

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

RESOLUCIÓN No. 2323

14 de agosto de 2026

POR LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES (POC-00103-25)

La Dirección 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 y apoderado Carlos Andrés Vidal Zamora identificado con cédula de ciudadanía No. 80.239.796 expedida en Bogotá D.C., solicitó 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 Quebrada El Dindal, para cruce de obra lineal del Plan de Desarrollo Dina Integrado – ID – 18.

De acuerdo a lo anterior, la Dirección Territorial Norte mediante radicado CAM No. 2024-S 34017 de fecha 21 de noviembre de 2024, dio respuesta a la solicitud de liquidación por servicio de evaluación. Adicionalmente 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 topobatómetrico (*.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

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

cauce natural (o condiciones actuales, en caso de haber una estructura preexistente).

Mediante radicado CAM No. 2025-E 24395 de fecha 22 de septiembre de 2025, la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, solicito ante este Despacho permiso de ocupación de cauce permanente sobre el punto de ocupación de cauce por ronda D18 en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado.

Como soporte a su petición, el solicitante suministró la siguiente información:

- Formulario único nacional de solicitud de ocupación de cauce, playas y lechos.
- Radicado VITAL.
- Comprobante de pago por concepto de servicio de evaluación
- Copia del documento de identidad.
- Certificado de existencia y representación legal
- Poder
- Certificado de libertad y tradición No. de matrícula 200-16019
- Documento informe técnico de ocupación de cauce
- Certificado uso de suelo
- Planos

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-S 29560 de fecha 03 de octubre de 2025, esta Territorial requirió a la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, allegar información al trámite del permiso de ocupación de cauce dentro del expediente POC-00103-25.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-E 28397 de fecha 5 de noviembre de 2025, la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, allego respuesta al requerimiento realizado por la Corporación bajo el radicado CAM 2025-S 29560 de fecha 03 de octubre de 2025, dentro del trámite del expediente POC-00103-25.

Como corolario de lo anterior, la Dirección Territorial Norte de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, analizando y evaluando la información presentada por la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, dio inicio mediante Auto No. 0177 de fecha 07 de noviembre de 2025, al trámite de la solicitud del permiso de ocupación de cauce, sobre la fuente hídrica quebrada El Dindal, en el punto con coordenadas inicial X:4744091,69 Y:1898923,37 final X:4743933,32 Y:1898863,52, para la instalación, operación y mantenimiento de línea de flujo, en el predio denominado “El Tenay Vrda El Dindal”, con matricula inmobiliaria No. 200-16019, jurisdicción del municipio de Aipe – Huila.

Mediante memorando con radicado CAM No. 2683 de fecha 11 de noviembre de 2025, esta Territorial solicito a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental apoyo para la evaluación de los permisos de ocupación de cauce solicitados por ECOPETROL S.A., en los componentes hidrológico, hidráulico y de riesgos dentro del expediente POC-00103-25.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Que el auto de inicio del trámite dentro del expediente POC-00103-25, fue notificado de manera electrónica a través del oficio con radicado CAM No. 2025-S 34250 de fecha 14 de noviembre de 2025.

Con certificado de publicación web expedido el 28 de noviembre de 2025, el Outsourcing del área TIC de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, certifica que se realizó la respectiva publicación web del auto inicio de trámite No. 0177 de fecha 7 de noviembre de 2025, para el permiso de ocupación de cauce, entre los días 12 al 27 de noviembre de 2025, dentro del expediente POC-00103-25.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-E 30918 de fecha 03 de diciembre de 2025, la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, allego a esta Territorial el pago por seguimiento al trámite del permiso de ocupación de cauce dentro del expediente POC-00103-25.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-S 38000 de fecha 18 de diciembre de 2025, esta Territorial remite al Municipio de Aipe – Huila, aviso al trámite de permiso de ocupación de cauce dentro del expediente POC-00103-25, con el fin de que se publique en un lugar público y visible por el termino de diez (10) días hábiles.

Mediante memorando con radicado CAM No. 2683 de fecha 23 de diciembre de 2025, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental emitió concepto técnico en el cual señalo:

“(…)

CONCEPTO:

Se considera que el componente hidrológico para el proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado en los municipios de Aipe y Neiva del departamento del Huila, No Cumple con la normatividad vigente, según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 “Artículo 2.2.3.2.12.1. 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 Ambiental Competente. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria.

(…)”

Que según constancia de publicación de fecha 06 de enero de 2026, emitida por el secretario de la Dirección Territorial Norte entre los días 19 de diciembre de 2025 y 05 de enero de 2026, se realizó la fijación y desfijación en cartelera de la Corporación del aviso, quedando debidamente publicado. Fueron inhábiles los días 20, 21 25, 27, 28 de 2025 y 01, 03 de enero de 2026.

Mediante oficio de fecha 13 de enero de 2025, el Municipio de Aipe – Huila, allega fijación de aviso de la solicitud de permiso de ocupación de cauce dentro del expediente POC-00103-25.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2026-S 5919 de fecha 02 de marzo de 2026, esta Territorial requiere a la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, allegar información dentro del trámite del permiso de ocupación de cauce del expediente

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

POC-00103-25; siendo atendido por el interesado mediante oficio con radicado CAM No. 2026-E 10555 de fecha 30 de abril de 2026.

Mediante memorando con radicado CAM No. 1048 de fecha 07 de mayo de 2026, esta Territorial solicito a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental apoyo para la evaluación de los permisos de ocupación de cauce solicitados por la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, en los componentes hidrológico, hidráulico y de riesgos.

Mediante memorando con radicado 1048 de fecha 16 de junio de 2026, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental, remite concepto técnico al apoyo brindado en la revisión y evaluación de la documentación allegada por la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, en el cual señala:

“(…)

Desde el punto de vista de los componentes hidrológicos e hidráulico, se considera que la información presentada para los expedientes relacionados en la Tabla 1 cumple con los criterios técnicos establecidos en el documento G-CAM-014 Versión 1 “Lineamientos y/o criterios técnicos mínimos a considerar en la elaboración de los estudios hidrológicos e hidráulicos para el permiso de ocupación de cauce, playas y lechos”. Lo anterior, teniendo en cuenta que las estimaciones hidrológicas, las modelaciones hidráulicas y los análisis de socavación presentados permiten verificar la captación hidráulica de las obras proyectadas en las fuentes hídricas mencionadas para el tránsito del caudal asociado a un periodo de retorno de 100 años, así como las condiciones de lámina de agua, velocidad de flujo, cotas de fondo y socavación en los sitios objeto de intervención.

(…)”

Mediante oficio con radicado CAM No. 2026-E 17905 de fecha 24 de julio de 2026 la sociedad ECOPETROL S.A. allega documento bajo el asunto: *“Presentación de información técnica complementaria relacionada con impactos ambientales y medidas de manejo asociadas a los expedientes de permisos de ocupación de cauce requeridos para el Plan de Desarrollo Integrado y Ceibas”.*

Que el día 10 de febrero de 2026, se realizó visita de inspección ocular al predio denominado “El Tenay Vrda El Dindal”, ubicado en jurisdicción del municipio de Neiva - Huila, para evaluar las actividades y aspectos técnico, en torno a la solicitud del Permiso de Ocupación de Playas, Cauces y Lechos, sobre la fuente hídrica denominada Sin Toponimia, para la ejecución de la obra *“Instalación, operación y mantenimiento línea de flujo, en el predio denominado El Tenay Vrda El Dindal con matrícula inmobiliaria No. 200-16019 ubicado en el municipio de Aipe - Huila”.* Durante la práctica de la visita, y durante la elaboración del informe no se presentó ninguna oposición, por lo cual, se procedió a emitir el informe de visita y concepto técnico No. 266 de fecha 13 de febrero de 2026 – complementado el 29 de julio de 2026.

CONSIDERACIONES

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Que, a fin de adoptar una decisión de fondo frente a la petición elevada, una vez verificada la información allegada por el interesado y emitido el concepto técnico, se tiene:

COMPETENCIA

Por mandato constitucional del Artículo 8, la protección del medio ambiente compete no solo al Estado sino también a todas las personas, estatuyéndose como obligación: *"Proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación"*. En igual sentido se establece en el numeral 8 del Artículo 95 de la Constitución Política, el deber que le asiste a toda persona de *"Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano"*.

Por su parte, los Artículos 79 y 80 de la Constitución Política, señalan la obligación del Estado de proteger la diversidad del ambiente, de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y el derecho de todas las personas de gozar de un ambiente sano, así mismo velar por su conservación e igualmente consagra el deber correlativo de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales de país.

Que el Decreto -Ley 2811 de 1974 por el cual se adoptó el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, establece en su Artículo 1° que el ambiente es patrimonio común, y que el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, por ser de utilidad pública e interés social.

A su vez, el Artículo 51 ibídem estipula en torno al tema de los permisos que: *"El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación."*; de igual forma la precitada norma establece en su Artículo 52 que: *"Los particulares pueden solicitar el otorgamiento del uso de cualquier recurso natural renovable de dominio público, salvo las excepciones legales o cuando estuviere reservado para un fin especial u otorgado a otra persona, o si el recurso se hubiere otorgado sin permiso de estudios, o cuando, por decisión fundada en conceptos técnicos, se hubiere declarado que el recurso no puede ser objeto de nuevos aprovechamientos..."*

Que así mismo, el Artículo 55 del ya citado Decreto-Ley dispone que: *"La duración del permiso será fijada de acuerdo con la naturaleza del recurso, de su disponibilidad de la necesidad de restricciones o limitaciones para su conservación y de la cuantía y clase de las inversiones, sin exceder de diez años. Los permisos por lapsos menores de diez años serán prorrogables siempre que no sobrepasen en total, el referido máximo"*.

En cuanto al tema de la ocupación de cauce, el Artículo 102 del Decreto -Ley 2811 de 1974, dispone *"Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización"*.

Que el Artículo 132 ibídem ha previsto que sin permiso no se podrán alterar los cauces, y adicionalmente que se negará el permiso cuando la obra implique peligro para la colectividad, o para los recursos naturales, la seguridad interior o exterior o la soberanía Nacional.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Posteriormente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS, con el objetivo de compilar y relacionar las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector y contar con un instrumento jurídico único para el mismo, expidió el Decreto 1076 de 2015, “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”. Decreto que en su Parte 2, Título 3, Capítulo 2, Sección 12, desarrolla lo concerniente a la Ocupación de Playas, Cauces y Lechos, con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

Que el Artículo 2.2.3.2.12.1 de la precitada norma 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.” A su vez, el Artículo 2.2.3.2.19.2 ibidem indica “Los beneficiarios de una concesión o permiso para el uso de aguas o el aprovechamiento de cauces, están obligados a presentar a La Corporación, para su estudio aprobación y registro, los planos de las obras necesarias para la captación, control, conducción, almacenamiento o distribución del caudal o el aprovechamiento del cauce.”

