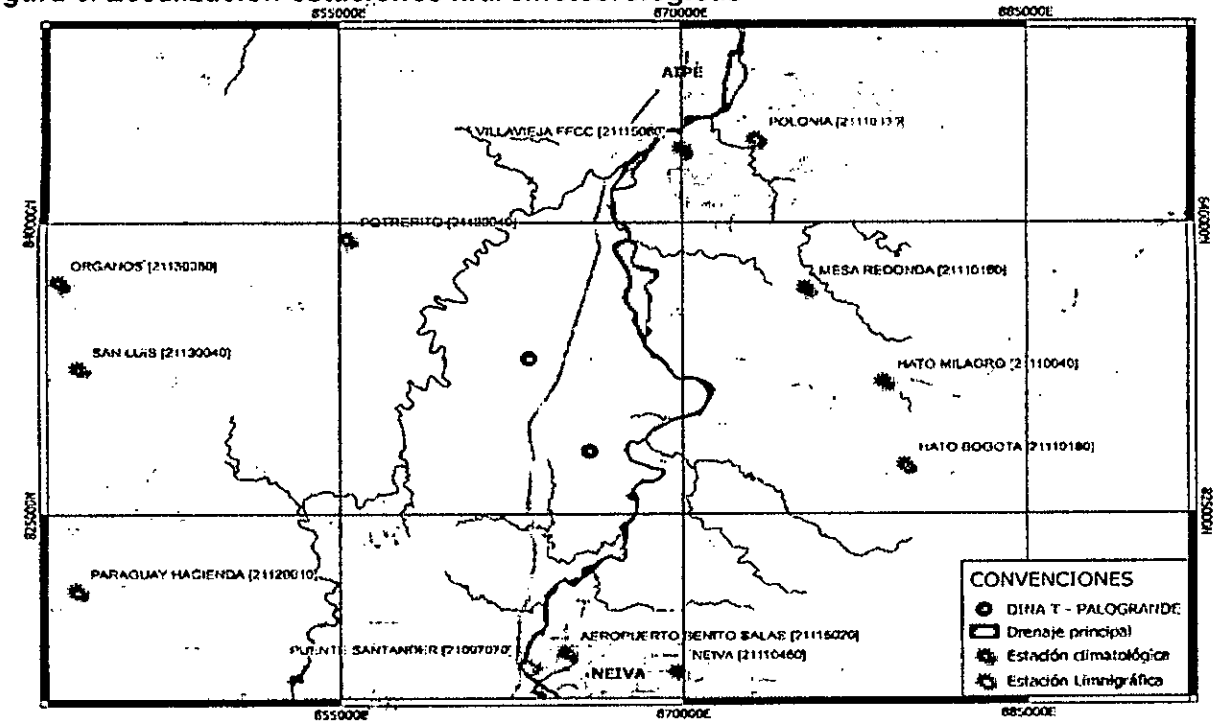
***Tabla 5. Líneas de flujo campo Dina Terciarios***

| Corredores de líneas de flujo | Longitud (m) | Diámetro (pulgadas) |
|---|---|---|
| Troncal de inyección DT 122 - DT- 17 | 1050 | 6" |
| Ramal de inyección DT 26 | 90 | 4" |
| Ramal de inyección DT 18 | 220 | 4" |
| Troncal inyección de agua PIA – Batería Dina T | 915 | 8" |
| Ramal de inyección Loc 59 | 412 | 4" |
| Ramal de inyección DT 73 | 1335 | 4" |
| Troncal de inyección PIA – Tenay 4 | 960 | 6" |
| Ramal de inyección DT 46 | 300 | 4" |
| Trocal de inyección PIA - Dina T 20 | 2150 | 4" |
| Ramal de inyección DT 39 - DT 64 | 560 | 4" |
| Ramal de inyección Loc 60 | 260 | 4" |
| Ramal de inyección DT 169 - DT36 | 785 | 4" |
| Ramal de inyección DT 32 | 185 | 4" |
| Ramal de inyección DT 180 | 70 | 4" |
| Ramal de inyección DT 87 | 130 | 4" |
| Ramal de producción TN5 - Colector 2 | 24 | 3" |
| Ramal de anulares TN5 - Colector 2 | 24 | 2" |
| **Longitud Total** | **9470** | |

## *5. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA*

*Con el objetivo de lograr una caracterización climatológica y de precipitación del área de estudio, se identificaron las estaciones hidrometeorológicas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), ubicadas en la zona de influencia del proyecto y áreas vecinas. En la Figura 6 se presenta la ubicación de las estaciones consultadas y en la Tabla 6 se presentan sus características principales.*

***Figura 6. Localización estaciones hidrometeorológicas***




*Fuente: Adaptada información del IDEAM*

***Tabla 6. Estaciones hidrometereológicas***

| Código | Nombre | Tipo | Depto. | Municipio | Latitud N | Longitud O | Altitud m.s.n.m | Año Inicio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21097070 | PUENTE SANTANDER | LG | Huila | Neiva | 2,94 | -75,31 | 431 | 1960 |
| 21120040 | POTRERITO | PM | Huila | Aipe | 3,14 | -75,38 | 850 | 1989 |
| 21115020 | AEROPUERTO BENITO SALAS | SS | Huila | Neiva | 2,95 | -75,29 | 439 | 1930 |
| 21115080 | VILLAVIEJA FFCC | CO | Huila | Villavieja | 3,18 | -75,25 | 430 | 1964 |
| 21110160 | MESA REDONDA | PM | Huila | Tello | 3,12 | -75,20 | 500 | 1969 |
| 21110040 | HATO MILAGRO | PM | Huila | Tello | 3,07 | -75,17 | 548 | 1971 |
| 21110180 | HATO BOGOTA | PM | Huila | Tello | 3,04 | -75,16 | 591 | 1969 |
| 21110460 | NEIVA | PM | Huila | Neiva | 2,94 | -75,25 | 516 | 2010 |
| 21120010 | PARAGUAY HACIENDA | PM | Huila | Palermo | 2,98 | -75,49 | 1300 | 1986 |
| 21130040 | SAN LUIS | PM | Huila | Neiva | 3,08 | -75,48 | 1140 | 1971 |
| 21130080 | ORGANOS | PM | Huila | Neiva | 3,12 | -75,49 | 800 | 1973 |
| 21110330 | POLONIA | PM | Huila | Villavieja | 3,19 | -75,22 | 429 | 1965 |

***Fuente: Adaptada información del IDEAM.***

*Para determinar el área de influencia de cada una de las estaciones consultadas, se utilizó el método de polígonos de Thiessen. Con base en este análisis se puede evidenciar que la estación que tiene mayor influencia en la zona de estudio es la estación Potrerito (Código IDEAM: 21120040)*

*Tabla 13. Parámetros morfométricos de las cuencas de ocupación de cauce por cruce*

| CUENCA | Área (km²) | Long cauce (km) | Pendiente media (%) | Coeficiente de compacidad, Kc | | Factor de forma de Horton, F | | Densidad de drenaje, Dd | | Tiempo de concentración Tc | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Calculado | Adoptado |
| D3 | 1,540 | 2,08 | 6,78 | 1,75 | CLASE III | 0,35 | Ligeramente alargada | 8,03 | Alta | 37,66 | 37,66 |
| D4 | 0,062 | 0,57 | 3,66 | 1,60 | CLASE III | 0,19 | Muy alargada | 17,10 | Alta | 14,57 | 15,00 |
| D5 | 0,025 | 0,37 | 4,64 | 1,57 | CLASE III | 0,19 | Muy alargada | 20,80 | Alta | 9,73 | 15,00 |
| D8 | 0,022 | 0,38 | 4,48 | 1,50 | CLASE III | 0,15 | Muy alargada | 22,27 | Alta | 10,07 | 15,00 |
| D9 | 0,002 | 0,03 | 3,15 | 1,32 | CLASE II | 1,99 | Rodeando el desagüe | 15,87 | Alta | 1,88 | 15,00 |
| D10 | 0,034 | 0,41 | 6,11 | 1,51 | CLASE III | 0,20 | Muy alargada | 25,59 | Alta | 9,82 | 15,00 |

*Tabla 14. Parámetros morfométricos de las cuencas de ocupación por ronda hídrica*

| CUENCA | Área (km²) | Long cauce (km) | Pendiente media (%) | Coeficiente de compacidad, Kc | | Factor de forma de Horton, F | | Densidad de drenaje, Dd | | Tiempo de concentración Tc | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Calculado | Adoptado |
| 4 | 0,010 | 0,15 | 2,61 | 1,21 | CLASE I | 0,43 | Ni alargada ni ensanchada | 15,31 | Alta | 6,04 | 15,00 |
| 10 | 1,510 | 1,84 | 1,69 | 1,57 | CLASE III | 0,45 | Ni alargada ni ensanchada | 12,38 | Alta | 46,31 | 46,31 |

### *5.1 ESTIMACION DE CAUDALES*

*Para las cuencas de estudio no se encontró información hidrométrica, por lo tanto, se utilizó un modelo de lluvia-escorrentía para la determinación de los caudales de diseño a partir de la información de precipitación de la estación Potrerito. A continuación, se presenta la descripción de la metodología utilizada.*

*El coeficiente de escorrentía se determinó de acuerdo con las condiciones fisiográficas del área de estudio (cobertura vegetal, pendientes, tipo de suelo). Ver Figura 26.*

*Figura 26. Valores de coeficiente de escorrentía*

| VEGETACIÓN Y TOPOGRAFÍA Y | TEXTURA DEL SUELO | | |
|---|---|---|---|
| | FRANCO ARENOSO | FRANCO LIMO ARCILLOSO | ARCILLOSO |
| **BOSQUES** | | | |
| Plano | 0.10 | 0.30 | 0.40 |
| Ondulado | 0.25 | 0.35 | 0.50 |
| Montañoso | 0.30 | 0.50 | 0.60 |
| **PASTOS** | | | |
| Plano | 0.10 | 0.30 | 0.40 |
| Ondulado | 0.16 | 0.36 | 0.55 |
| Montañoso | 0.22 | 0.42 | 0.60 |
| **TIERRAS CULTIVADAS** | | | |
| Plano | 0.30 | 0.50 | 0.60 |
| Ondulado | 0.40 | 0.60 | 0.70 |
| Montañoso | 0.52 | 0.72 | 0.82 |

Nota. Plano (pendiente 0 - 5%); Ondulado (pendiente 5 - 10%); Montañoso (pendiente 10 - 30%). Para valores mayores al 30 %, a falta de datos, utilizar los valores para pendientes entre el 10 y el 30 %.