Finalmente, el Artículo 4 de la Ley 1715 de 2014, modificado por el Artículo 3 de la Ley 2099 de 2021, dispone: “ARTÍCULO 4. Declaratoria de utilidad pública e interés social. La promoción, estímulo e incentivo al desarrollo de las actividades de producción, utilización, almacenamiento, administración, operación y mantenimiento de las fuentes no convencionales de energía principalmente aquellas de carácter renovable, así como el uso eficiente de la energía, se declaran como un asunto de utilidad pública e interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar la diversificación del abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección del ambiente, el uso eficiente de la energía y la preservación y conservación de los recursos naturales renovables. Esta calificación de utilidad pública o interés social tendrá los efectos oportunos para su primacía en todo lo referente a ordenamiento del territorio, urbanismo, planificación ambiental, fomento económico, valoración positiva en los procedimientos administrativos de concurrencia y selección, y de expropiación forzosa”.

Ahora bien, tal y como lo establece el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, corresponde a las autoridades ambientales regionales, entre otras, ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior, así como otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva; entre otros.

Que la Dirección General de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, a través de la Resolución 4041 de 2017, modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, la Resolución No. 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024, delegó en los Directores Territoriales, las funciones inherentes al trámite y otorgamiento o negación de las licencias, permisos, autorizaciones, planes e instrumentos ambientales, imposición de medidas preventivas, y la decisión de procedimiento sancionatorio ambientales.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

En este orden y con fundamento en los preceptos normativos descritos en líneas anteriores, es posible concluir que esta Dirección Territorial Norte es competente para conocer de la solicitud del Permiso de Ocupación de Playas, Cauces y Lechos, sobre la fuente hídrica denominada Quebrada El Dindal, para la ejecución de la obra *"Instalación, operación y mantenimiento línea de flujo, en el predio denominado El Tenay Vrda El Dindal con matrícula inmobiliaria No. 200-16019 ubicado en el municipio de Aipe - Huila"*.

CONCEPTO TÉCNICO

Que, a fin de adoptar la determinación procedente frente a la petición elevada, se emitió concepto técnico No. 266 de fecha 13 de febrero de 2026 complementado el 29 de julio de 2026, en el que se indica:

"(...)

2. ACTIVIDADES REALIZADAS Y ASPECTOS TÉCNICOS EVALUADOS

→ REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Se realiza revisión de la documentación, conforme la lista de requisitos mínimos para la solicitud de permiso de ocupación de playas, cauces y lechos, F-CAM-249. Versión 9. Junio 17 de 2025:

DOCUMENTOS QUE DEBE ANEXAR	OBSERVACIONES
Formulario Único Nacional de Solicitud de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos, debidamente diligenciado y firmado por cada uno del(os) solicitante(s); adjuntando el soporte de pago de la liquidación de los costos de evaluación y el No. del radicado del aplicativo VITAL de la solicitud del permiso. En medio Físico	Mediante el radicado CAM No. 2025-E 24395 del 22 de septiembre de 2025, ECOPETROL S.A presenta Formulario Único Nacional de Solicitud de Ocupación de Cauces, diligenciado y firmado, con apoderado y con sus respectivos documentos, incluyendo el soporte de pago de la liquidación de costos y No. de radicado Vital.
Anexa el soporte de pago por servicio de evaluación junto con el No. del radicado del aplicativo VITAL (costos de evaluación). En medio Físico	Con radicado CAM No. 2025-E 24395 del 22 de septiembre de 2025, ECOPETROL S.A. presenta pago por servicios de evaluación, comprobante de transacción No. 2000167030 de Banco Davivienda. Se anexa Registro Vital No. 7600089999906824032 del 25/10/2024 de liquidación de costos y No. 4900089999906825011 del 17 septiembre de 2025 del trámite.
Fotocopia de cédula de ciudadanía de cada uno del(os) solicitantes(s). En medio Físico	Con radicado 2025-E 24395 del 22 de septiembre de 2025, ECOPETROL S.A, presenta la fotocopia de cedula del representante legal y apoderado
Documentos que acrediten personería jurídica del(os) solicitante(s):	
Persona Jurídica - Sociedades: Certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior de tres (3) meses. (RUT y/o Certificado de Cámara de Comercio). En medio Físico	Con radicado CAM No. 2025-E 24395 del 22 de septiembre de 2025, ECOPETROL S.A, presenta certificado de existencia y representación legal.
Fotocopia de cédula de ciudadanía del(os) representante(s) legal(es). En medio Físico	Con radicado 2025-E 24395 del 22 de septiembre de 2025, ECOPETROL S.A, presenta la fotocopia de cedula del representante legal y apoderado.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior de tres (3) meses. (RUT y/o Certificado de Cámara de Comercio) En medio Físico	N/A
Personería jurídica y/o Certificación e inscripción de dignatarios (expedida por la Gobernación) En medio Físico	N/A
Fotocopia de cédula de ciudadanía del(os) representante(s) legal(es). En medio Físico	N/A
Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. En medio Físico	Con radicado 2025-E 24395 del 22 de septiembre de 2025, ECOPETROL S.A, presenta poder debidamente otorgado a nombre del señor Carlos Andrés Vidal Zamora identificado con cedula de ciudadanía No. 80.239.796 expedida en Bogotá D.C.
Documentos que acrediten la calidad del solicitante frente al predio	
En caso de actuar como propietario: Certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses) En medio Físico	Con radicado 2025-E 24395 del 22 de septiembre de 2025, ECOPETROL S.A, presenta certificado de libertad y tradición del predio "El Tenay Vrda El Dindal" de fecha 12 de agosto de 2025.
En caso de actuar como tenedor: Copia del documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato) y autorización del propietario o poseedor para adelantar el trámite respectivo. En medio Físico	N/A
En caso de actuar como Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad, acompañada de dos declaraciones extrajuicio. En medio Físico	N/A
Permisos de Servidumbre (cuando se trate de proyectos lineales - líneas eléctricas, oleoductos, Vías). En medio Físico	N/A
Poder debidamente otorgado, cuando actúe como apoderado. En medio Físico	N/A
Documentos técnicos a todos los tipos de obra que ocupen el cauce	
1. Documento técnico descriptivo del proyecto, estructurado de tal forma que referencie los anexos dentro de este documento técnico principal, el cual debe contener: ✓ Descripción de la intervención propuesta ✓ Estructuras que implican ocupación del cauce ✓ Actividades previstas en las etapas de inicio, ejecución y finalización del proyecto	Mediante radicado 2025-E 24206 del 19 de septiembre de 2025, se presenta los respectivos documentos relacionados con las obras a ejecutar dentro del trámite de ocupación de cauce.
2. Estudio Hidrológico 3. Estudio Hidráulico 4. Estudio de Socavación 5. Componente estructural 6. Planos 7. Anexos técnicos	Mediante radicados 2025-E 24206 del 19 de septiembre de 2025 y 2026-E 10555 del 30 de abril de 2026, se presenta los respectivos documentos relacionados con los planos de ubicación, topobatimetrías, detalles hidráulicos y de socavación.
Obras de infraestructura vial, (puentes, pontones, box culverts, alcantarillas, etc):	N/A

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

los estudios hidrológicos e hidráulicos y socavación deben elaborarse cumpliendo los lineamientos técnicos del formato G-CAM-014, versión 1, el cual establece criterios específicos como: ✓ La lámina de agua con la obra implantada no debe incrementarse en más de 30 cm respecto al escenario natural. ✓ La velocidad del flujo no debe incrementarse en más de 10% respecto al escenario natural. Nota: Estos criterios de comparación entre escenarios natural vs. con obra implantada aplican exclusivamente para obras viales.	
Obras de captación, (Bocatomas): Adicionar el estudio de estimación del caudal ecológico conforme a la Resolución 865 de 2004 (25% del caudal más bajo registrado en la fuente hídrica). No aplica el cumplimiento de los criterios de lámina y velocidad del G-CAM 014, siempre y cuando no se estrangule el cauce por efectos de la obra	N/A
Obras de descole: Adicionar el cumplimiento de los artículos 135, 150, 151, 152 y demás artículos aplicables de la Resolución 330 de 2017, sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. No aplica el cumplimiento de los criterios de lámina y velocidad del G-CAM 014, siempre y cuando no se estrangule el cauce por efectos de la obra	N/A
Otras obras hidráulicas (protecciones, muros, canalizaciones, etc.): No aplica el cumplimiento de los criterios de lámina y velocidad del G-CAM-014, siempre y cuando no se estrangule el cauce por efectos de la obra.	N/A
Obras temporales y fusibles (gaviones, piedraplenes, etc.): Si se justifica técnicamente su carácter temporal y fusible, no se requiere estudio de socavación. No aplica el cumplimiento de los criterios de lámina y velocidad del G-CAM 014, siempre y cuando no se estrangule el cauce por efectos de la obra.	N/A
Otros Documentos	
Certificado de uso de suelo expedido por la oficina de Planeación municipal correspondiente, vigencia del año en curso, del proyecto y la zona donde se ubicará la obra objeto de ocupación. En medio físico y magnético (USB, CD).	Mediante radicado 2025-E 24395 del 22 de septiembre de 2025, se presenta el respectivo uso de suelo emitidos por oficina de planeación del municipio de Aipe.

2.1. OBSERVACIÓN SOBRE EL TERRENO Y UBICACIÓN

El día 10 de febrero de 2026, conforme a la programación establecida, se realizó el desplazamiento hasta el punto objeto de la solicitud de ocupación de cauce, guiado por el equipo designado por ECOPETROL S.A. El sitio de intervención se localiza en el punto del cruce D18 sobre las coordenadas planas 863596,45E - 832681,91N con un punto de ronda inicial ubicado en las

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

coordenadas planas 863720,68E - 832715,74N y un punto de ronda final ubicado en las coordenadas planas 863562,33E - 832655,71N, donde se proyecta la instalación, operación y mantenimiento de una línea de flujo a través de un cruce aéreo, sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal, ubicada en la vereda El Dindal, jurisdicción del municipio de Aipe, departamento del Huila.

La visita técnica tuvo como objetivo evaluar la solicitud del permiso de ocupación de cauce para el proyecto denominado "Plan de Desarrollo Dina Integrado, en el predio denominado "El Tenay Vrda El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, ubicado en el municipio de Aipe departamento el Huila."

Durante la visita se efectuó una inspección ocular del área de intervención, en el marco del trámite ambiental, con el fin de verificar la ubicación de la fuente hídrica y el área delimitada para la ejecución de la obra, conforme a las coordenadas suministradas por el solicitante, donde se proyecta la construcción de la instalación, operación y mantenimiento de una línea de flujo aérea.

De acuerdo con las observaciones realizadas durante la visita de campo y la información cartográfica contenida en las planchas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), se estableció que el punto del cruce D18 sobre las coordenadas planas 863596,45E - 832681,91N con un punto de ronda inicial ubicado en las coordenadas planas 863720,68E - 832715,74N y un punto de ronda final ubicado en las coordenadas planas 863562,33E - 832655,71N, se localiza el cauce de un cuerpo hídrico identificado por ECOPETROL S.A. como Quebrada El Dindal. En este sector no se evidenció la presencia de nuevas líneas de flujo, ya sean aéreas o enterradas. No obstante, según lo manifestado por ECOPETROL S.A., Se proyecta la instalación y puesta en operación de una nueva línea de flujo, la cual será dispuesta de forma aérea en diferentes tramos del área objeto de ocupación.