*Fuente: INVIAS, 2009.*

*En la Tabla 15 se presentan los valores de los parámetros establecidos para cada una de las cuencas de drenaje de las ocupaciones de cauce por cruce.*

***Tabla 15. Parámetros para cuencas de ocupación de cauce por cruce***

| Cuenca | C | Área (km²) | Intensidades (mm/h) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | TR 2 | TR 5 | TR 10 | TR 25 | TR 50 | TR 100 |
| D3 | 0,35 | 1,540 | 73,91 | 87,96 | 100,34 | 119,42 | 136,24 | 155,41 |
| D4 | 0,30 | 0,062 | 134,44 | 160,00 | 182,52 | 217,23 | 247,81 | 282,69 |
| D5 | 0,30 | 0,025 | 134,44 | 160,00 | 182,52 | 217,23 | 247,81 | 282,69 |
| D8 | 0,30 | 0,022 | 134,44 | 160,00 | 182,52 | 217,23 | 247,81 | 282,69 |
| D9 | 0,30 | 0,002 | 134,44 | 160,00 | 182,52 | 217,23 | 247,81 | 282,69 |
| D10 | 0,35 | 0,034 | 134,44 | 160,00 | 182,52 | 217,23 | 247,81 | 282,69 |

*En la Tabla 16 se presentan los valores de los parámetros establecidos para cada una de las cuencas de drenaje de las ocupaciones por ronda hídrica.*

***Tabla 16. Parámetros para cuencas de ocupación por ronda hídrica***

| Cuenca | C | Área (km²) | Intensidades (mm/h) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | TR 2 | TR 5 | TR 10 | TR 25 | TR 50 | TR 100 |
| 4 | 0,30 | 0,010 | 134,44 | 160,00 | 182,52 | 217,23 | 247,81 | 282,69 |
| 10 | 0,30 | 1,510 | 64,60 | 76,89 | 87,71 | 104,39 | 119,09 | 135,85 |

***Tabla 17. Caudales para cuencas de ocupación de cauce por cruce***

| Cuenca | Caudal (m³/s) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TR 2.33 | TR 5 | TR 10 | TR 25 | TR 50 | TR 100 |
| D3 | 11,07 | 13,18 | 15,04 | 17,89 | 20,41 | 23,29 |
| D4 | 0,70 | 0,83 | 0,94 | 1,12 | 1,28 | 1,46 |
| D5 | 0,28 | 0,33 | 0,38 | 0,45 | 0,52 | 0,59 |
| D8 | 0,25 | 0,29 | 0,33 | 0,40 | 0,45 | 0,52 |
| D9 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,05 |
| D10 | 0,44 | 0,53 | 0,60 | 0,72 | 0,82 | 0,94 |

***Tabla 18. Caudales para cuencas de ocupación por ronda hídrica menores a 2,50 Km2***

| Cuenca | Caudal (m³/s) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TR 2.33 | TR 5 | TR 10 | TR 25 | TR 50 | TR 100 |
| 4 | 0,11 | 0,13 | 0,15 | 0,18 | 0,21 | 0,24 |
| 10 | 8,14 | 9,68 | 11,05 | 13,15 | 15,00 | 17,11 |

## *6. ESTUDIO DE HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN*

*Una vez obtenidos los caudales de diseño para los diferentes períodos de retorno. se realizaron los análisis hidráulicos requeridos para verificar el comportamiento hidráulico de los cauces.*

### *6.1 ESTUDIO HIDRÁULICO*

*Para el desarrollo del análisis hidráulico se utilizó el software HEC-RAS desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros Militares de los Estados Unidos (USACE). el cual está diseñado para realizar cálculos hidráulicos unidimensionales o bidimensionales para una red completa de*

*canales o cauces. Para ello, se obtuvieron insumos tales como las secciones transversales de las corrientes, las cuales se generaron a partir de la topografía y batimetría levantada para las diferentes zonas de estudio. De esta forma se obtuvo un modelo de terreno unificado, debidamente amarrado en cotas y representativo del entorno.*

### *6.1.1. Parámetros del modelo HEC-RAS*

*Para la calibración de los modelos hidráulicos se requirió la definición de parámetros de los cauces, como el coeficiente de rugosidad de Manning y las condiciones de frontera. Estos parámetros dependen de las condiciones actuales del terreno. Por lo tanto, las geometrías para la construcción de los modelos se complementaron con base en la información secundaria y recolectada en campo.*

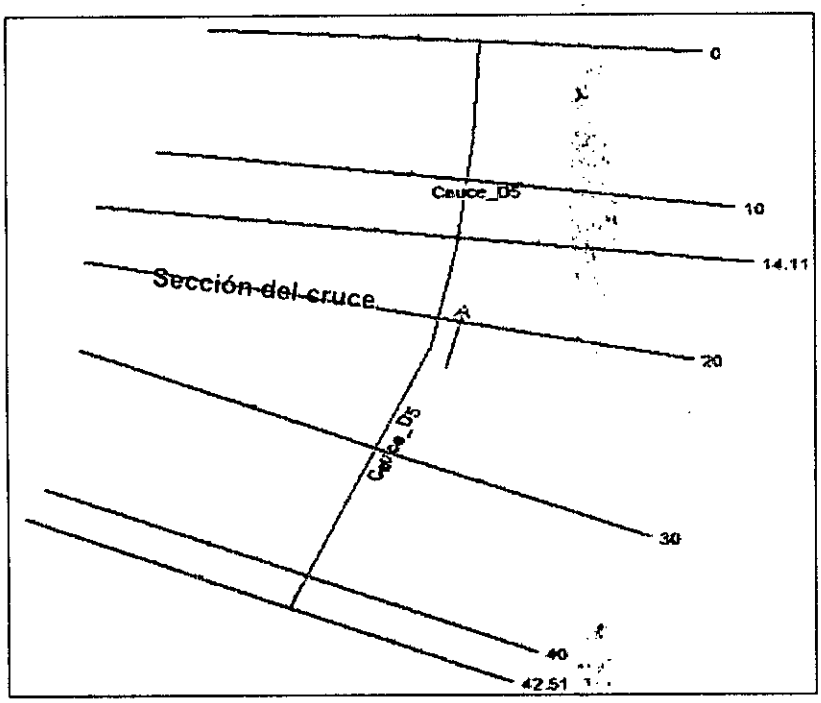
### *6.1.2. Modelación en HEC-RAS y resultados obtenidos*

*Con base en la información de terreno de las diferentes zonas de cruce entre los cuerpos de agua y las líneas de flujo se generó el modelo digital unificado, sobre este se definió el alineamiento del cauce, y las secciones transversales a este. Luego, se incluyeron los parámetros respectivos para la calibración del modelo, así como los caudales de diseño obtenidos para cada cruce. Por último, se corrió cada uno de los modelos hidráulicos y se analizaron los resultados. A continuación, se presenta la información discriminada de los modelos desarrollados y los resultados obtenidos para cada cruce.*

#### 6.1.2.1 *Cruce D5*

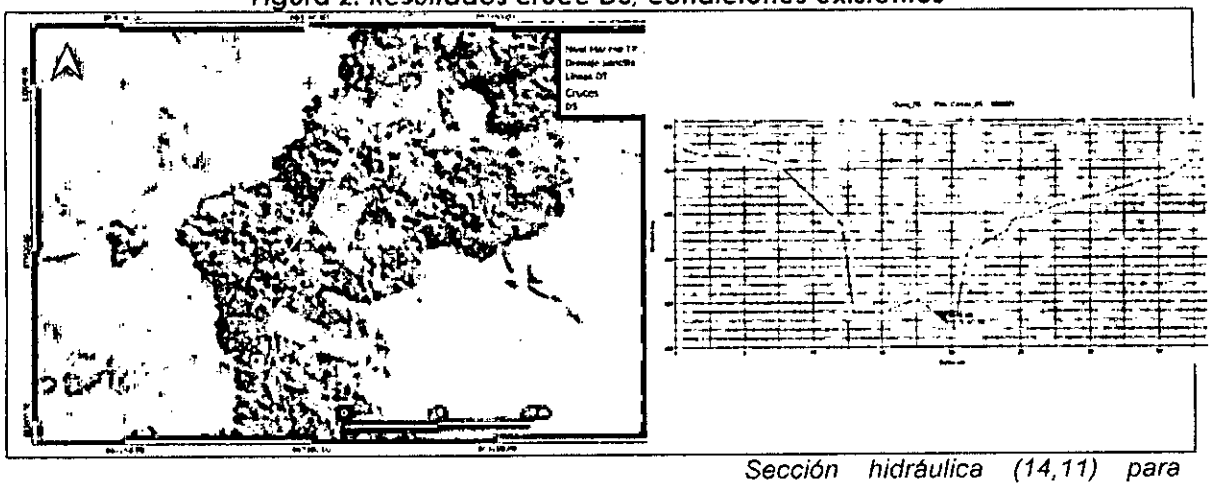
*En la siguiente Figura se observa la geometría modelada en HEC-RAS del cauce existente en el punto del Cruce D5, en sus condiciones actuales.*

***Figura 1. Geometría cargada en HEC-RAS del cauce en el punto del Cruce D5, condiciones existentes***



*En la Figura 38, se presenta el nivel de flujo para el periodo de retorno de 100 años en el sitio de cruce. De la modelación hidráulica se observa que el nivel máximo a nivel del cruce (sección 14,11) alcanza la cota máxima de 427,53 m.s.n.m., velocidad promedio en la sección de 0,99 m/s y profundidad máxima de 0,72 m.*

***Figura 2. Resultados cruce D5, condiciones existentes***

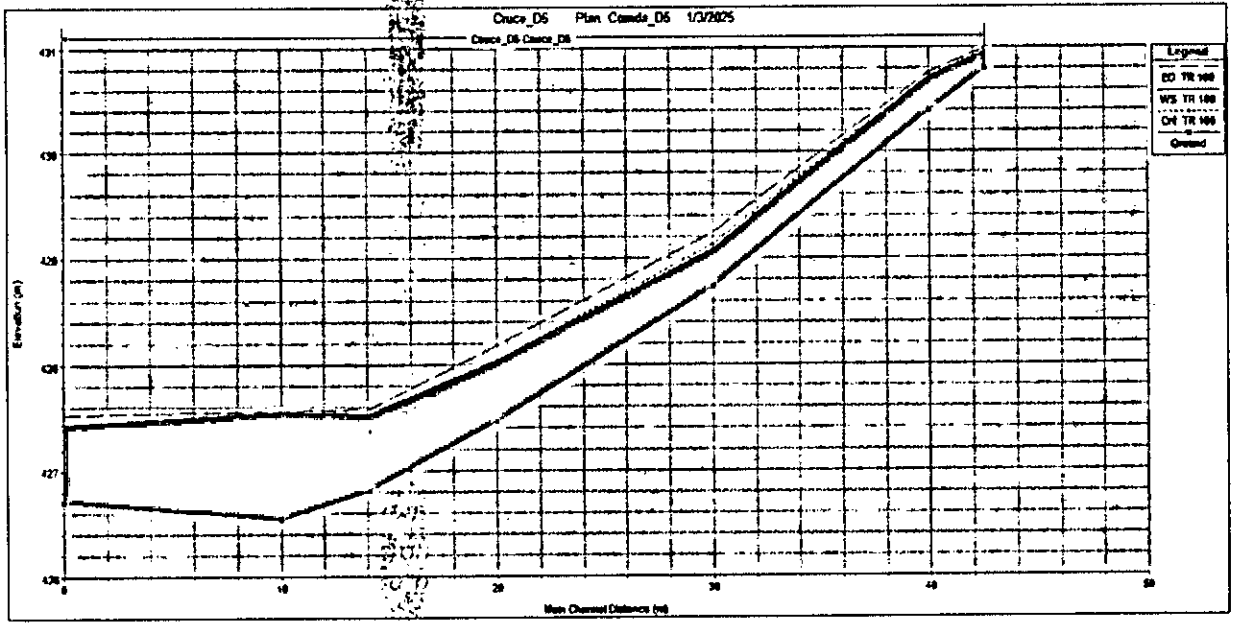


*Mancha de inundación*

*Sección hidráulica (14,11) para TR_100 Cota máxima 427.53 m.s.n.m.*

*En la siguiente Figura se observa el perfil longitudinal del flujo a lo largo del tramo del cauce estudiado, en este no se presentan remansos, sin embargo, el régimen de flujo varía en ciertos tramos debido a los cambios de pendiente que se generan.*

***Figura 3. Perfil longitudinal del flujo para el periodo de retorno de 100 años – Cruce D5, condiciones existentes***



*Dado que el cruce se realizará con una estructura metálica tipo marcos H y los apoyos se ubicarán fuera de la mancha de inundación obtenida, no es necesario desarrollar un modelo hidráulico con la implantación de esta obra, ya que, no se afectarán las condiciones existentes del flujo del drenaje natural.*

*En la siguiente Tabla se muestra el resumen de los resultados obtenidos en la modelación hidráulica del Cruce D5.*

***Tabla 1. Resumen de resultados – Cruce D5***

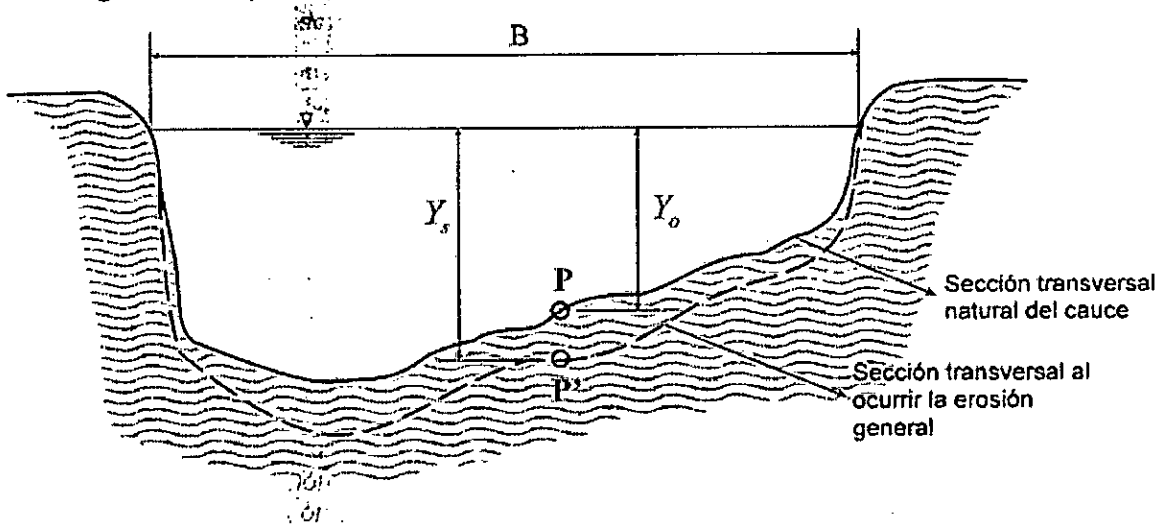
| Sección | TR | Caudal | Cota lecho | Cota lámina de agua | Velocidad | No. de Froude | Régimen de flujo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m³/s | msnm | msnm | m/s | - | - |
| 43 | 2 | 0,28 | 430,80 | 430,93 | 0,68 | 1,11 | Supercrítico |
| | 5 | 0,33 | 430,80 | 430,93 | 0,72 | 1,10 | Supercrítico |
| | 10 | 0,38 | 430,80 | 430,94 | 0,69 | 0,97 | Crítico |
| | 25 | 0,45 | 430,80 | 430,94 | 0,78 | 1,07 | Crítico |
| | 50 | 0,52 | 430,80 | 430,95 | 0,76 | 0,96 | Crítico |
| | 100 | 0,59 | 430,80 | 430,96 | 0,81 | 0,99 | Crítico |
| | | | | | | | |
| 40 | 2 | 0,28 | 430,39 | 430,68 | 1,10 | 2,24 | Supercrítico |
| | 5 | 0,33 | 430,39 | 430,70 | 0,71 | 1,08 | Crítico |
| | 10 | 0,38 | 430,39 | 430,70 | 0,83 | 1,27 | Supercrítico |
| | 25 | 0,45 | 430,39 | 430,71 | 0,84 | 1,18 | Supercrítico |
| | 50 | 0,52 | 430,39 | 430,71 | 0,97 | 1,37 | Supercrítico |
| | 100 | 0,59 | 430,39 | 430,71 | 1,00 | 1,33 | Supercrítico |
| | | | | | | | |
| 30 | 2 | 0,28 | 428,73 | 429,07 | 0,95 | 1,05 | Crítico |
| | 5 | 0,33 | 428,73 | 429,04 | 1,64 | 1,97 | Supercrítico |
| | 10 | 0,38 | 428,73 | 429,06 | 1,43 | 1,60 | Supercrítico |
| | 25 | 0,45 | 428,73 | 429,06 | 1,64 | 1,82 | Supercrítico |
| | 50 | 0,52 | 428,73 | 429,09 | 1,48 | 1,55 | Supercrítico |
| | 100 | 0,59 | 428,73 | 429,09 | 1,57 | 1,63 | Supercrítico |
| | | | | | | | |
| 20 | 2 | 0,28 | 427,46 | 427,84 | 1,89 | 1,40 | Supercrítico |
| | 5 | 0,33 | 427,46 | 427,92 | 1,51 | 1,01 | Crítico |
| | 10 | 0,38 | 427,46 | 427,92 | 1,73 | 1,16 | Supercrítico |
| | 25 | 0,45 | 427,46 | 427,98 | 1,61 | 1,01 | Crítico |
| | 50 | 0,52 | 427,46 | 428,01 | 1,66 | 1,01 | Crítico |
| | 100 | 0,59 | 427,46 | 428,01 | 1,89 | 1,16 | Supercrítico |
| | | | | | | | |
| 14,1 | 2 | 0,28 | 426,81 | 427,41 | 0,68 | 0,40 | Subcrítico |
| | 5 | 0,33 | 426,81 | 427,44 | 0,74 | 0,42 | Subcrítico |
| | 10 | 0,38 | 426,81 | 427,46 | 0,79 | 0,44 | Subcrítico |
| | 25 | 0,45 | 426,81 | 427,49 | 0,86 | 0,47 | Subcrítico |
| | 50 | 0,52 | 426,81 | 427,51 | 0,93 | 0,50 | Subcrítico |
| | 100 | 0,59 | 426,81 | 427,53 | 0,99 | 0,54 | Subcrítico |
| | | | | | | | |
| 10 | 2 | 0,28 | 426,54 | 427,42 | 0,14 | 0,07 | Subcrítico |
| | 5 | 0,33 | 426,54 | 427,45 | 0,16 | 0,08 | Subcrítico |
| | 10 | 0,38 | 426,54 | 427,48 | 0,17 | 0,08 | Subcrítico |

| Sección | TR | Caudal | Cota lecho | Cota lámina de agua | Velocidad | No. de Froude | Régimen de flujo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m³/s | msnm | msnm | m/s | - | - |
| | 25 | 0,45 | 426,54 | 427,51 | 0,19 | 0,09 | Subcrítico |
| | 50 | 0,52 | 426,54 | 427,54 | 0,21 | 0,09 | Subcrítico |
| | 100 | 0,59 | 426,54 | 427,56 | 0,22 | 0,10 | Subcrítico |
| | | | | | | | |
| 0 | 2 | 0,28 | 426,71 | 427,36 | 0,99 | 0,74 | Subcrítico |
| | 5 | 0,33 | 426,71 | 427,38 | 1,02 | 0,75 | Subcrítico |
| | 10 | 0,38 | 426,71 | 427,40 | 1,06 | 0,76 | Subcrítico |
| | 25 | 0,45 | 426,71 | 427,43 | 1,07 | 0,79 | Subcrítico |
| | 50 | 0,52 | 426,71 | 427,45 | 1,13 | 0,79 | Subcrítico |
| | 100 | 0,59 | 426,71 | 427,47 | 1,18 | 0,80 | Subcrítico |

### *6.3 ESTUDIO DE SOCAVACIÓN*

*Para los cálculos de socavación del lecho con el paso de las crecientes extraordinarias, se aplicó la metodología propuesta por Lischtvan – Lebediev, que se fundamenta en una ecuación deducida a partir de los análisis del equilibrio existente entre la velocidad media real del agua y la velocidad necesaria para el inicio del arrastre (erosión) del material del fondo, momento en el que se presenta el proceso de socavación. En la Figura 52 se presenta esquemáticamente el escenso en el lecho, producto del fenómeno de socavación general.*

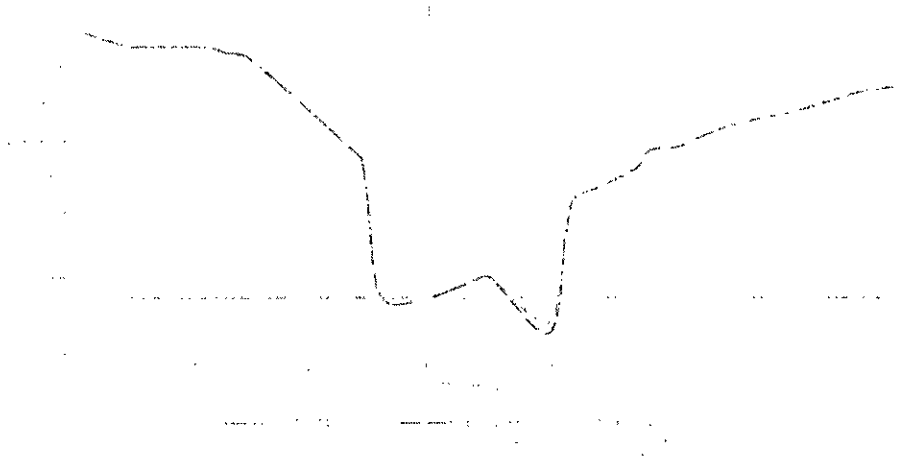
***Figura 52. Esquema de descenso del lecho por socavación general***




#### *6.3.1 Cruce D5*

*En la Figura 56 se ilustra el perfil de socavación en la sección del cruce. Se observa que la profundidad máxima de socavación alcanza la cota 426,51 m.s.n.m., para una profundidad de 0,29 m medida desde el punto más profundo del canal y de 1,02 m desde la lámina de agua para TR=100 años. Para este caso, el cruce se realiza con soportes tipo marcos H y estos se encuentran ubicados fuera del área de influencia del nivel de aguas máximo para TR=100 años como se verá en el numeral 8. Por lo tanto, no se realiza socavación local para esta estructura.*

*Figura 56. Socavación general cruce D5*



### *6.3.2 Estructura definida cruce menor D5*

*La línea de flujo cruzará el cauce en el punto D5 de manera elevada y se apoyará mediante soportes marcos H. La superestructura de los soportes está compuesta por perfiles de acero al carbón A53 grado B SCH 40, los cuales soportan las cargas provenientes de la tubería de inyección de agua en los sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno. La longitud entre soportes varía entre 6 y 8 m. La cimentación de los soportes de tubería consiste en un dado en concreto reforzado con una profundidad variable y una resistencia mínima a la compresión de 21.0 MPa, la cual garantiza la estabilidad general de la estructura.*

*A continuación. se presenta un esquema en planta y perfil del cruce D5. Para mayor detalle de la obra a implementar.*