Durante la visita técnica se evidenció la presencia de flujo superficial en la zona objeto de evaluación; y conforme en la base de datos de la Corporación se identificó la Quebrada El Dindal en cercanía al área de intervención proyectada. Asimismo, se verificó que el cuerpo hídrico sobre el cual se proyecta la ocupación de cauce corresponde a la Quebrada El Dindal, identificado por ECOPETROL S.A. mediante el levantamiento topográfico realizado para el desarrollo del proyecto. Se constató que el área no ha sido intervenida a la fecha, toda vez que no se observaron indicios de ejecución de obras, movimientos de tierra, actividades constructivas ni modificaciones recientes en la infraestructura existente.

Es de mencionar que, en el punto correspondiente al inicio de la ocupación ~~proyectada~~, no se evidenció la presencia de fuentes hídricas ni cauces naturales claramente definidos. Por lo anterior, la ocupación de cauce objeto de evaluación se encuentra asociada específicamente al cruce sobre la Quebrada El Dindal, identificada en el área de intervención conforme a la información cartográfica disponible y al levantamiento topográfico presentado por ECOPETROL S.A.

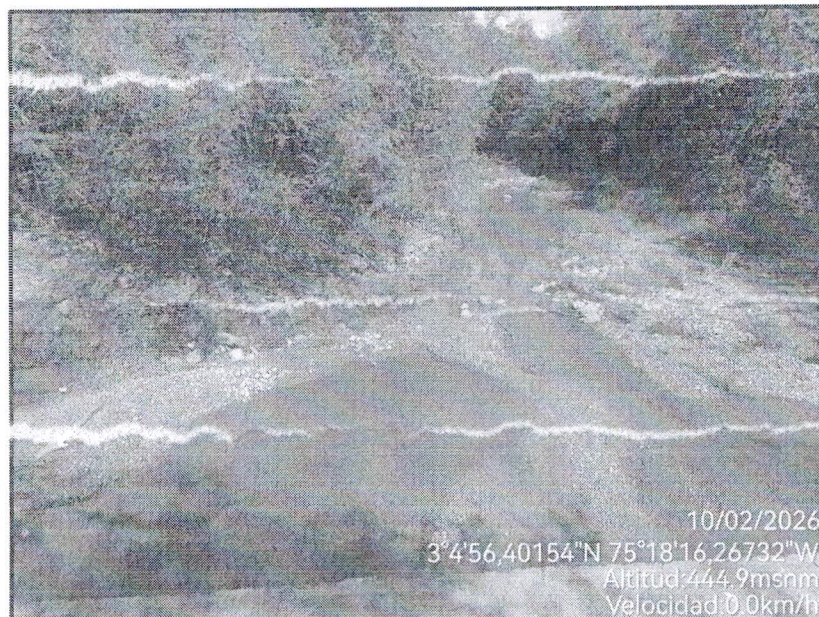


Foto 1. Vista fuente hídrica Quebrada El Dindal y Punto del cruce D18 de intervención en donde se instalaría la línea de flujo aérea. **Fuente:** Propia



Foto 2. Punto Inicial Ocupación Ronda D18 de la fuente hídrica Quebrada El Dindal de intervención en donde se instalaría la línea de flujo aérea. **Fuente:** Propia



Foto 3. Punto Final Ocupación Ronda D18 de la fuente hídrica Quebrada El Dindal de intervención en donde se instalaría la línea de flujo aérea. **Fuente:** Propia

Conforme a la visita técnica realizada y a la información suministrada por el solicitante, se verificó que las obras proyectadas dentro del trámite de permiso de ocupación de cauce para el proyecto denominado "Plan de Desarrollo Dina Integrado, en el predio denominado "El Tenay Vrda El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, ubicado en el municipio de Aipe departamento el Huila.", estará localizado sobre el punto del cruce D18 sobre las coordenadas planas 863596,45E - 832681,91N con un punto de ronda inicial ubicado en las coordenadas planas 863720,68E - 832715,74N y un punto de ronda final ubicado en las coordenadas planas 863562,33E - 832655,71N, donde se proyecta la instalación, operación y mantenimiento de una línea de flujo a través de un cruce aéreo, sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal, ubicada en la vereda El Dindal, jurisdicción del municipio de Aipe, departamento del Huila.

Estas intervenciones se desarrollarán en la vereda El Dindal, jurisdicción del municipio de Aipe (Huila), lugar en el cual se realizó el respectivo registro fotográfico y georreferenciación, ubicando el área de intervención de la siguiente manera:

Sitio de Ocupación de cauce por la instalación, operación y mantenimiento de una línea de flujo a través de un cruce aéreo, sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal, ubicada en la vereda El Dindal, jurisdicción del municipio de Aipe, departamento del Huila.

Tramo de coordenadas	FUENTE HIDRICA	VEREDA	COORDENADAS					
			INICIO OCUPACIÓN		FIN OCUPACIÓN		CRUCE	
			Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este
1	Quebrada El Dindal	El Dindal	832715,74	863720,68	832655,71	863562,33	832681,91	863596,45

Tabla.1. Coordenadas planas sobre el tramo a intervenir

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

De acuerdo con la información suministrada por la persona jurídica 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 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, el proyecto denominado "Plan de Desarrollo Dina Integrado, en el predio denominado "El Tenay Vrda El Dindal" con matricula inmobiliaria No. 200-16019, ubicado en el municipio de Aipe departamento el Huila", contempla la instalación, operación y mantenimiento de una línea de flujo a través de un cruce aéreo, sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal, ubicada en la vereda El Dindal, jurisdicción del municipio de Aipe, departamento del Huila.

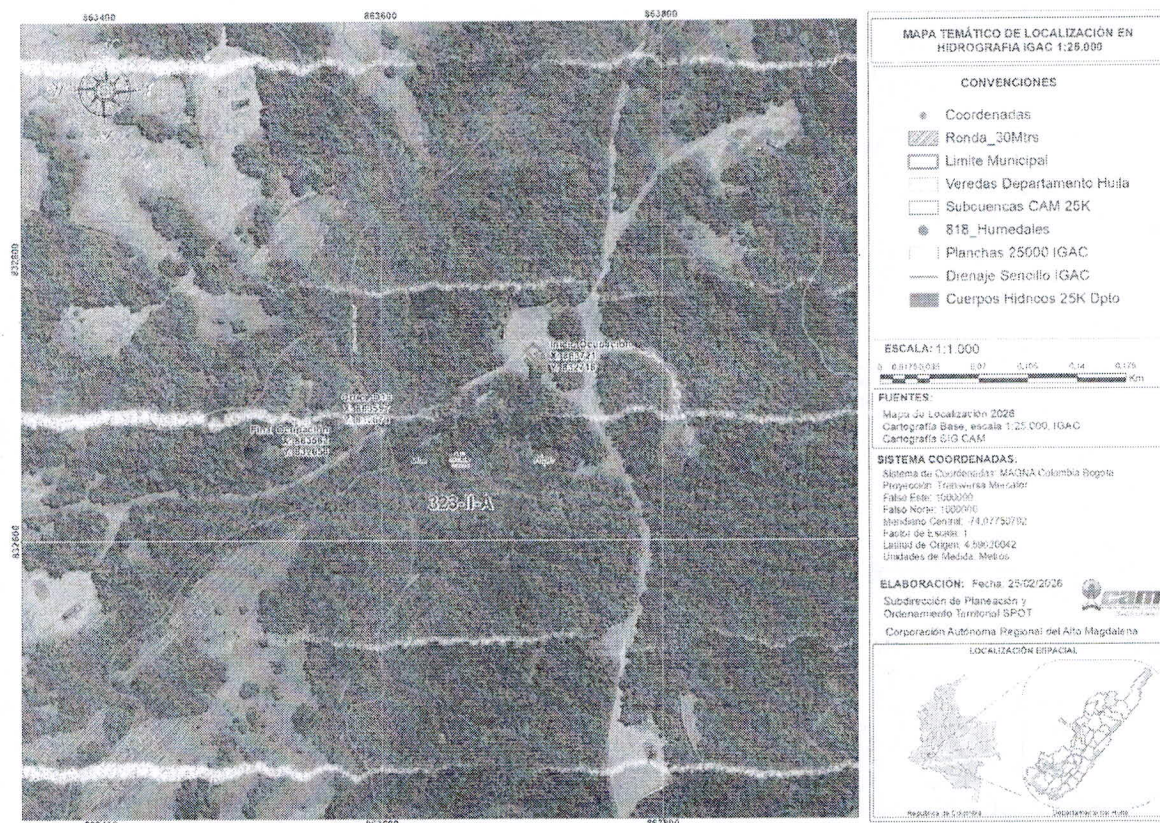


Imagen 1. Ubicación geográfica del cuerpo hídrico Quebrada Sin Toponimia observado durante la visita técnica.

Revisada la localización de la Ocupación Ronda D18 y sus puntos de coordenadas planas en donde está proyectada la obra de ocupación de cauce, se pudo establecer, con el apoyo de la base de datos de la Corporación, la información suministrada por la oficina de sistemas de información geográficos de la CAM y con apoyo de la Subdirección de Planeación y Ordenamiento Territorial, que el punto establecido se encuentra ubicado en el predio "El Tenay Vrda El Dindal"

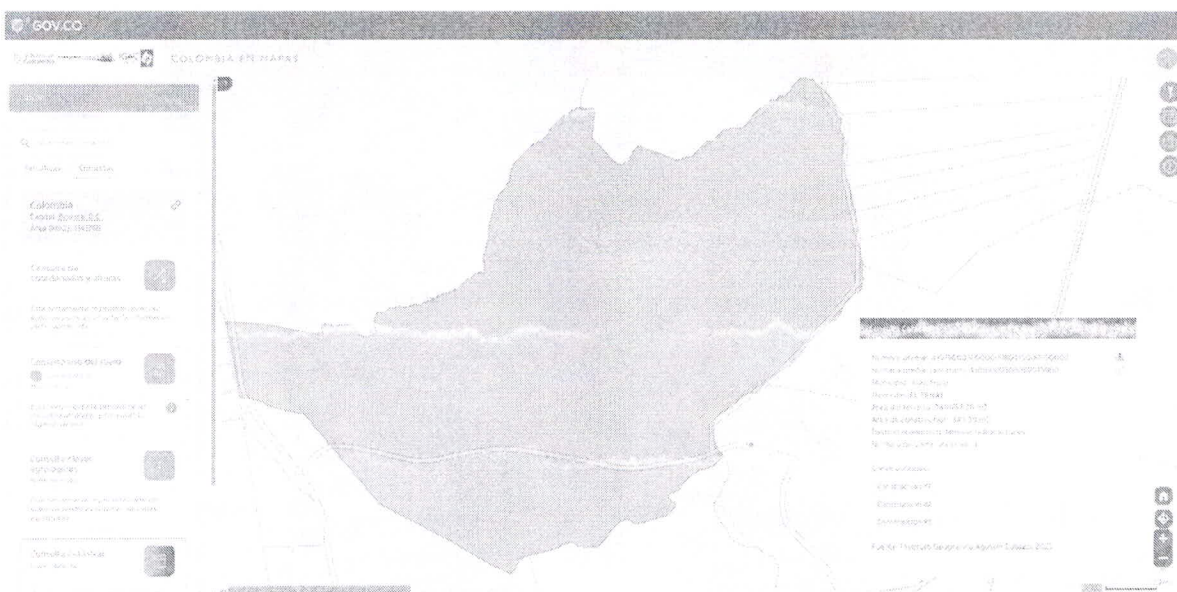


Imagen 2. Consulta catastral IGAC "Predio El Tenay Verda El Dindal".