Figura 67. Planta de localización cruce D5

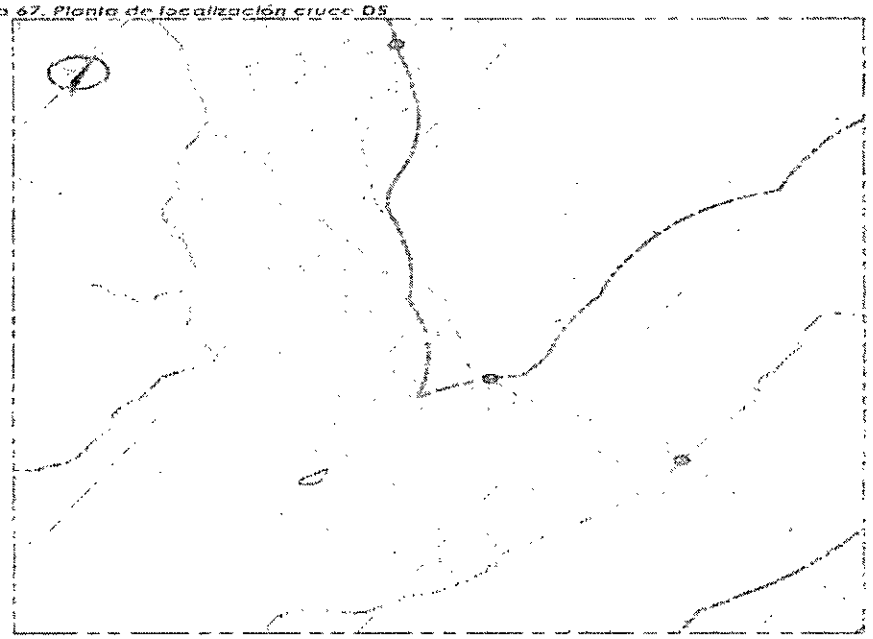
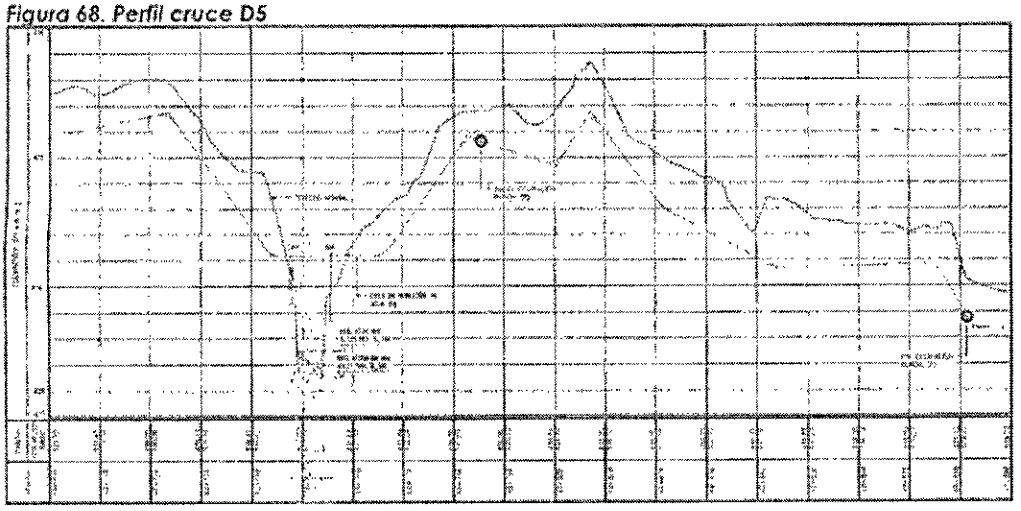


*Figura 68. Perfil cruce D5*



## 7. CONCEPTO TECNICO DE LA SUBDIRECCION DE REGULACION Y CALIDAD AMBIENTAL, RADICADO 1290 DEL 16 DE JULIO DE 2025.

*Mediante memorando DTN No. 1290 de 2025, la Directora Territorial Norte, CAROLINA TRUJILLO CASANOVA, solicitó a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental (SRCA) el apoyo para continuar con la revisión y evaluación de los componentes, hidrológico, hidráulico y de riesgo, de los permisos de ocupación de cauce solicitados por la persona jurídica ECOPETROL S.A. con Nit No. 899.999.068-1, para el proyecto: "Plan de Desarrollo Dina Integrado en los municipios de Aipe y Te/lo del departamento del Huila"*

*La documentación analizada corresponde a la información recibida en formato físico y digital, compuesta por un total de veinte (20) expedientes (384 folios, 53 planos y 2 USB), derivadas de las observaciones técnicas emitidas por esta subdirección el 12 de mayo de 2025, conforme al siguiente detalle:*

| Expediente | Fuente Hídrica | Municipio | Proyecto |
|---|---|---|---|
| POC-00001-25 | Drenaje Natural | Aipe | Ronda 11 - Instalación línea de flujo - Tubería de 8" enterrada a 1.2 m. |
| POC-00002-25 | Drenaje Natural | Neiva | Cruce P17 - Instalación líneas de flujo - Cruce aéreo sobre marco H. |
| POC-00003-25 | Drenaje Natural | Neiva | Cruce P18 - Instalación líneas de flujo - Cruce aéreo sobre marco H. |
| POC-00004-25 | Drenaje Natural | Neiva | Cruce P22 - Construcción vía de acceso - Alcantarilla sencilla 36". |
| POC-00006-25 | Drenaje Natural | Neiva | Ronda 1A - instalación de líneas de flujo - Tuberías de producción, inyección y anulares con diámetros variables de 2 a 8 pulgadas sobre marcos H. |
| POC-00008-25 | Drenaje Natural | Neiva | Cruce P3 - Instalación líneas de flujo - Cruce aéreo sobre marco H. |
| POC-00009-25 | Drenaje Natural | Neiva | Cruce P1 - Instalación líneas de flujo - Cruce aéreo sobre marco H. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| POC-00011-25 | Drenaje Natural | Aipe | Cruce 01 - Instalación línea de flujo - Tubería flexible HOPE de 6" enterrada a 1,2 m. |
| POC-00012-25 | Quebrada Boquerón | Neiva | Cruce P4 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo colgante. |
| POC-00013-25 | Quebrada El Dindal | Aipe | Cruce D13 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y cables. |
| POC-00014-25 | Drenaje Natural | Aipe | Cruce D12 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo sobre marco H. línea enterrada. |
| POC-00015-25 | Quebrada El Tigre | Aipe | Cruce D7 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y cables. |
| POC-00023-25 | Q. El Tigre | Aipe | Cruce D3 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y concreto |
| POC-00030-25 | Drenaje Natural | Aipe | Cruce D4 - Instalación línea de flujo - Tubería enterrada. |
| POC-00025-25 | Drenaje Natural | Aipe | Ronda 4 - Instalación línea de flujo - Tubería enterrada |
| POC-00026-25 | Drenaje Natural | Aipe | Ronda 10 - Instalación línea de flujo - tubería enterrada |
| POC-00027-25 | Drenaje Natural | Aipe | Cruce D10- Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y concreto. |
| POC-00028-25 | Drenaje Natural | Aipe | Cruce D9 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y concreto. |
| POC-00029-25 | Drenaje Natural | Aipe | Cruce D8 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y concreto. |
| POC-00030-25 | Drenaje Natural | Aipe | Cruce D5 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y cables. |

*En este contexto y de acuerdo con las orientaciones técnicas de los componentes hidrológico e hidráulico brindadas a la persona jurídica ECOPETROL S.A., en relación con el trámite del Permiso de Ocupación de Cauce (POC) del proyecto: "Plan de Desarrollo Dina Integrado en los municipios de Aipe y Te/lo del departamento del Huila", se presentan las siguientes consideraciones.*

*La revisión del componente hidrológico comprendió el análisis de la información allegada haciendo énfasis en la verificación de la climatología, características morfométricas, curvas Intensidad-Duración-Frecuencia - IDF y las metodologías empleadas para la estimación de los caudales máximos para diferentes periodos de retorno sobre cada una de las fuentes hídricas evaluadas en cada uno de los sitios donde se proyectan las obras y cuyas magnitudes se presentan en la* ***Tabla 2***

| Proyecto | Fuente Hídrica | Municipio | Caudales para diferentes Periodos de Retorno (Tr) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 10 Años | 25 Años | 50 Años | 100 Años |
| Ronda 11 - Instalación línea de flujo - Tubería de 8" enterrada a 1.2 m. | Drenaje Natural | Aipe | 0.15 | 0.18 | 0.21 | 0.24 |
| Cruce P17 - Instalación líneas de flujo - Cruce aéreo sobre marco H. | Drenaje Natural | Neiva | 0.64 | 0.72 | 0.78 | 0.83 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cruce P18 - Instalación líneas de flujo - Cruce aéreo sobre marco H.* | *Drenaje Natural* | *Neiva* | *0.8* | *0.89* | *0.96* | *1.03* |
| *Cruce P22 - Construcción vía de acceso - Alcantarilla sencilla 36".* | *Drenaje Natural* | *Neiva* | *0.1* | *0.11* | *0.12* | *0.13* |
| *Ronda 1A - instalación de líneas de flujo - Tuberías de producción, inyección y anulares con diámetros variables de 2 a 8 pulgadas sobre marcos H.* | *Drenaje Natural* | *Neiva* | - | - | - | - |
| *Cruce P3 - Instalación líneas de flujo - Cruce aéreo sobre marco H.* | *Drenaje Natural* | *Neiva* | *2.46* | *2.75* | *2.97* | *3.18* |
| *Cruce P1 - Instalación líneas de flujo - Cruce aéreo sobre marco H.* | *Drenaje Natural* | *Neiva* | *2.62* | *2.92* | *3.16* | *3.38* |
| *Cruce D1 - Instalación línea de flujo - Tubería flexible HOPE de 6" enterrada a 1,2 m.* | *Drenaje Natural* | *Aipe* | *0.11* | *0.13* | *0.14* | *0.17* |
| *Cruce P4 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo colgante.* | *Quebrada Boquerón* | *Neiva* | *10.8* | *15.7* | *19.8* | *24.1* |
| *Cruce D13 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y cables.* | *Quebrada El Dindal* | *Aipe* | *20.8* | *30.9* | *40.4* | *51.8* |
| *Cruce D12 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo sobre marco H, línea enterrada.* | *Drenaje Natural* | *Aipe* | *0.72* | *0.85* | *0.97* | *1.11* |
| *Cruce D7 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y cables.* | *Quebrada El Tigre* | *Aipe* | *12.3* | *18.8* | *25.2* | *33.1* |
| *Cruce D3 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y concreto* | *Q. El Tigre* | *Aipe* | *15.04* | *17.89* | *20.41* | *23.29* |
| *Cruce D4 - Instalación línea de flujo - Tubería enterrada.* | *Drenaje Natural* | *Aipe* | *0.94* | *1.12* | *1.28* | *1.46* |
| *Ronda 4 - Instalación línea de flujo - Tubería enterrada* | *Drenaje Natural* | *Aipe* | *0.15* | *0.18* | *0.21* | *0.24* |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ronda 10 - Instalación línea de flujo - tubería enterrada* | *Drenaje Natural* | *Aipe* | *11.05* | *13.15* | *15* | *17.11* |
| *Cruce D10- Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y concreto.* | *Drenaje Natural* | *Aipe* | *0.6* | *0.72* | *0.82* | *0.94* |
| *Cruce D9 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y concreto.* | *Drenaje Natural* | *Aipe* | *0.03* | *0.04* | *0.04* | *0.05* |
| *Cruce D8 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y concreto.* | *Drenaje Natural* | *Aipe* | *0.33* | *0.4* | *0.45* | *0.52* |
| *Cruce D5 - Instalación línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y cables.* | *Drenaje Natural* | *Aipe* | *0.38* | *0.45* | *0.52* | *0.59* |

***Tabla 2.*** *Caudales máximos para diferentes periodos de retorno.*

*Respecto a la evaluación del componente hidráulico, las obras hidráulicas, se verificaron las modelaciones conforme a lo mencionado por la Guía de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas (Resolución 957 de 2018), la cual exige que si el cauce es alterado, se garantice el comportamiento hidrodinámico del sistema fluvial en donde la estructura permita el Transito libre del caudal asociado a un periodo de retorno de 100 años, que la lámina de agua no se incremente en más de 30 cm respecto a la condición sin alteración (sin obra) y que la velocidad del flujo no se incremente en más de 10% respecto a la condición sin alteración (sin obra). Se verificaron las modelaciones respecto a la capacidad de las estructuras para el tránsito del caudal en un periodo de retorno de 100 años y otros parámetros hidráulicos de acuerdo a la* ***Tabla 3.***

| *Obra* | *Caudal Evaluado ($m^3/s$)* | *Lámina de Agua - Aguas Arriba (msnm)* | *Lámina de Agua - Aguas Abajo (msnm)* | *Fondo del Cauce - Aguas Arriba (msnm)* | *Fondo del Cauce - Aguas Abajo (msnm)* | *Velocidad del Flujo - Aguas Arriba (m/s)* | *Velocidad del Flujo - Aguas Abajo (m/s)* | *Cota de Socavación (msnm)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ronda 11* | *0.24* | *449.57 msnm* | *449.56 msnm* | *447.42 msnm* | *447.18 msnm* | *000.13 m/s* | *0.36 m/s* | *447.06 msnm* |
| *Cruce P17* | *0.83* | *466.18 msnm* | *463.62 msnm* | *465.12 msnm* | *463.44 msnm* | *0.10 m/s* | *4.91 m/s* | - |
| *Cruce P18* | *1.03* | *465.44 msnm* | *459.95 msnm* | *463.26 msnm* | *459.85 msnm* | *0.06 m/s* | *7.47 m/s* | - |
| *Cruce P22* | *0.13* | *483.37 msnm* | *479.54 msnm* | *483.17 msnm* | *479.46 msnm* | *2.31 m/s* | *2.69 m/s* | *478.73* |
| *Ronda 1A* | - | - | - | - | - | - | - | *447.06* |
| *Cruce P3* | *3.18* | *449.57 msnm* | *449.56 msnm* | *447.42 msnm* | *447.18 msnm* | *0.13 m/s* | *0.36 m/s* | *447.06* |
| *Cruce P1* | *3.38* | *448.0 msnm* | *447.43 msnm* | *447.72 msnm* | *447.13 msnm* | *1.20 m/s* | *1.56 m/s* | - |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce D1 | 0.17 | 425.74 msnm | 425.48 msnm | 425.65 msnm | 425.39 msnm | 1.37 m/s | 0.79 m/s | 425.53 |
| Cruce P4 | 24.1 | 445.87 msnm | 445.49 msnm | 444.34 msnm | 443.85 msnm | 1.63 m/s | 2.58 m/s | 442.7 |
| Cruce D13 | 51.8 | 423.2 msnm | 423.79 msnm | 422.02 msnm | 421.98 msnm | 3.98 m/s | 1.46 m/s | 421.71 |
| Cruce D12 | 1.11 | 424.25 msnm | 424.25 msnm | 423.83 msnm | 423.82 msnm | 0.69 m/s | 0.37 m/s | 423.56 |
| Cruce D7 | 33.1 | 416.7 msnm | 416.43 msnm | 415.15 msnm | 414.89 msnm | 2.59 m/s | 2.78 m/s | 413.62 |
| Cruce D3 | 23.29 | 428.08 msnm | 427.99 msnm | 425.52 msnm | 425.68 msnm | 2.51 m/s | 2.71 m/s | 423.67 |
| Cruce D4 | 1.46 | 429.55 msnm | 429.28 msnm | 428.89 msnm | 428.93 msnm | 0.53 m/s | 1.09 m/s | 428.52 |
| Ronda 4 | 0.24 | 429.55 msnm | 429.28 msnm | 428.89 msnm | 428.93 msnm | 0.53 m/s | 1.09 m/s | 428.52 |
| Ronda 10 | 17.11 | 427.94 msnm | 427.41 msnm | 426.47 msnm | 425.74 msnm | 1.94 m/s | 2.14 m/s | 423.69 |
| Cruce D10 | 0.94 | 423.70 msnm | 423.04 msnm | 423.34 msnm | 422.68 msnm | 2.27 m/s | 2.75 m/s | 421.49 |
| Cruce D9 | 0.05 | 428.16 msnm | 427.90 msnm | 427.89 msnm | 427.84 msnm | 0.00 m/s | 0.58 m/s | 427.72 |
| Cruce D8 | 0.52 | 429.39 msnm | 428.02 msnm | 429.15 msnm | 427.55 msnm | 2.46 m/s | 1.36 m/s | 427.72 |
| Cruce D5 | 0.59 | 428.01 msnm | 427.56 msnm | 427.46 msnm | 426.54 msnm | 1.89 m/s | 0.22 m/s | 426.51 |

***Tabla 3.*** *Condiciones hidráulicas de la obra para el tránsito del caudal Tr 100 años*

*En atención a la revisión y análisis de la documentación anteriormente descrita, se establece el siguiente concepto.*

### *7.1. CONCEPTO:*

*Se considera que los componentes hidrológico e hidráulico cumplen con los requerimientos técnicos de la GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA (MADS, 2018), garantizando que las modificaciones en morfología del sistema lotico asociadas a la implementación de las obras y fuentes hídricas mencionadas en la Tabla 2.*

***CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES***

a. *El presente concepto se sustenta en la información allegada en los expedientes relacionados en la Tabla 1 con memorando 1290 de 2025.*

b. *La Corporación, en el marco del trámite de ocupación de cauce, no evalúa aspectos estructurales, presupuestales, de estabilidad, procesos constructivos, materiales utilizados, entre otros para la construcción de las obras proyectadas, por consiguiente, esta responsabilidad recae en los diseñadores, constructor y ejecutor del proyecto.*

c. *Remitir el presente concepto técnico a la Dirección Territorial Norte para que este haga parte de los expedientes mencionados.*

## *8. USO DEL SUELO*

*El certificado de uso de suelo del 12 de febrero de 2025, emitido por el Secretario de Planeación e Infraestructura del municipio de Aipe establece lo siguiente:*

Alcaldía de Aipe

Secretaría de Planeación

**Oficio No. PLA 083 - 2025**

Aipe, 12 de Febrero de 2025

Señor,
CARLOS ANDRES VIDAL ZAMORA
Apoderado General de Ecopetrol S.A

Referencia: Respuesta a oficio con asunto "Solicitud de concepto de uso de suelo para un trámite administrativo ambiental" con numero de radicado interno 0525

Con el propósito de facilitar los procesos de desarrollo llevados a cabo en el municipio de Aipe y en aras de agilizar los procesos ambientales de la región, la secretaria de planeación municipal expide los uso de suelo solicitados mediante el radicado 2-2025-033-OT0004416, indicando que los predios que se lograron ubicar están localizados en el área denominada SUELO RURAL como lo indica el artículo 83 del decreto 068 del 2011:

"Artículo 83. Suelo Rural. El artículo 33 de la Ley 388 define el suelo rural así: "Constituyen esta categoría los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas".
Forman parte del suelo rural los terrenos e inmuebles que se encuentran localizados dentro de los perímetros comprendidos en el mapa de zonificación del territorio, y se destinara a usos agrícolas, pecuarios, forestales y no es susceptible de urbanizar durante la vigencia del plan y debe estar con concordancia con las políticas ambientales y agrícolas;
Este suelo está conformado por las veredas El Castell, Calle Real, Primavera, El Olimpo, Santa Helena, Mesitas, Praga, La Esmeralda, Agua Fría, Los Cauchos, Buenos Aires, Pavas, San Diego, Santa Barbará, San Isidro, El Callejón, Pata, Río Aipe, La Moriga, San Antonio, El Tesoro, Potreritos, Arroyan, Ventanas, Dina, Dindal, La Unión, Guayabero, Santa Rita."

En (tabla 1), se relacionan los datos completos de cada predio localizado como también el tipo de uso de suelo.

Alcaldía de Aipe

mipg

Secretaría de Planeación

Oficio No. PLA 083 - 2025

| Nº | NOMBRE | # CEDULA | VEREDA | NOMBRE DEL PREDIO | CEDULA CATASTRAL | MATRICULA INMOBILIARIA | TIPO USO DE SUELO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | JOHN JAIRO NOVOA MOSQUERA Y OTROS | [illegible] | DINDAL | EL HOTEL | [illegible] | 200-[illegible] | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 2 | ECOPETROL EMPRESA COLOMBIANA DE P | [illegible] | DINA | EL TOVAY | [illegible] | 200-[illegible] | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 3 | HELENA TAMAYO PERDOMO | [illegible] | DINDAL | LA BRISA | [illegible] | 200-[illegible] | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 4 | ANDRES FELIPE RAMON [illegible] Y OTRO | [illegible] | DINDAL | BELEN 1 | [illegible] | 200-[illegible] | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 5 | MARIA HELENA TAMAYO PERDOMO | [illegible] | DINDAL | LOTE 2 AL PURACE | [illegible] | 200-[illegible] | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 6 | JAIRO RAMIREZ RIVERA | [illegible] | DINA | LT 6 EL PARAISO | [illegible] | 200-[illegible] | Áreas De Producción De Hidrocarburos |

Alcaldía de Aipe

mipg

Secretaría de Planeación

Oficio No. PLA 083 - 2025

Este tipo de uso de suelo se describe como:

- Áreas De Producción De Hidrocarburos Y Otros Recursos Mineros-APDEH/ARAE- Zonas con vocación a la producción petrolera con un régimen especial en la producción forestal y pecuaria se encuentra en la zona baja con vegetación escasa Dinas y Dindal.

Uso Compatible: Adecuación de infraestructura, industrial, (transformación de materia prima) apertura de vías con plan de manejo.

Uso Restringido: Usos agrícolas y pecuarios, usos del turismo y ecoturismo.

Uso Incompatible. Usos urbanos.

Es preciso mencionar que no fue posible ubicar la totalidad de los predios solicitados, puesto que el código catastral 41016000300000001001400000000 no registra en el mismo, por consiguiente solicitamos coordenadas del predio para verificar en la base de datos y emitir una respuesta total.