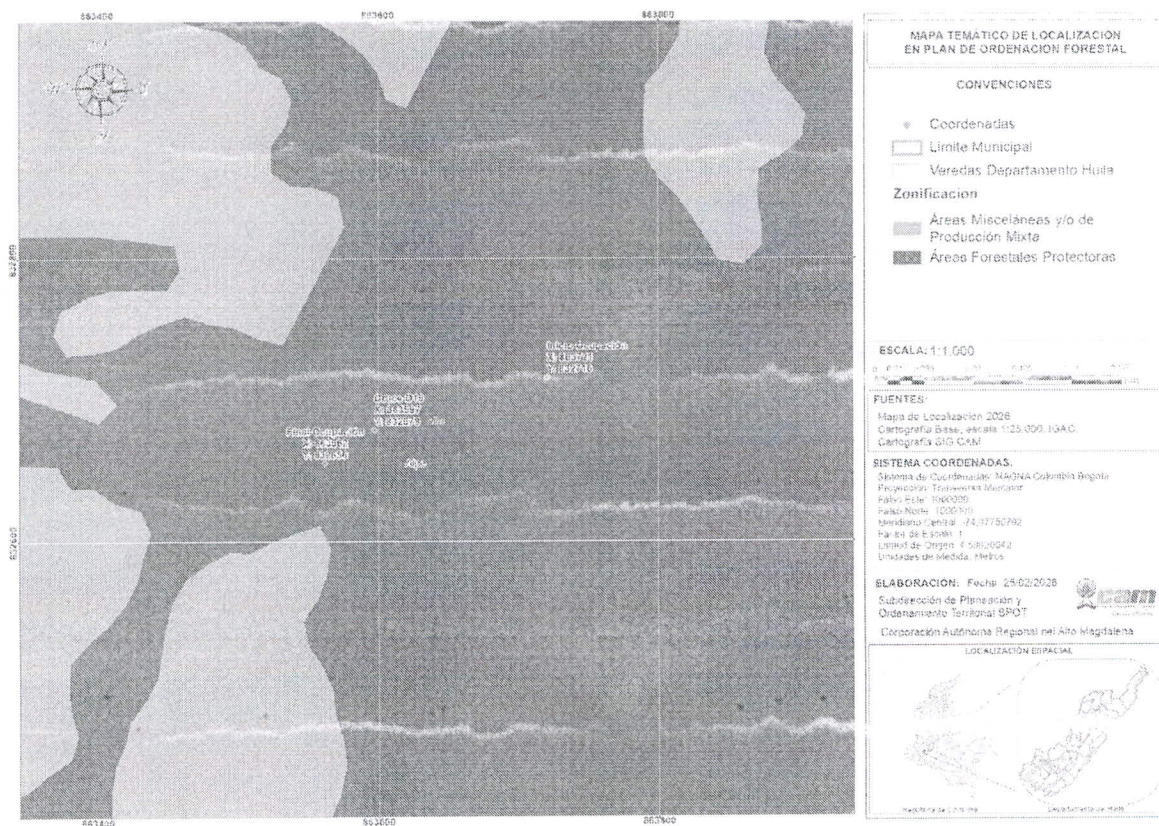


Imagen 3. Mapa temático de localización en Plan de Ordenamiento Forestal, IGAC 1:25.000

Con el apoyo y la información suministrada por la oficina de Subdirección de Planeación y Ordenamiento Territorial de la CAM, se obtiene lo siguiente:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Forestal adoptado mediante Acuerdo número 010 del 25 de mayo del 2018 se establece que las Coordenadas se encuentran en Áreas Forestales Protectoras, Categoría de Bosque denso bajo de tierra firme.
- La coordenada del cruce D18 de acuerdo a la Plancha IGAC a escala 1: 25.000, se encuentra en ronda hídrica con la Quebrada El Dindal. No obstante, es pertinente aclarar que por escalas de trabajo más detalladas se pueden presentar otras fuentes o cuerpos hídricos que no estén relacionadas en la plancha en mención. Por lo anterior, se debe tener en cuenta lo observado durante la visita ocular.
- La coordenada de inicio de la ocupación de acuerdo a la Plancha IGAC a escala 1: 25.000, se encuentra ubicada dentro del predio denominado "HACIENDA SAN VICENTE" y, conforme a dicha escala cartográfica, no se encuentra en ronda hídrica. No obstante, es pertinente aclarar que por escalas de trabajo más detalladas se pueden presentar otras fuentes o cuerpos hídricos que no estén relacionadas en la plancha en mención. Por lo anterior, se debe tener en cuenta lo observado durante la visita ocular.
- La coordenada de la final de ocupación de acuerdo a la Plancha IGAC a escala 1: 25.000, se encuentra en ronda hídrica con un (1) drenaje sencillo. No obstante, es pertinente aclarar que por escalas de trabajo más detalladas se pueden presentar otras fuentes o cuerpos hídricos que no estén relacionadas en la plancha en mención. Por lo anterior, se debe tener en cuenta lo observado durante la visita ocular.

La ejecución de dicha obra se realizará conforme a las especificaciones técnicas y los estudios hidrológicos e hidráulicos de la fuente hídrica, allegados dentro del trámite de solicitud del permiso de ocupación de cauce, de la siguiente manera:

3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS A REALIZAR CONFORME A LA INFORMACION ANEXA POR EL SOLICITANTE.

De acuerdo con la documentación técnica aportada mediante el radicado CAM No. 2025-E 24206 del 19 de septiembre de 2025 y 2026-E 10555 del 30 de abril de 2026, se detallan a continuación las especificaciones técnicas de la obra a ejecutar:

OCUPACIÓN DE CAUCES

La ocupación de cauces se divide en dos componentes:

- Ocupación por cruces de corrientes secundarias y menores.
- Ocupación por rondas hídricas de las corrientes.

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.

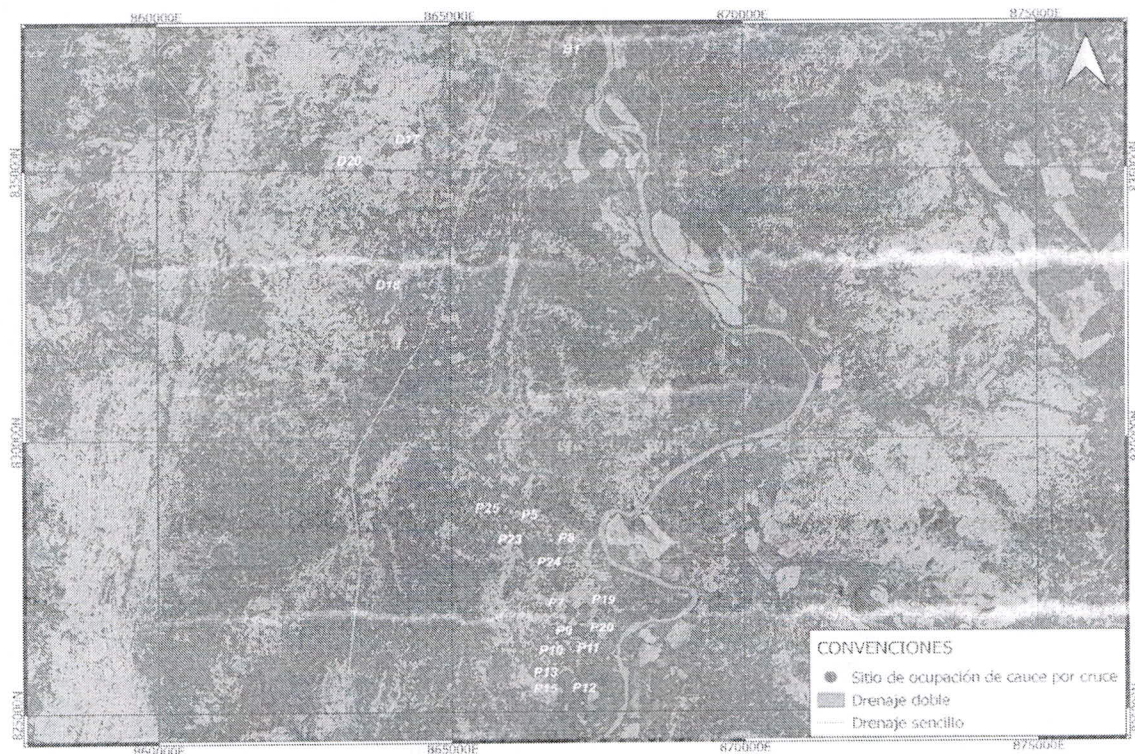
	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- **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.

En las áreas de Dina Terciarios y Palogrande no se registra ningún cauce con las características establecidas para las corrientes principales y las corrientes que se registran en estos sectores clasifican dentro de los cruces secundarios y menores.

En la figura se presenta la localización de los sitios de cruce de los corredores de las líneas o vías con los cauces naturales de la zona, donde entre los cauces más importantes se encuentra la quebrada El Tigre, quebrada El Dindal, quebrada Boquerón, las cuales son consideradas para el estudio, como corrientes de carácter secundario. Los cruces adicionales se consideran como corrientes menores con base en las descripciones anteriores. Todos los cruces se encuentran dentro del área hidrográfica del Magdalena – Cauca (AH 2), la zona hidrográfica del Alto Magdalena (ZH 21) y la subzona hidrográfica río Magdalena Alto desde río Yaguará hasta río Beche (SZH 2109).