Cordial saludo,

JHON ALEXANDER PULECIO CHARRY
Secretario de Planeación

*Imagen 11-13.* Uso del suelo, fuente: radicado CAM No. 2025-E 7106 del 19 de marzo de 2025

***Referencia:*** *Respuesta a oficio con asunto "Solicitud de concepto de uso de suelo para un trámite administrativo ambiental" con numero de radicado interno 0525.*

*Con el propósito de facilitar los procesos de desarrollo llevados a cabo en el municipio de Aipe y en aras de agilizar los procesos ambientales de la región, la secretaria de planeación municipal expide los usos de suelo solicitados mediante el radicado 2-2025-033-OT0004416, indicando que los predios que se lograron ubicar están localizados en el área denominada SUELO RURAL como lo indica el artículo 83 del decreto 068 del 2011:*

*"Articulo 83. Suelo Rural. El artículo 33 de la Ley 388 define el suelo rural así: "Constituyen esta categoría los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas".*

*Forman parte del suelo rural los terrenos e inmuebles que se encuentran localizados dentro de los perímetros comprendidos en el mapa de zonificación del territorio, y se destinara a usos agrícolas, pecuarios, forestales y no es susceptible de urbanizar durante la vigencia del plan y debe estar con concordancia con las políticas ambientales y agrícolas;*

*Este suelo está conformado por las veredas El Castell, Calle Real, Primavera, El Olimpo, Santa Helena, Mesitas, Praga, La Esmeralda, Agua Fría, Los Cauchos, Buenos Aires, Pavas, San Diego, Santa Barbará, San Isidro, El Callejón, Pata, Rio Aipe, La Manga, San Antonio, El Tesoro, Potreritos, Arrayan, Ventanas, Dina, Dindal, La Unión, Guayabero, Santa Rita."*

*En (tabla 1), se relacionan los datos completos de cada predio localizado como también el tipo de uso de suelo*

Secretaria de Planeacion

**Oficio No. PLA 083 - 2025**

| N° | NOMBRE | # CEDULA | VEREDA | NOMBRE DEL PREDIO | CEDULA CATASTRAL | MATRICULA INMOBILIARIA | TIPO USO DE SUELO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | JOHN JAIRO NOVOA MOSQUERA Y OTROS | 7691784 | DINDAL | EL HOTEL | 41016000300000000 10018000000000 | 200-2142 | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 2 | ECOPETROL EMPRESA COLOMBIANA DE P | 899999068 | DINA | EL TENAY | 41016000300000000 80015000000000 | 200-16019 | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 3 | HELENA TAMAYO PERDOMO | 36145687 | DINDAL | LA BRISA | 41016000300000000 10007000000000 | 200-93191 | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 4 | ANDRES FELIPE IBAGON DURAN Y OTRO | 1075217439 | DINDAL | BELEN 1 | 41016000300000000 10146000000000 | 200-243352 | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 5 | MARIA HELENA TAMAYO PERDOMO | 36145687 | DINDAL | LOTE 2 EL PURACE | 41016000300000000 10044000000000 | 200-45390 | Áreas De Producción De Hidrocarburos |
| 6 | JAIRO RAMIREZ RIVERA | 7685995 | DINA | LT 5 EL PARAISO | 41016000300000000 80096000000000 | 200-273875 | Áreas De Producción De Hidrocarburos |

*Este tipo de uso de suelo se describe como:*

*Áreas De Producción De Hidrocarburos Y Otros Recursos Mineros-APDEH/ARAE Zonas con vocación a la producción petrolera con un régimen especial en la producción forestal y pecuaria se encuentra en la zona baja con vegetación escasa Dinas y Dindal.*

*Uso Compatible: Adecuación de infraestructura, industrial, (transformación de materia prima) apertura de vías con plan de manejo.*
*Uso Restringido: Usos agrícolas y pecuarios, usos del turismo y ecoturismo.*
*Uso incompatible: Usos urbanos.*
*Es preciso mencionar que no fue posible ubicar la totalidad de los predios solicitados, puesto que el código catastral 41016000300000001001400000000 no registra en el mismo, por consiguiente, solicitamos coordenadas del predio para verificar en la base de datos y emitir una respuesta total*

## 9. CONCEPTO TÉCNICO

*Teniendo en cuenta la solicitud con todos los documentos técnicos allegados, y de conformidad a la visita de evaluación realizada en campo, se tiene que las obras objeto de la presente solicitud no generarían impactos ambientales adversos, por lo cual se considera técnica y ambientalmente viable otorgar el Permiso de Ocupación de Cauce Permanente en el punto de coordenadas planas E863170 - N833639, sobre la fuente hídrica Quebrada Sin Toponimia que discurre por el municipio de Aipe en el departamento del Huila, en la vereda El Dindal: para la instalación de línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado "El Tenay Vrda El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, jurisdicción del municipio de Aipe departamento del Huila, la cual quedara de la siguiente manera:*

*"La línea de flujo cruzará el cauce en el punto D5 de manera elevada y se apoyará mediante soportes marcos H. La superestructura de los soportes está compuesta por perfiles de acero al carbón A53 grado B SCH 40, los cuales soportan las cargas provenientes de la tubería de inyección de agua en los sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno. La longitud entre soportes varía entre 6 y 8 m. La cimentación de los soportes de tubería consiste en un dado en concreto reforzado con una profundidad variable y una resistencia mínima a la compresión de 21,0 MPa, la cual garantiza la estabilidad general de la estructura."*

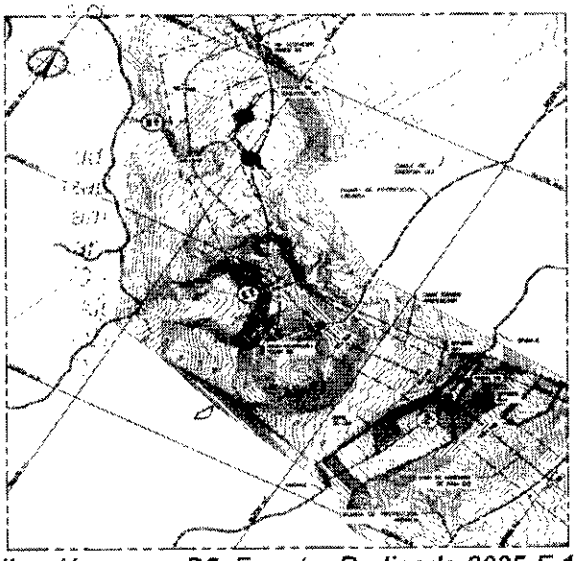


***Figura 1. Planta de localización cruce D5. Fuente: Radicado 2025-E 14446 del 05 de junio de 2025.***

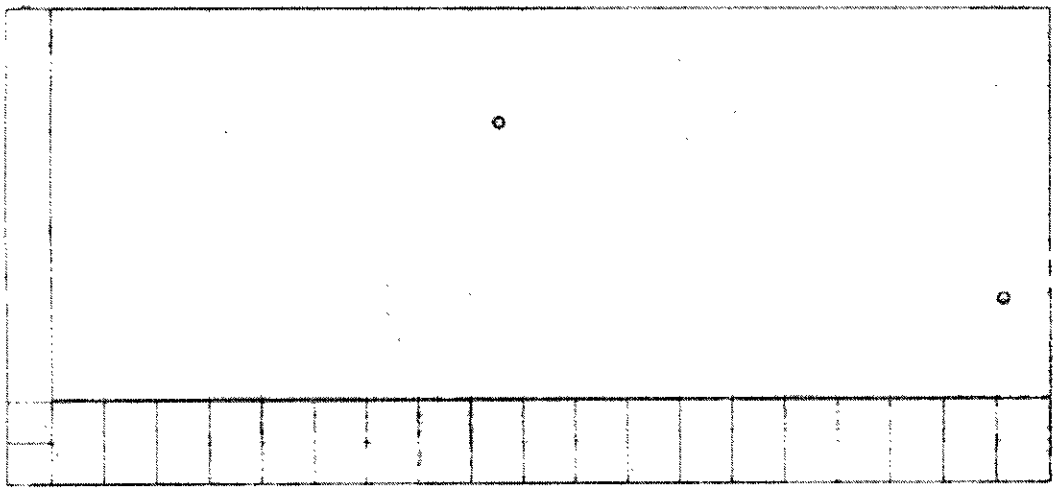


*Figura 2. Perfil Cruce D5. Fuente: Radicado 2025-E 14446 del 05 de junio de 2025.*

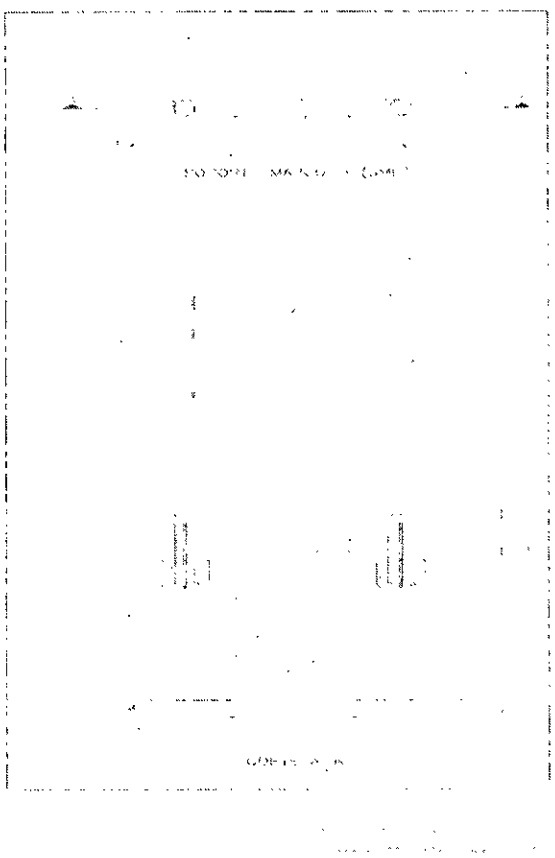


*Figura 3. Vistas cortes A-A Soporte SMH. Fuente: Radicado 2025-E 14446 del 05 de junio de 2025.*

*Dichas obras de ocupación deben construirse acorde y de conformidad a las especificaciones técnicas, estudios y anexos técnicos suministrados por el solicitante a través del expediente POC-00030-25, realizados y presentados por la persona jurídica ECOPETROL S.A., con Nit No. 899.999.068-1, representado legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán identificado con cedula de ciudadanía No. 19.451.246 y ,con apoderado a nombre del señor Carlos Andrés Vidal Zamora identificado con cedula de ciudadanía No. 80.239.796 expedida en Bogotá D.C*

| Punto Ocupación de cauce | FUENTE HIDRICA | Vereda | COORDENADAS | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ESTE | NORTE |
| 1 | Fuente Sin Toponimia | Dina | 863170 | 833639 |

**Tabla 1.** Punto de ocupación de cauce, Municipio de Aipe Huila

*Las obras antes descritas hacen parte del proyecto denominado "PLAN DE DESARROLLO DINA INTEGRADO".*

*Se considera que los componentes hidrológico e hidráulico de la intervención cumplen con los requerimientos técnicos establecidos en la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia (MADS, 2018), garantizando que las modificaciones en la morfología del sistema lótico asociadas a la instalación de línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica, en la fuente hídrica Quebrada Sin Toponimia se ajusten a las condiciones de diseño establecidas para un periodo de retorno de 100 años.*

*Por su parte la Corporación dentro del trámite de ocupación de cauce no evalúa la parte estructural, presupuestal, económica, de estabilidad, proceso constructivo, o de calidad de los materiales utilizados, entre otros, del proyecto en mención. Así como también cualquier responsabilidad relacionada con la implantación, ejecución y estabilidad de las obras será responsabilidad exclusiva del solicitante del presente permiso de ocupación, es decir la persona jurídica ECOPETROL S.A., con Nit No. 899.999.068-1, representado legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán identificado con cedula de ciudadanía No. 19.451.246 y con apoderado a nombre del señor Carlos Andrés Vidal Zamora identificado con cedula de ciudadanía No. 80.239.796 expedida en Bogotá D.C.*

*Del mismo modo para la ejecución del proyecto en mención con el fin de garantizar la seguridad en el perímetro se recomienda la implementación de avisos provisionales de información y precaución, así como también de cerramientos temporales, lo anterior con el fin de minimizar el riesgo de accidentes.*

- *El plazo de ejecución de obras de la presente autorización de permiso de ocupación de cauce es por el término de doce (12) meses contados a partir de la notificación de la resolución por medio de la cual se otorga el permiso.*
- *Finalizada la ejecución de obras y obteniendo una ocupación permanente sobre la fuente hídrica, la CAM realizará seguimiento doce (12) meses después, por su parte evaluará los impactos ambientales que generen las obras con ocasión al presente permiso de ocupación, más no evaluará la estabilidad de las mismas, la cual es responsabilidad del peticionario o beneficiario del permiso.*
- *El permiso de ocupación de cauce no implica el establecimiento de servidumbre en interés privado sobre los predios donde se ubiquen las obras, la constitución de servidumbre que sea necesaria la gestionará el beneficiario ante la autoridad competente.*
- *El beneficiario está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos*

*ambientales negativos adversos que puedan surgir por el proyecto.*

- *Los materiales pétreos para la construcción deberán provenir de fuentes autorizadas y que cuenten con los respectivos permisos de la autoridad ambiental.*
- *Los escombros que resulten de la construcción se les deben dar una adecuada disposición en un sitio técnicamente adecuado, no pueden ser arrojados a fuentes hídricas o drenajes.*
- *El material resultante de los trabajos de excavaciones y dragados no podrá ser comercializado, se recomienda disponerlo en un sitio técnicamente adecuado.*
- *El incumplimiento de las obligaciones señaladas en la presente Resolución dará lugar a imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2019 o la norma que le adiciones, modifique o sustituya, previo proceso sancionatorio ambiental adelantado por la entidad ambiental.*
- *Así mismo, el presente permiso no autoriza el aprovechamiento forestal, por tanto, si se requiere intervenir alguna especie forestal del lugar, deberá realizar el respectivo trámite de Permiso de Aprovechamiento Forestal.*
- *Como medida de preservación ambiental, se establece la entrega de material de educación ambiental, el cual servirá como herramienta para fomentar la sensibilización y la conciencia ambiental en las comunidades, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, su conservación y el cuidado general del medio ambiente. En este sentido, el beneficiario del permiso deberá entregar en las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, un total de 100 libros didácticos titulados Huila Biodiverso 2. El plazo establecido para el cumplimiento de esta medida será de tres (03) meses, contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo mediante el cual se otorga el permiso.*

***RECOMENDACIONES***

- *Se recomienda dar traslado del presente concepto junto con el expediente POC-00030-25 al área jurídica de la Dirección Territorial Norte para su respectivo trámite.*
- *Se programará la visita de seguimiento en el año siguiente después de quedar ejecutoriada la Resolución.*

*(...)"*

## ANALISIS DEL CASO PARTICULAR

Que mediante radicado CAM No. 2025-S 1773 de fecha 27 de enero de 2025 y VITAL No. 4900089999906825005, la sociedad ECOPETROL S.A., identificada con Nit. No. 899.999.068-1, representada legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán, identificado con cedula de ciudadanía No. 19.451.246, solicito ante este despacho permiso de ocupación de cauce, sobre la fuente hídrica denominada Sin Toponimia, en el punto con coordenadas X:4743541,89 Y:1899847,16 para la instalación de línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica y cables, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado "El Tenay Vrda El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, jurisdicción del municipio de Aipe departamento del Huila. Solicitud que se presentó, bajo los parámetros previstos en el Decreto 1076 de 2015, *"Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"*, en especial su artículo 2.2.3.2.12.1., que señala *"Ocupación: La construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad Competente"*.

Revisada la documentación aportada por el solicitante y de acuerdo con lo conceptuado por el profesional encargado, esta Corporación considera viable otorgar el presente permiso de

ocupación de cauce permanente sobre la fuente hídrica denominada Sin Toponimia, en beneficio de la sociedad ECOPETROL S.A., identificada con Nit. No. 899.999.068-1, representada legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán, identificado con cédula de ciudadania No. 19.451.246, o quien haga sus veces, para la ejecución de la obra *"Instalación de línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado "El Tenay Vrda El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, jurisdicción del municipio de Aipe departamento del Huila"*, la cual quedara de la siguiente manera:

- La línea de flujo cruzará el cauce en el punto D5 de manera elevada y se apoyará mediante soportes marcos H. La superestructura de los soportes está compuesta por perfiles de acero al carbón A53 grado B SCH 40, los cuales soportan las cargas provenientes de la tubería de inyección de agua en los sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno. La longitud entre soportes varía entre 6 y 8 m. La cimentación de los soportes de tubería consiste en un dado en concreto reforzado con una profundidad variable y una resistencia mínima a la compresión de 21,0 MPa, la cual garantiza la estabilidad general de la estructura.

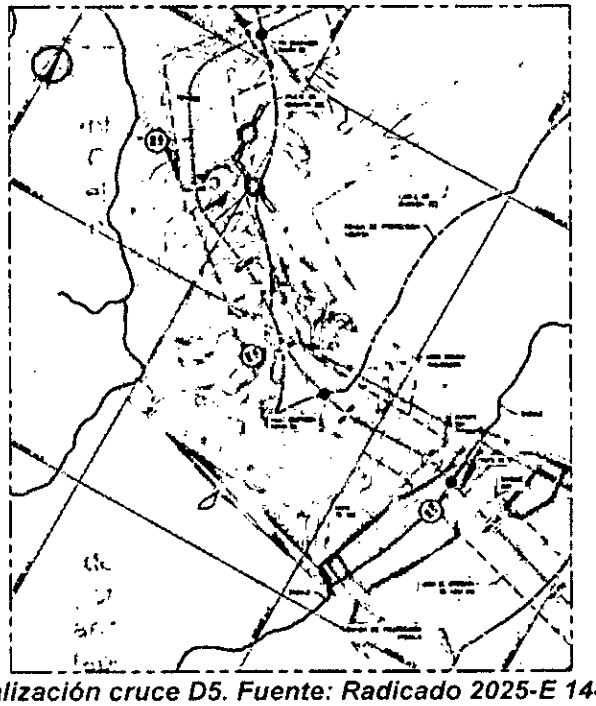


***Figura 1. Planta de localización cruce D5. Fuente: Radicado 2025-E 14446 del 05 de junio de 2025.***

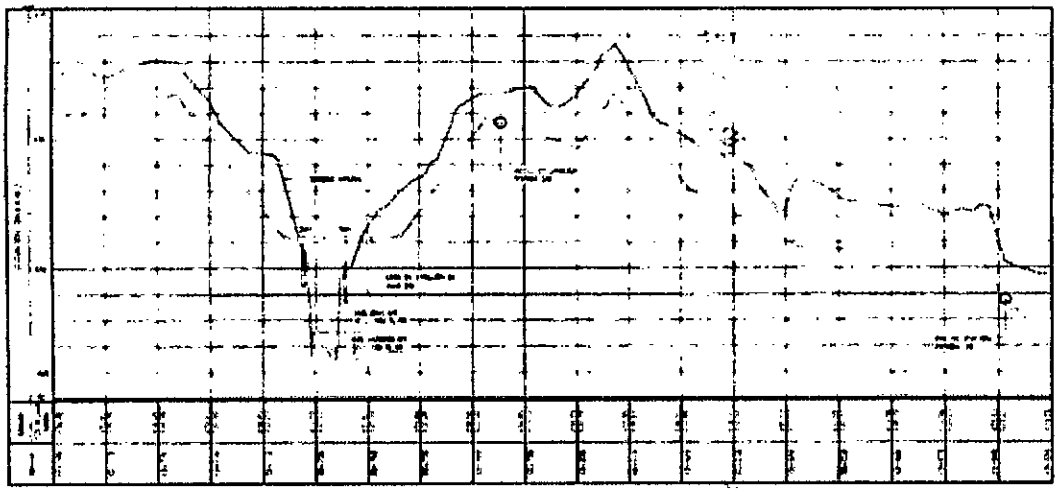


*Figura 2. Perfil Cruce D5. Fuente: Radicado 2025-E 14446 del 05 de junio de 2025.*

Dichas obras de ocupación deben construirse acorde y de conformidad a las especificaciones técnicas, estudios y anexos técnicos suministrados por el solicitante a través del expediente POC-00030-25, realizados y presentados por la persona jurídica ECOPETROL S.A., con Nit No. 899.999.068-1, representado legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán identificado con cedula de ciudadanía No. 19.451.246 y con apoderado a nombre del señor Carlos Andrés Vidal Zamora identificado con cedula de ciudadania No. 80.239.796 expedida en Bogotá D.C

| Punto Ocupación de cauce | FUENTE HIDRICA | Vereda | COORDENADAS | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ESTE | NORTE |
| 1 | Fuente Sin Toponimia | Dina | 863170 | 833639 |

**Tabla 1.** Punto de ocupación de cauce, Municipio de Aipe Huila

Las obras antes descritas hacen parte del proyecto denominado "PLAN DE DESARROLLO DINA INTEGRADO".

Se considera que los componentes hidrológico e hidráulico de la intervención cumplen con los requerimientos técnicos establecidos en la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia (MADS, 2018), garantizando que las modificaciones en la morfología del sistema lótico asociadas a la instalación de línea de flujo - Tubería enterrada, en la fuente hídrica Quebrada Sin Toponimia se ajusten a las condiciones de diseño establecidas para un periodo de retorno de 100 años.

Por su parte la Corporación dentro del trámite de ocupación de cauce no evalúa la parte estructural, presupuestal, económica, de estabilidad, proceso constructivo, o de calidad de los materiales utilizados, entre otros, del proyecto en mención. Así como también cualquier responsabilidad relacionada con la implantación, ejecución y estabilidad de las obras será responsabilidad exclusiva del solicitante del presente permiso de ocupación, es decir la

sociedad ECOPETROL S.A., identificada con Nit. No. 899.999.068-1, representado legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán, identificado con cedula de ciudadanía No. 19.451.246, o quien haga sus veces.

En consecuencia, el plazo de ejecución de obras del permiso de ocupación de cauce que se otorga se concederá por el término de doce (12) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

Que de conformidad con el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena es competente para otorgar el presente permiso de ocupación de cauce solicitado, y que una vez revisada la documentación y lo conceptuado por el profesional encargado, es viable autorizarlo en las condiciones descritas anteriormente, advirtiendo que el presente permiso conlleva al cumplimiento de unas obligaciones a cargo del beneficiario, las cuales se especifican en la parte resolutiva del presente Acto Administrativo, cuyo incumplimiento acarrea el inicio de proceso sancionatorio ambiental, al tenor de la Ley 1333 de 2009 modificada por la Ley 2387 de 2024.

En consecuencia, esta Dirección Territorial Norte en virtud de las facultades otorgadas por la Dirección General según Resolución 4041 de 2017, modificada por la resolución No. 104 de enero 21 del 2019, la Resolución No. 466 de febrero 28 del 2020, la Resolución No. 2747 de octubre 05 del 2022 y la Resolución No. 864 del 16 de abril de 2024 proferidas por el Director General de la CAM y de conformidad con el procedimiento establecido en el Decreto 1076 de 2015, específicamente establecido en el artículo 2.2.3.2.12.1 y acogiendo el concepto técnico emitido por el funcionario comisionado.