Localización de los puntos de ocupación de cauce por cruce



En la Tabla 1 se presentan las coordenadas de los sitios de ocupación de cauce por cruce de corriente hídrica, priorizados para la implantación de las estructuras proyectadas, junto con la descripción de las actividades u obras a construir.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Tabla 1. Localización de los sitios de ocupación de cauce por cruce

Cruce	Campo	Tipo	Cauce	Coordenadas origen Bogotá		Coordenadas origen Nacional		Actividades para la cuales se solicita ocupación	Anexo
				Este	Norte	Este	Norte		
D18*	DT	Secund.	Q. El Dindal	863596,4 5	832681,9 1	4743967,4 6	1898889,6 8	Instalación línea de flujo	Anexo_ 5
P9	PG	Secund.	Q. Guamal	867154,3 5	826491,3 7	4747518,3 5	1892696,9 6	Instalación línea de flujo	Anexo_ 5
P13	PG	Secund.	Q. La Pava	866901,7 4	825544,3 1	4747264,8 6	1891750,3 6	Instalación línea de flujo	Anexo_ 5
P15	PG	Secund.	Sin Toponimia	866897,5 6	825244,5 6	4747260,3 8	1891450,6 9	Construcción vía de acceso	Anexo_ 4
D17	DT	Menor	Sin Toponimia	863943,5 0	835376,1 9	4744317,1 7	1901583,0 1	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
D20	DT	Menor	Sin Toponimia	863597,7 5	834993,7 3	4743971,1 0	1901200,9 9	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P5*	PG	Menor	Sin Toponimia	866069,3 2	828470,3 1	4746435,5 4	1894676,5 3	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P7	PG	Menor	Sin Toponimia	867027,0 1	826854,1 5	4747391,4 0	1893059,7 8	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P8	PG	Menor	Sin Toponimia	866693,8 0	828047,2 5	4747059,4 6	1894252,9 4	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P10	PG	Menor	Sin Toponimia	866336,0 2	827988,4 3	4746701,7 0	1894194,4 9	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P11*	PG	Menor	Sin Toponimia	867009,0 7	825986,2 1	4747372,6 0	1892192,0 6	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P12	PG	Menor	Sin Toponimia	866920,2 2	825633,8 7	4747283,4 3	1891839,8 8	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P19	PG	Menor	Sin Toponimia	867268,5 5	826910,9 1	4747632,9 4	1893116,2 9	Construcción vía de acceso	Anexo_ 4
P20	PG	Menor	Sin Toponimia	867237,0 0	826740,8 9	4747601,2 3	1892946,3 4	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P23	PG	Menor	Sin Toponimia	866306,1 2	828036,1 6	4746671,8 5	1894242,2 4	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P24	PG	Menor	Sin Toponimia	866336,0 2	827988,4 3	4746701,7 0	1894194,4 9	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
P25	PG	Menor	Sin Toponimia	865919,3 4	828590,0 8	4746285,7 2	1894796,4 2	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6
B1	D	Menor	Sin Toponimia	866808,2 6	836990,6 1	4747182,9 4	1903194,1 4	Instalación línea de flujo	Anexo_ 6

Nota. *Corresponde a una ocupación de cauce requerida para cruce de línea de flujo, la cual interviene el cauce de la corriente y su ronda de protección, las coordenadas de la ronda de protección se presentan en la **!Error!**
No se encuentra el origen de la referencia..

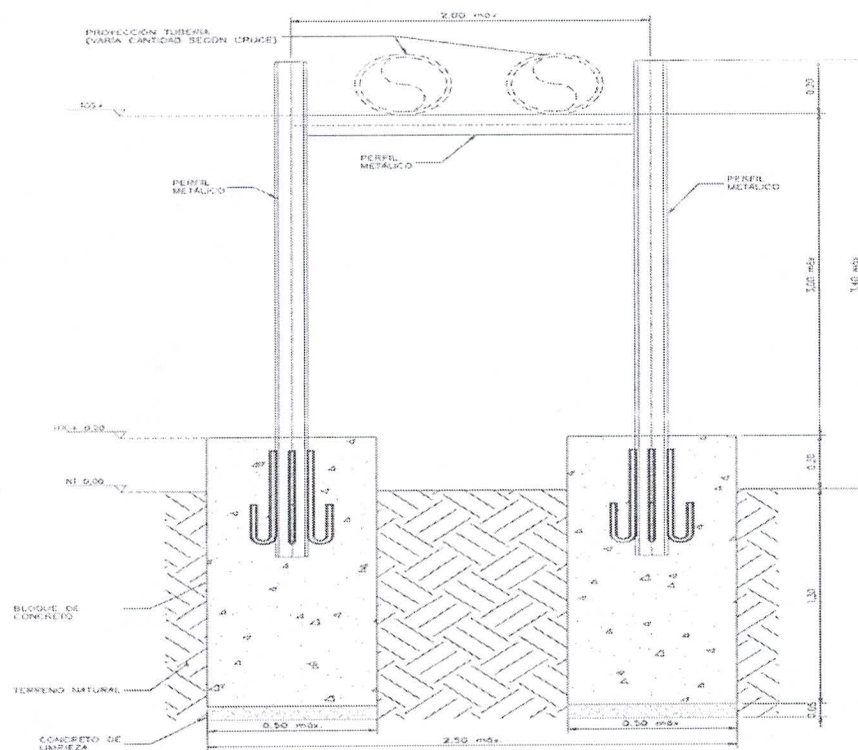
	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el análisis de los parámetros morfométricos de las cuencas y la estimación de caudales se realizará para los cruces secundarios y menores, así como las modelaciones hidráulicas para la determinación de niveles de inundación y socavación, de acuerdo con lo establecido en Anexo III de la Guía Técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y adoptada mediante Resolución 0957 del 31 de mayo de 2018, en la cual se precisa que "Todas las estructuras hidráulicas deberán diseñarse para permitir el paso de caudales máximos correspondientes al período de retorno de 100 años bajo los criterios establecidos en el apartado 6.1.2 de la mencionada Guía" (Ajustado de la Guía Técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia), apartado que hace referencia a los criterios para la delimitación del componente hidrológico requerido en el proceso de la definición del límite físico de la ronda hídrica.

OCUPACIÓN DE CAUCE POR CRUCES CON CORRIENTES MENORES

Para los cruces con corrientes menores que se realicen de manera elevada y, donde la longitud de estos resulte menor o igual al "span" (luz libre entre apoyos simples), el cruce se realizará sobre estructuras simples de marcos H, sobre los cuales se instalarán una o varias tuberías. Los cruces simples sobre marcos H en el área de estudio pueden instalarse en cauces menores, sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno en longitudes entre 6 y 8 m. A continuación, se puede observar el detalle típico del soporte marco H.

Detalle soporte marco H



	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Instalación de estructura de soporte para cruces de corrientes

Las estructuras de soporte proyectadas para los cruces de corrientes secundarias consisten básicamente en la instalación de marcos H, de altura específica para cada sitio de cruce, fabricados en tubería metálica de entre 3 a 6" de diámetro (dependiendo de la cantidad y peso de las tuberías a instalar), complementados con la instalación con cables metálicos utilizados como soportes de la tubería en el tramo del cruce. Los cables soporte se instalan sobre las estructuras metálicas instaladas en las orillas del cauce y "amarran" la tubería en el espacio libre del cauce. Estos cables se fijan atrás de los soportes metálicos (en cada orilla) mediante muertos de anclaje que evitan el desplazamiento del cable.

Los soportes metálicos de la tubería colocados en las márgenes de los cauces pueden instalarse de dos formas:

- **Hincados:** Utilizando una maquinaria especial que cuenta con mecanismos para golpear (con protección para no causar daño en el soporte) por la parte superior de cada tubería que constituye los parales de la estructura metálica y los entierra hasta una profundidad tal que dé "rechazo", es decir que sea imposible seguir enterrando el soporte por que el material de fondo no lo permite, aunque se siga golpeando la tubería.
- **Soportes con cimentación en concreto:** En los sectores en los cuales se presume la presencia de roca o materiales superficiales de alta resistencia, es posible realizar una cimentación en concreto para cada estructura metálica.

Excavaciones para cimentación de torres y muertos de anclaje

Consiste en las excavaciones para la cimentación tanto de las estructuras de soporte como del muerto de anclaje para el cable que sostiene la tubería, con base en los diseños de dichas estructuras y en las memorias de cálculo para las mismas. El material de excavación se dispondrá de manera temporal en las obras de geotecnia (trinchos) previamente construidos para posteriormente en la fase de reconformación del corredor ser retornado e integrado al mismo.

Armado de las torres o estructuras de soporte

Las estructuras metálicas de soporte deben ser planteadas para que sean de fácil constructibilidad; se recomienda su prefabricación en taller y ensamblaje en campo.

Parte de la estructura, puede transportarse a campo e instalarse en la cimentación correspondiente para posteriormente soldar los elementos que conforman la estructura.

Preparación de la tubería del cruce

Consiste en la preparación de la lingada (tramos de tubería empalmados para instalar sobre los soportes metálicos) de la tubería que se instalará sobre las estructuras metálicas.

En los cruces de corrientes proyectados para la instalación de las tuberías que hacen parte del presente estudio se localiza de manera paralela a las vías existentes sobre alguno de sus costados. Parte de la calzada de las vías existentes, se utilizará para el manejo de la construcción de los corredores de líneas y de los pasos de corrientes menores y secundarias.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

La tubería de los cruces llegará al sitio mediante el transporte convencional utilizado para el traslado de la tubería correspondientes a la totalidad de la línea, la cual se acopia temporalmente en espacios próximos al corredor (espacios existentes en locaciones existentes), desde donde se distribuyen a lo largo del corredor utilizando equipo especial de cargue.

La tubería de los cruces, que en el caso de Dina T y Palogrande no superan los 45 m, conforman una lingada de tres tubos de 12 m c/u, la cual puede prepararse sobre la berma de la zona adecuada como parte del derecho de vía.

La preparación de la lingada consiste en la unión de tramos de tubería (tendido, doblado, alineación, soldadura, pruebas radiográficas; etc.), con longitud definida que depende de las condiciones naturales del terreno y de los equipos disponibles para el posterior levantamiento y disposición de las tuberías sobre las estructuras metálicas.

Prueba hidrostática

La prueba hidrostática tiene por objeto verificar que no existan fugas en la tubería, de tal forma que se pueda garantizar que ésta soportará las presiones de operación a las que va a permanecer sometida durante su vida útil. La prueba se realiza previo a la instalación de la tubería en el cruce y, posterior a su instalación y empalme con los tramos de línea regular para integrar el cruce a la línea de flujo general. La prueba debe realizarse con agua que será obtenida de las fuentes con los permisos requeridos para su captación.

Instalación de la tubería en el cruce

La lingada de la tubería de cada cruce puede instalarse en la estructura por medio de levantamiento mecánico de la lingada utilizando varios equipos de cargue que levanten la tubería para instalarla a la altura requerida sobre la estructura metálica (este procedimiento dependerá de la longitud de la tubería y del peso de esta). También se puede instalar mediante procedimientos normales de instalación de los cruces aéreos, utilizando cables guía o los cables principales debidamente instalados para sobre estos desplazar la tubería en el ancho del cruce.

Es posible que pueda instalarse la tubería en cruces de corta longitud mediante el "halado", desde uno de los costados del cruce, previa alineación de la tubería sobre el eje de la estructura e instalando algunos elementos provisionales (rodillos) sobre los cuales pueda desplazarse la tubería sin que se generen afectaciones del recubrimiento externo del tubo.

El contratista de construcción de la obra en su momento debe elaborar el procedimiento constructivo de cada uno de los cruces, considerando todos los pasos de manejo e instalación de cada una de las tuberías y el manejo de tránsito en los sectores que sea necesario intervenir parte de la vía para la instalación. Dicho procedimiento debe ser avalado por ECOPETROL durante la fase inicial del proyecto.

Obras de geotecnia y reconformación final

Las obras de geotecnia requeridas en este tipo de cruces son mínimas ya que durante la construcción no se intervendrá directamente el cauce activo de la corriente; de tal manera que las condiciones iniciales del cauce se conservarán.

En los sectores donde sea necesario construir estructuras de paso preliminar y se afecte de alguna manera el cauce de la corriente, se plantean obras de geotecnia definitiva, básicamente relacionadas

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

con la protección del lecho y con el planteamiento de obras de drenaje en las laderas de acceso al cauce.