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO: OTORGAR PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE PERMANENTE** a la sociedad **ECOPETROL S.A.** identificada con Nit. No. 899.999.068-1, representada legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán, identificado con cedula de ciudadanía No. 19.451.246, o quien haga sus veces, sobre la fuente hídrica denominada Sin Toponimia, para la ejecución de la obra *"Instalación de línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado "El Tenay Vrda El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, jurisdicción del municipio de Aipe departamento del Huila"*, la cual quedara de la siguiente manera:

- La línea de flujo cruzará el cauce en el punto D5 de manera elevada y se apoyará mediante soportes marcos H. La superestructura de los soportes está compuesta por perfiles de acero al carbón A53 grado B SCH 40, los cuales soportan las cargas provenientes de la tubería de inyección de agua en los sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno. La longitud entre soportes varía entre 6 y 8 m. La cimentación de los soportes de tubería consiste en un dado en concreto reforzado con una profundidad variable y una resistencia mínima a la compresión de 21,0 MPa, la cual garantiza la estabilidad general de la estructura.

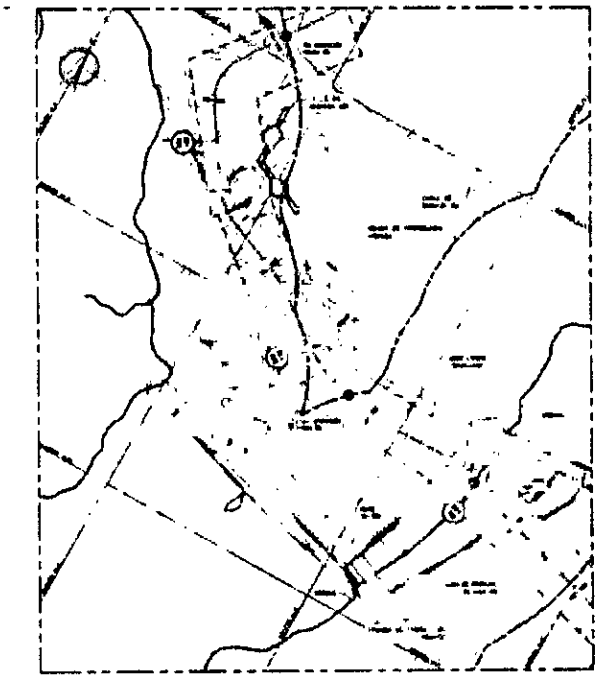


*Figura 1. Planta de localización cruce D5. Fuente: Radicado 2025-E 14446 del 05 de junio de 2025.*

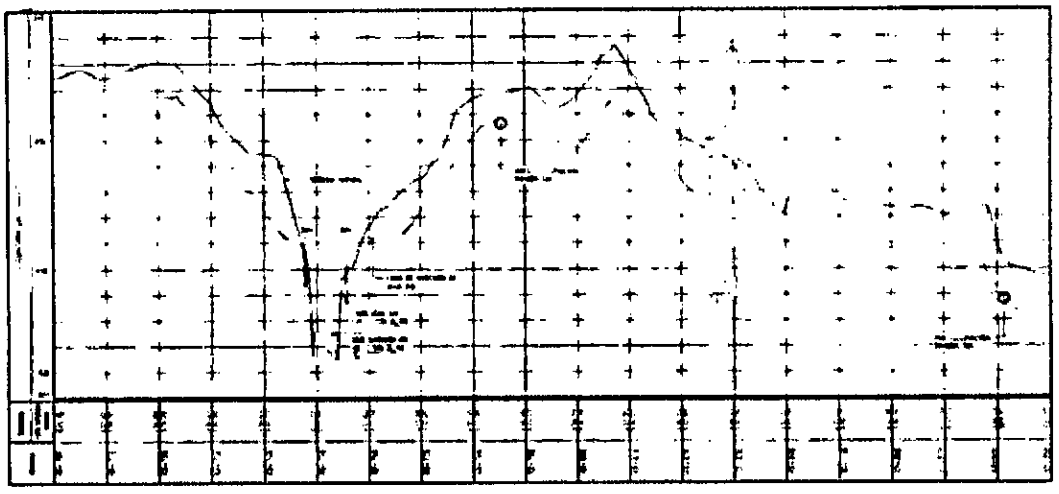


*Figura 2. Perfil Cruce D5. Fuente: Radicado 2025-E 14446 del 05 de junio de 2025.*

| Punto Ocupación de cauce | FUENTE HIDRICA | Vereda | COORDENADAS | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ESTE | NORTE |
| 1 | Fuente Sin Toponimia | Dina | 863170 | 833639 |

**Tabla 1.** Punto de ocupación de cauce, Municipio de Aipe - Huila

**PARÁGRAFO:** El presente Permiso de Ocupación de Cauce Permanente se otorga con fundamento en las consideraciones enunciadas en el presente acto administrativo y en el informe de visita y concepto técnico No. 1791 de fecha 03 de junio de 2025 – complementado el 16 de julio de 2025 conforme a memorando interno No. 1290 del 16 de julio de 2025.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Las obras de ocupación deben construirse acorde y de conformidad con las especificaciones técnicas, estudios y anexos técnicos suministrados por el solicitante a través del expediente POC-00030-25.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** La Corporación advierte que, dentro del trámite de ocupación de cauce, no evalúa la parte estructural, presupuestal, económica, de estabilidad, proceso constructivo, o de calidad de los materiales utilizados, entre otros, del proyecto objeto del presente permiso.

Igualmente se advierte que, los criterios técnicos relacionados con el diseño y el funcionamiento de la obra serán de responsabilidad exclusiva de los diseñadores, constructores, operadores e interventores, y no será responsabilidad de esta Autoridad Ambiental; así mismo, cualquier responsabilidad que se derive respecto a la implantación, ejecución y estabilidad de las obras objeto del presente permiso de ocupación, estarán en cabeza exclusiva del titular del permiso.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** Los componentes hidrológico e hidráulico de la intervención cumplen con los requerimientos técnicos establecidos en la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia (MADS, 2018), garantizando que las modificaciones en la morfología del sistema lotico asociadas a la instalación de línea de flujo - Cruce aéreo con estructura metálica, en la fuente hídrica Quebrada Sin Toponimia se ajusten a las condiciones de diseño establecidas para un periodo de retorno de 100 años.

**ARTÍCULO TERCERO: OTORGAR UN PLAZO DE DOCE (12) MESES** para la construcción de las obras descritas en el artículo primero del presente permiso; término que será contado a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo.

**ARTÍCULO CUARTO: OBLIGACIONES.** El titular del presente permiso deberá:

1. Con el fin de garantizar la seguridad en el perímetro, se recomienda la implementación de avisos provisionales de información y precaución, así como también de cerramientos temporales, lo anterior con el fin de minimizar el riesgo de accidentes.

2. Proteger las dos márgenes de los cauces y áreas intervenidas para la ocupación dando cumplimiento a lo siguiente:

    a. Retirar del cauce todos los objetos extraños tras finalizar las obras.
    b. Depositar los materiales sobrantes o de construcción en los sitios autorizados.
    c. Disponer los residuos sólidos y líquidos en los sitios autorizados.

d. No lavar equipos o vehículos dentro de los cuerpos de agua.

3. Evitar los procesos de erosión, socavación, arrastre y aporte de sedimentos a las corrientes, que sean debidos a las obras de ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:

   a. Realizar las obras necesarias para la estabilización de taludes, protección a la erosión, control de socavación y para controlar el arrastre y aporte de manejo de sedimentos a los cuerpos de agua a intervenir.
   b. Hacer seguimiento detallado a las obras y realizar las reparaciones correspondientes en caso de deterioro.

**ARTÍCULO QUINTO: MEDIDA DE PRESERVACIÓN AMBIENTAL:** El beneficiario del permiso deberá entregar a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM un total de cien (100) libros didácticos titulados *"Huila Biodiverso 2"*, los cuales servirán como herramienta para fomentar la sensibilización y la conciencia ambiental en las comunidades, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, su conservación y el cuidado general del medio ambiente.

**PARÁGRAFO:** El término establecido para el cumplimiento de la medida de preservación ambiental será tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO SEXTO:** La Dirección Territorial Norte realizará visita de seguimiento a los doce (12) meses siguientes de ejecutoriado el presente acto administrativo, evaluando los impactos ambientales que generen las obras con ocasión al presente permiso de ocupación, más no evaluará la estabilidad de las mismas, la cual es responsabilidad del peticionario o beneficiario del permiso de ocupación.

**ARTÍCULO SÉPTIMO:** Los materiales pétreos que utilice el beneficiario de este permiso para la construcción de la obra, deberán provenir de fuentes autorizadas y que cuenten con los respectivos permisos de la autoridad ambiental.

**ARTÍCULO OCTAVO:** Los escombros que resulten de la construcción objeto del presente permiso, se les deberá dar una adecuada disposición en un sitio técnicamente adecuado y no podrán ser arrojados a fuentes hídricas o drenajes.

**ARTÍCULO NOVENO**: El material resultante de los trabajos de excavaciones y dragados no podrá ser comercializado, se recomienda disponerlo en un sitio técnicamente adecuado.

**ARTÍCULO DÉCIMO**: El presente permiso de ocupación de cauce no implica el establecimiento de servidumbre en interés privado sobre los predios donde se ubiquen las obras, la constitución de servidumbre que sea necesaria la gestionará el beneficiario ante la autoridad competente.

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO:** El beneficiario del presente permiso está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos adversos que puedan surgir por el proyecto.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO:** Se advierte al beneficiario que el presente permiso no autoriza el vertimiento de aguas residuales. El usuario que requiera hacer vertimientos puntuales deberá dar cumplimiento con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, la Resolución No. 0631 del 17 de marzo de 2015, la Resolución No. 1207 de 2014, la Resolución No. 1256 del 23 de noviembre de 2021, en cuanto a los residuos líquidos; para lo cual deberán tramitar con la Autoridad Ambiental Competente el respectivo permiso de vertimiento y/o reúso de aguas tratadas, según corresponda.

**ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO:** Se advierte al beneficiario que el presente permiso no autoriza el aprovechamiento forestal, por lo tanto y en caso de requerirlo deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 de 1076 de 2015 y demás normas concordante.

**ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO**: Se advierte al beneficiario del presente permiso que el incumplimiento de las obligaciones señaladas en la presente Resolución dará lugar a imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2019 modificada por la Ley 2387 de 2024, previo proceso sancionatorio ambiental adelantado por la entidad ambiental

**ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO:** Notificar la presente resolución a la sociedad **ECOPETROL S.A.** identificada con Nit. No. 899.999.068-1, representada legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán, identificado con cedula de ciudadania No. 19.451.246, o quien haga sus veces, con dirección de notificación en la carrera 13 No. 36-24 y correo electrónico notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co, en los términos del artículo 67 y siguientes de la Ley 1437 de 2011, Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO:** Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición en los términos del artículo 76 y siguientes de la Ley 1437 de 2011.

**ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO:** La presente resolución requiere de publicación en la página web de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM.

**NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE**

**CAROLINA TRUJILLO CASANOVA**
Directora Territorial Norte

Proyecto: Edna Pastrana – Contratista apoyo juridico DTN
Expediente: POC- 00030-25