Reconformación del corredor

Se refiere a la recuperación de la franja intervenida del corredor, utilizado durante la construcción e instalación de cada uno de los cruces, referente al retorno de los materiales de excavación a la franja del corredor nuevo, a la recuperación de las obras de geotecnia preliminar y a la construcción de obras de geotecnia definitiva proyectadas.

CRUCE SECUNDARIO D18, P9 Y P13, CRUCES MENORES D17, D20, P5, P7, P8, P10, P11, P12, P20, P23, P24 Y P25 Y CRUCES POR RONDA 22, 1, 5, 6, 9, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A– SOPORTE MARCO H.

Se presentan las coordenadas de inicio y fin de las franjas donde los corredores de las líneas de flujo o vías de acceso proyectadas presentan interferencia con las rondas hídricas o de protección de las corrientes presentes en la zona y para las cuales se prevé adelantar trámite de ocupación de cauce.

Localización de los sitios de ocupación por rondas hídricas

Ronda	Campo	Cauce	Coordenadas origen Bogotá				Coordenadas origen Nacional			
			Este Inicio	Norte Inicio	Este Fin	Norte Fin	Este Inicio	Norte Inicio	Este Fin	Norte Fin
22	DT	Q. El Dindal	863963,55	834061,69	864014,36	834102,80	4744335,88	1900268,78	4744386,72	1900309,83
1	DT	N-N	863697,36	835142,55	863744,94	835207,14	4744070,84	1901349,67	4744118,48	1901414,20
5	DT	N-N	862912,49	833563,27	862952,17	833532,84	4743284,54	1899771,54	4743324,18	1899741,07
6	DT	N-N	862836,83	833568,79	862811,05	833542,83	4743208,90	1899777,13	4743183,10	1899751,20
9	DT	N-N	863026,04	833047,00	863173,62	832847,76	4745078,86	1894429,31	4745086,49	1894464,86
2A	PG	N-N	866611,92	828057,56	866574,12	828178,82	4746977,61	1894263,33	4746939,94	1894384,60
3A	PG	N-N	866839,58	827837,85	866856,09	827933,58	4747205,00	1894043,44	4747221,60	1894139,13
4A	PG	N-N	866740,88	827675,17	866686,89	827658,84	4747106,16	1893880,90	4747052,16	1893864,62
5A	PG	N-N	866730,16	825296,40	866690,30	825299,04	4747093,07	1891502,68	4747053,23	1891505,36
5B	PG	N-N	866759,41	825280,85	866661,75	825293,43	4747122,30	1891487,10	4747024,68	1891499,78
6A*	PG	N-N	864712,58	828221,68	864720,18	828257,25	4745078,86	1894429,31	4745086,49	1894464,86
D18	DT	Q. El Dindal	863720,68	832715,74	863562,33	832655,71	4744091,69	1898923,37	4743933,32	1898863,52
P5	PG	N-N	866093,22	828452,13	865996,81	828519,56	4746459,42	1894658,33	4746363,10	1894725,84
P11	PG	N-N	867009,07	825986,21	867116,12	826270,57	4747372,60	1892192,06	4747479,91	1892476,24

N-N: Sin Toponimia

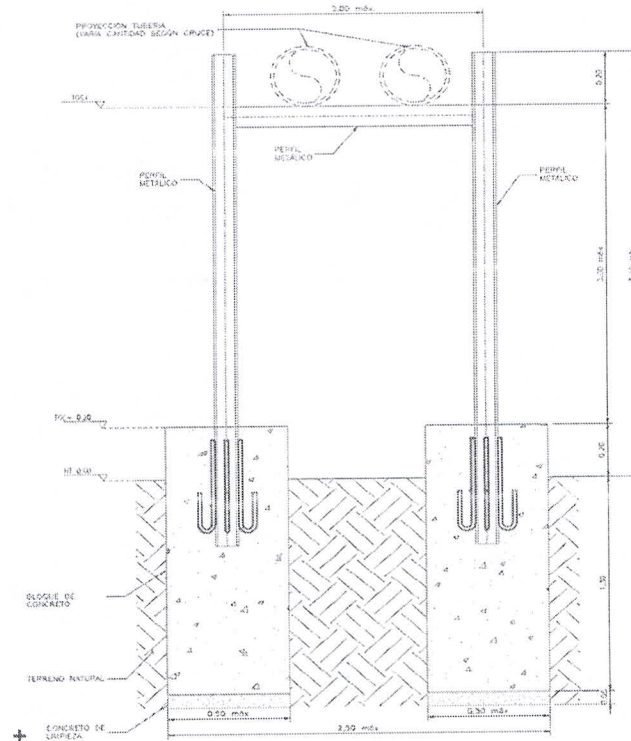
Nota. *Corresponde a una ocupación de cauce por la intervención de su ronda hídrica por la instalación de unas líneas de flujo. Sin embargo, la ronda del cauce se verá intervenida adicionalmente por la construcción de unos postes eléctricos.

Actividades y obras proyectadas en los sitios de ocupación por rondas hídricas.

Ocupación ronda hídrica	Actividades para la cuales se solicita ocupación	Anexo
22	Instalación línea de flujo	Anexo_6
1	Instalación línea de flujo	Anexo_6
5	Instalación línea de flujo	Anexo_6
6	Instalación línea de flujo	Anexo_6
9	Instalación línea de flujo	Anexo_6
2A	Instalación línea de flujo	Anexo_6
3A	Instalación línea de flujo	Anexo_6
4A	Instalación línea de flujo	Anexo_6
5A	Instalación línea de flujo	Anexo_6
5B	Construcción vía de acceso	Anexo_4 y 6
6A*	Instalación línea de flujo / Construcción postes eléctricos	Anexo_6 y 9

A continuación, un esquema mediante el cual se construirá la obra.

Detalle típico Marco H



A continuación, se describe el paso a paso para la ejecución de la construcción de las obras en los sitios de ocupación de cauce relacionados.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Paso No. 1 – Reconocimiento y localización

En la actividad de localización se procede a ubicar los diferentes elementos que conforman el cruce y/o ronda, los cuales son:

En la actividad de localización se procede a ubicar los diferentes elementos que conforman el cruce y/o ronda, los cuales son:

Bases en concreto de máximo 0,50 m por 0,50 m, enterradas en el terreno máximo 1,30 m, sobre un concreto de limpieza de 5 cm de espesor. En las bases irán empotrados perfiles metálicos que servirán de soporte para las líneas de flujo.

Esta actividad se realiza con base en los planos de diseño definidos para cada corredor. Se realiza por parte de una comisión de topografía que se encarga de plasmar el diseño sobre el terreno con base en los planos y con las referencias (mojones existentes) topográficas en campo y sobre las cuales se referenció el diseño de cada corredor y de cada uno de los cruces de corrientes y/o rondas.

La localización y replanteo de los cruces de corrientes y/o rondas se debe realizar con coordenadas reales, estableciendo el corredor de las tuberías a instalar en cada caso. Es de aclarar que la red de mojones existentes tiene ubicaciones en ambas márgenes de los cauces, por fuera de las rondas de protección, por lo tanto, la ubicación y replanteo se realizará en su totalidad sin afectación del cauce para los drenajes en cuestión.

Paso No. 2 – Excavación manual y mecánica

Para el desarrollo de esta actividad es necesario la colaboración de oficial y obreros, con palas, con pica y pico, es importante mencionar que las dimensiones de la fundición de los marcos H corresponde a la profundidad de excavación, la cual será de 1,35 m, largo 0,50 m y ancho 0,50 m.

Es importante mencionar que previo a la actividad toda la herramienta menor deberá ser expuesta a una revisión e inspección por parte del equipo de trabajo, ya que es muy importante para la compañía la integridad de los trabajadores.

En caso tal que durante las excavaciones se llegue al nivel freático, se utilizará una motobomba para extraer el agua de la excavación previo al vaciado del concreto.

Paso No. 3 – Solado de limpieza concreto 1500 psi

Antes de la fundición de los soportes marcos H, se aplicará un solado de concreto de limpieza clase H con una resistencia mínima de 1500 psi y un espesor de 5 cm, el cual se utilizará para eliminar impurezas y asegurar una adecuada adherencia del concreto de fundición. Para ello, se preparará la mezcla de acuerdo con las especificaciones técnicas, se distribuirá de manera uniforme sobre la superficie destino utilizando las herramientas de nivelación correspondientes, y se verificará mediante inspección visual y mediciones que el solado cumple con el espesor y homogeneidad requeridos, permitiendo que el material fragüe y cure conforme a lo establecido antes de proceder con la fundición de la cimentación.

La preparación del concreto se realizará en mezcladora de un bulto, por fuera del cauce a intervenir, sin afectar el drenaje, usando agua industrial suministrada por medio de carro tanques, no se usará agua del drenaje. Al final de cada mezcla se hace limpieza del lugar.

Paso No. 4 – Instalación de Marco H

Con la ayuda del camión grúa, se llevarán los marcos H hasta el sitio de la obra. Una vez estando la grúa, esta se posicionará a un costado y con el brazo articulado, llevará izado el marco hasta la

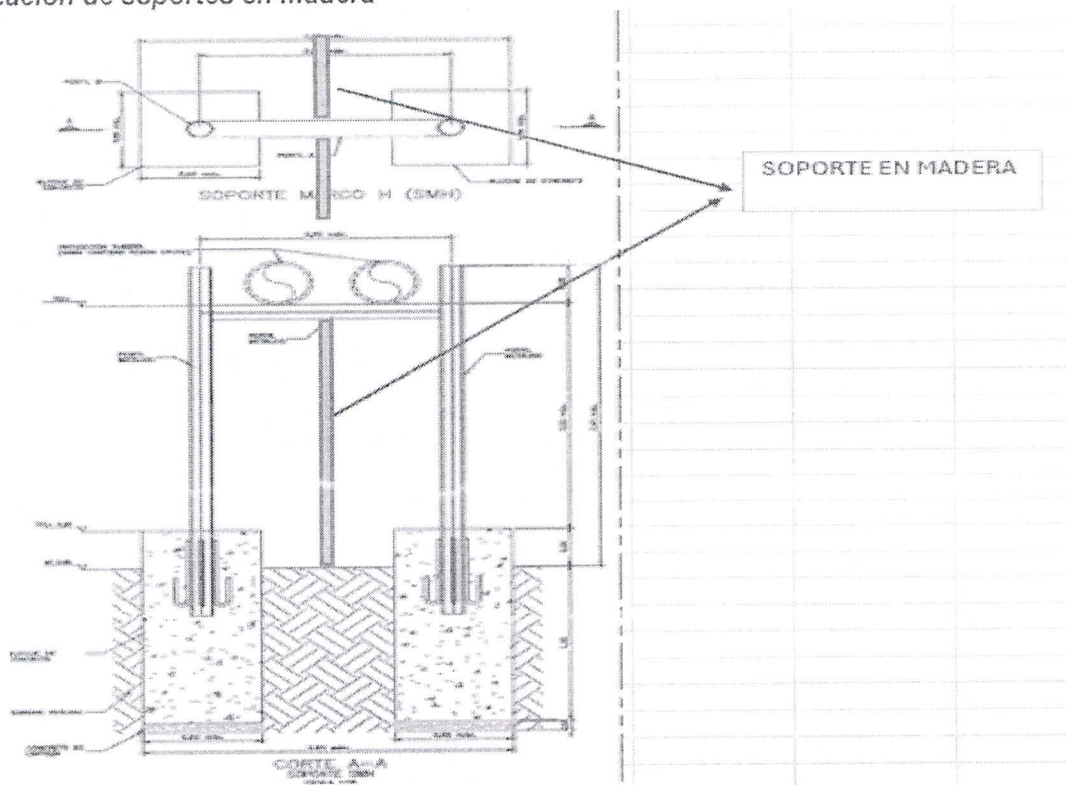
	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

excavación donde se será sujetado a una madera ubicada al lado transversal de la excavación como lo muestra la siguiente figura.

Ubicación de camión grúa



Ubicación de soportes en madera



	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

El marco se nivela, se aploma y será amarrado a la estructura en madera con alambre negro No. 18. En caso de que el acceso al sitio no se pueda realizar con camión grúa, se instalarán los marcos H con personal, teniendo en cuenta repartir uniformemente las cargas de la estructura.

Paso No. 5 – Instalación de formaleta en madera

Dado que la estructura sobresale del nivel de piso terminado, se utilizará formaleta en madera para el encofrado correspondiente. Para su instalación, se tomarán las medidas precisas de la estructura utilizando un flexómetro o cinta métrica. Con base en estas mediciones, el oficial realizará los cortes necesarios en las piezas de madera con la ayuda de un serrucho, y posteriormente unirá las partes que conforman el encofrado empleando clavos, asegurando un montaje adecuado en el sitio de la estructura.

Durante la instalación, se deberá verificar cuidadosamente el nivel, las diagonales y el correcto atraque de la formaleta, con el fin de garantizar su alineación, estabilidad y precisión dimensional antes del vaciado de concreto.

Paso No. 6 – Vaciado de concreto de 3000 psi

Para la preparación del concreto en sitio, concluido el chequeo de niveles, se procede con la preparación de concreto de 3000 psi, para lo cual se hará uso de un buggie y 4 personas, 2 de ellas serán las encargadas de adicionar los agregados (arena, gravilla, agua y cemento) al buggie con ayuda de baldes de construcción, de acuerdo con los diseños de mezcla previamente revisados y autorizados por Ecopetrol. Es de aclarar que el personal que se encuentra en la operación de mezclado del concreto debe utilizar traje Tyvek adicional a los EPP'S (Elementos de protección personal).

Finalizadas las operaciones de colocación debe efectuarse una cuidadosa limpieza del equipo empleado y el área donde se preparó el concreto. Esta limpieza se hará sin vertimientos al cauce, utilizando canecas y disponiendo este fluido en sitios autorizados.

La preparación del concreto se realizará en mezcladora de un bulto, por fuera del cauce a intervenir, sin afectar el drenaje, usando agua industrial suministrada por medio de carrotanques, no se usará agua del drenaje.

Paso No. 7 – Desencofrado de formaleta metálica y/o madera

Para facilitar el curado de los concretos y para permitir las reparaciones de las imperfecciones de las superficies, se retirarán las formaletas tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente para evitar daños durante el retiro de ellas.

El retiro de la formaleta se realizará 1 día después de haber suministrado el concreto, dando tiempo y lugar a que el efecto de curado sea el ideal. Dicha actividad se hará de forma cuidadosa para evitar daños en las caras de las estructuras. Inmediatamente se retiren se procederá a hacer las reparaciones que sean necesarias en las superficies del concreto. Al retirar las formaletas se tendrá especial cuidado en no desportillar las superficies ni las aristas. El material de las formaletas podrá usarse más de una vez siempre que se limpie en cada oportunidad y no presente desperfectos que desmejoren la apariencia y/o resistencia de la estructura.

Paso No. 8 – Orden y aseo

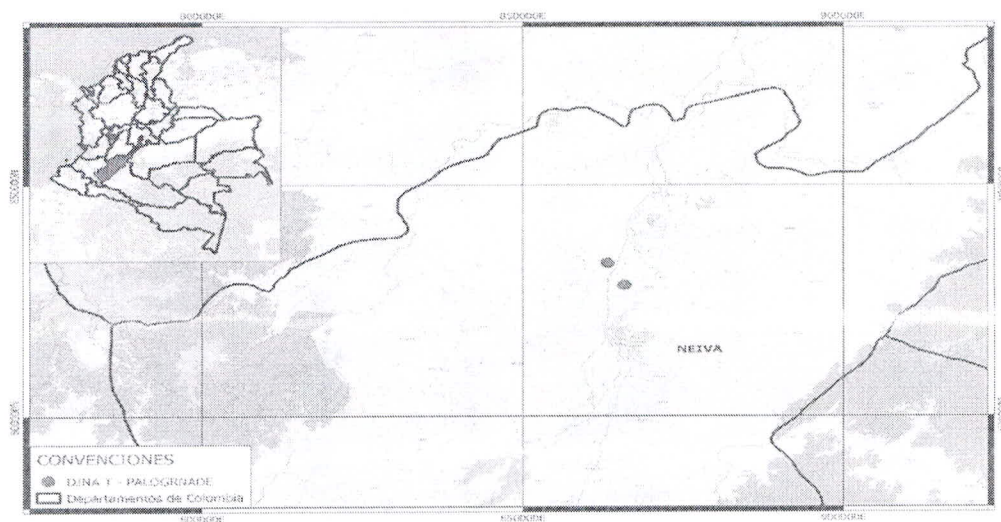
	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Al finalizar las labores, todo el personal participa en la limpieza, organización y aseo del área de trabajo, recolectando manualmente la basura, los desperdicios y demás residuos para su disposición en el sitio de acopio establecido.

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.

Localización general



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).

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- 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 inyectoros.

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.

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.

Ocupación por ronda hídrica

De acuerdo con lo establecido en los Decretos 2811 de 1974 Artículo 102 y Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.3.2.12.1., quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua y la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta (30) metros de ancho deberá solicitar la respectiva autorización.

Decreto 2811/1974. Artículo 102. Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización.

Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.3.2.12.1., 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 Ambiental competente.

En Tabla, se presentan las coordenadas de inicio y fin de las franjas donde los corredores de las líneas de flujo o vías de acceso proyectadas presentan interferencia con las rondas hídricas o de protección de las corrientes presentes en la zona y para las cuales se prevé adelantar trámite de ocupación de cauce.

Localización de los sitios de ocupación por rondas hídricas

Ronda	Campo	Cauce	Coordenadas origen Bogotá				Coordenadas origen Nacional			
			Este Inicio	Norte Inicio	Este Fin	Norte Fin	Este Inicio	Norte Inicio	Este Fin	Norte Fin
22	DT	Q. El Dindal	863963,55	834061,69	864014,36	834102,80	4744335,88	1900268,78	4744386,72	1900309,83
1	DT	N-N	863697,36	835142,55	863744,94	835207,14	4744070,84	1901349,67	4744118,48	1901414,20
5	DT	N-N	862912,49	833563,27	862952,17	833532,84	4743284,54	1899771,54	4743324,18	1899741,07
6	DT	N-N	862836,83	833568,79	862811,05	833542,83	4743208,90	1899777,13	4743183,10	1899751,20
9	DT	N-N	863026,04	833047,00	863173,62	832847,76	4745078,86	1894429,31	4745086,49	1894464,86
2A	PG	N-N	866611,92	828057,56	866574,12	828178,82	4746977,61	1894263,33	4746939,94	1894384,60
3A	PG	N-N	866839,58	827837,85	866856,09	827933,58	4747205,00	1894043,44	4747221,60	1894139,13
4A	PG	N-N	866740,88	827675,17	866686,89	827658,84	4747106,16	1893880,90	4747052,16	1893864,62
5A	PG	N-N	866730,16	825296,40	866690,30	825299,04	4747093,07	1891502,68	4747053,23	1891505,36
5B	PG	N-N	866759,41	825280,85	866661,75	825293,43	4747122,30	1891487,10	4747024,68	1891499,78
6A*	PG	N-N	864712,58	828221,68	864720,18	828257,25	4745078,86	1894429,31	4745086,49	1894464,86
D18	DT	Q. El Dindal	863720,68	832715,74	863562,33	832655,71	4744091,69	1898923,37	4743933,32	1898863,52
P5	PG	N-N	866093,22	828452,13	865996,81	828519,56	4746459,42	1894658,33	4746363,10	1894725,84

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Ronda	Campo	Cauce	Coordenadas origen Bogotá				Coordenadas origen Nacional			
			Este Inicio	Norte Inicio	Este Fin	Norte Fin	Este Inicio	Norte Inicio	Este Fin	Norte Fin
P11	PG	N-N	867009,07	825986,21	867116,12	826270,57	4747372,60	1892192,06	4747479,91	1892476,24

N-N: Sin Toponimia

Nota. *Corresponde a una ocupación de cauce por la intervención de su ronda hídrica por la instalación de unas líneas de flujo. Sin embargo, la ronda del cauce se verá intervenida adicionalmente por la construcción de unos postes eléctricos.

Actividades y obras proyectadas en los sitios de ocupación por rondas hídricas

Ocupación ronda hídrica	Actividades para la cuales se solicita ocupación	Anexo
22	Instalación línea de flujo	Anexo_6
1	Instalación línea de flujo	Anexo_6
5	Instalación línea de flujo	Anexo_6
6	Instalación línea de flujo	Anexo_6
9	Instalación línea de flujo	Anexo_6
2A	Instalación línea de flujo	Anexo_6
3A	Instalación línea de flujo	Anexo_6
4A	Instalación línea de flujo	Anexo_6
5A	Instalación línea de flujo	Anexo_6
5B	Construcción vía de acceso	Anexo_4 y 6
6A*	Instalación línea de flujo / Construcción postes eléctricos	Anexo_6 y 9

DESCRIPCIÓN GENERAL INFRAESTRUCTURA PROYECTADA

Líneas de flujo

Las líneas 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.

El diseño proyectado para los corredores de líneas estableció algunos parámetros determinantes para la construcción de los corredores de líneas de flujo; entre los cuales los principales son:

- El diseño considera corredores de líneas, es decir espacios en los cuales se pueden instalar varias tuberías con base en las necesidades del proyecto (tuberías de producción, anulares, prueba y de inyección); de tal manera que las longitudes de los corredores no reflejan la longitud total de la tubería a instalar.
- La condición del proyecto es instalar las tuberías de producción en una primera fase de construcción y en una segunda fase; desplazada de la primera, aproximadamente 2 años después, la instalación de las tuberías de inyección.
- Las líneas de flujo se instalarán próximas o paralelas a los corredores de líneas existentes (sobre las tuberías o paralelos).

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- De igual forma los trazados se proyectan paralelos a las vías de acceso (mejor condición de construcción).
- Las tuberías de producción, anulares y prueba; serán en acero al carbón y se instalarán de manera superficial sobre marcos H.
- En los marcos H se instalarán las tuberías requeridas en cada tramo de tal manera que en los mismos marcos H pueden instalarse 1, 2, 3, o 4 tuberías de diferentes diámetros.
- Las líneas de inyección de agua de 8", serán en tubería metálica con recubrimiento interno y se instalarán de manera superficial sobre marcos H.
- Las tuberías de inyección de agua de 4" y 6" serán en tubería flexible (HDPE) y se instalarán:
 - ✓ De manera enterrada (1,20 m a la cota clave) en la mayor parte de los trazados.
 - ✓ De manera superficial en camisa metálica, en los sitios de cruces de corrientes menores y secundarias.
 - ✓ De manera superficial sobre marcos H en camisa metálica, en los sectores que sea necesario técnicamente (Hondonadas naturales, tramos de empalmes y sectores de dificultad constructiva).
 - ✓ Las tuberías de inyección en los tramos superficiales (en camisa metálica), utilizarán los mismos marcos H de las tuberías de producción.

Corredores de líneas de flujo campo Dina Terciarios

Las líneas proyectadas en el campo Dina Terciarios, básicamente se refiere a la inyección de agua a pozos existentes en las diferentes locaciones distribuidas en el área, para lo cual se proyecta la instalación de nuevas tuberías (3" y 6" de diámetro). La instalación de estas tuberías se proyecta generalmente sobre corredores de tuberías existentes, en zonas aledañas a las vías existentes y en bajo porcentaje en corredores nuevos.

La instalación de las tuberías de inyección, se proyectan de manera superficial, sobre soportes metálicos tipo marcos H. Los cruces de drenajes menores y secundarios requeridos para la instalación de los nuevos tubos serán adecuados mediante pasos aéreos en estructuras metálicas, tipo marcos H, para cruces de corrientes menores y en estructuras metálicas un poco más robustas (mayor altura y longitud), para los cruces clasificados como secundarios. Las estructuras metálicas constan de soportes en las márgenes del cauce, desde los cuales se soporta la tubería por medio de cables metálicos que se integran a la estructura del cruce.

La proyección de las líneas de flujo, principalmente líneas de inyección de agua, tiene como punto central la planta de inyección de agua (PIA) del campo, ubicada en el sector centro – oriental del área, en la cual se disponen de los equipos requeridos para el manejo del volumen de inyección y del envío del caudal requerido de agua hacia los diferentes pozos del campo; de tal manera que todas las líneas existentes y proyectadas en sus troncales principales inician en el área de la PIA con tuberías de diámetro de 6" y ramales (tuberías de menor diámetro 3" a 4"), que se conectan a dichas troncales o a las troncales existentes para la inyección a los diferentes pozos.

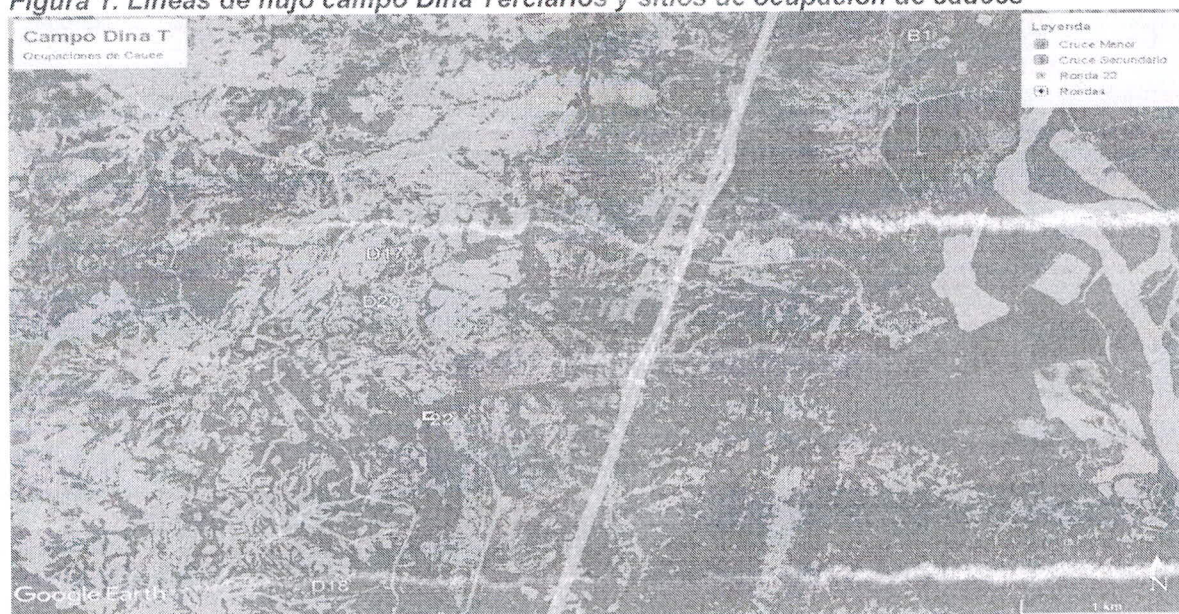
En el área de Dina T, están instaladas tuberías troncales y ramales de inyección que se concentran en la parte central del campo Dina T, en proximidades de la PIA y de la batería Dina T. El proyecto busca ampliar la inyección de agua a pozos existentes en el sector Norte y Sur del campo.

La instalación de las líneas de flujo requiere el paso de las tuberías por las corrientes de agua naturales reportadas en la zona, de tal manera que las tuberías en estos sitios de cruce se instalarán de manera superficial sobre estructuras metálicas.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

En la Figura 1, se presenta la distribución de las líneas de flujo en el campo Dina T y se relacionan los sitios de cruce de las corrientes objeto de este informe, para los cuales se requiere adelantar el trámite administrativo para la obtención de ocupación de cauces en una (1) corriente hídrica de carácter secundario sobre la quebrada El Dindal y tres (3) corrientes menores.

Figura 1. Líneas de flujo campo Dina Terciarios y sitios de ocupación de cauces



En la Tabla 2, se relacionan las líneas de flujo proyectadas en el campo Dina Terciarios.

Tabla 2. 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		

En la siguiente Tabla se relacionan las líneas de flujo proyectadas en el campo Palogrande.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Tabla 3. Líneas de flujo campo Palogrande

Corredores de líneas de flujo	longitud (m)	Diámetro (Pulgadas)
Troncal de inyección de agua batería Cebú - Tie in hacia Loc 5	3225	8"
Troncal de inyección de agua batería Cebú - Loc 39	1932	8"
Loop de producción Tie In - Batería Cebú	1780	8"
Línea de producción Loc 9 - Tie in inicio de loop	3110	8"
Línea de anulares Loc 9 - Batería cebú	4900	3"
Línea de prueba Loc 9 - Tie in inicio loop	3110	3"
Ramal de inyección desde Tie in tubería proyectada de 8" - Loc 39	140	6"
Ramal de producción CB 04 E - Línea de producción existente a Batería Cebú	156	6"
Línea de anulares CB 04 E - Línea de anulares proyectad Loc 9 - Batería Cebú	156	2"
Línea de prueba CB 04 E - Conexión a tubería existente	156	3"
Línea de inyección desde troncal de inyección existente a Loc 23	50	3"
Línea de producción Loc 23 - Troncal de producción existente	120	6"
Línea de anulares Loc 23 - Línea de anulares proyectada desde la Loc 9 a la batería Cebú	72	2"
Línea de prueba Loc 23 - Troncal de prueba existente	72	3"
Línea de producción Loc 13 - Manifold PG 16	735	4"
Línea de anulares Loc 13 - Manifold PG 16	735	2"
Línea de prueba Loc 13 - Manifold PG 16	735	3"
Línea de inyección desde troncal de inyección Loc 13	820	4"
Línea de inyección de agua desde línea troncal de 8" proyectada hasta la Loc 5	894	6"
Línea de producción Loc 5 - Tie línea de producción Loc 8 - Manifold Loc 28	642	4"
Línea de anulares Loc 5 - Tie línea de anulares Loc 8 - Manifold Loc 28	642	2"
Línea de prueba Loc 5 - Tie línea de prueba Loc 8 - Manifold Loc 28	642	3"
Línea de inyección de agua Tie in de troncal proyectada - Loc 1	980	6"
Línea de producción Loc 1 - Tie in línea de producción Loc 8 - Manifold Loc 28	744	4"
Línea de anulares Loc 1 - Tie in línea de producción Loc 8 - Manifold Loc 28	744	2"
Línea de prueba Loc 1 - Tie in línea de producción Loc 8 - Manifold Loc 28	744	3"
Línea de inyección de agua Loc 8 - Tie in de línea de inyección Loc 1	45	4"
Línea de producción Loc 8 - Manifold 28	470	6"
Línea de anulares Loc 8 - Manifold 28	470	3"
Línea de prueba Loc 8 - Manifold 28	470	3"
Línea de inyección de agua Loc 28	100	4"
Línea de inyección de agua Loc 22	32	4"

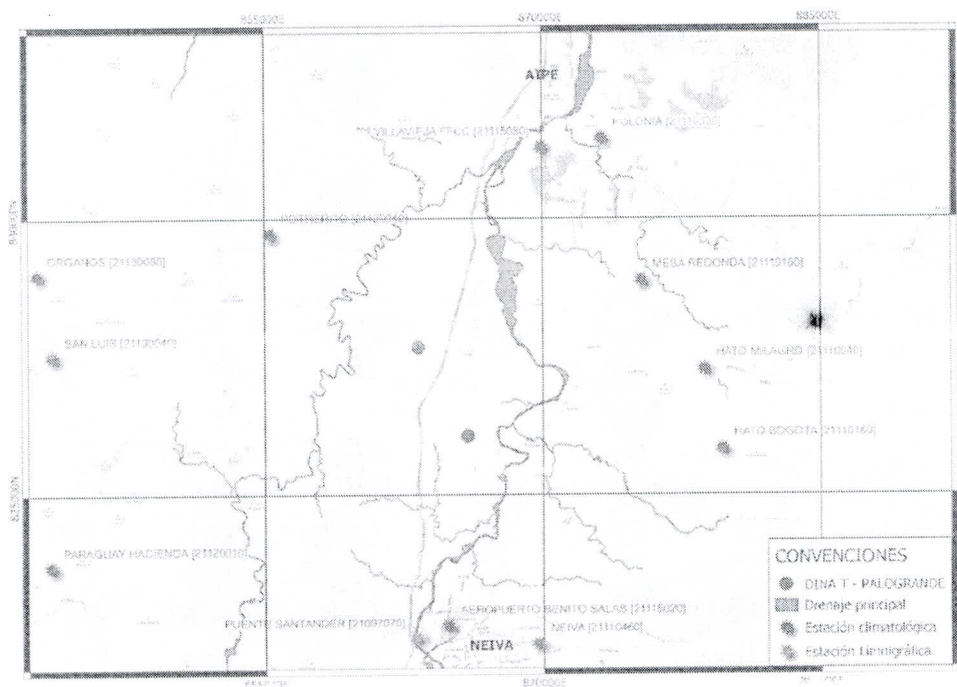
Corredores de líneas de flujo	longitud (m)	Diámetro (Pulgadas)
Ramal de producción Loc 22	32	6"
Ramal de anulares Loc 22	32	2"
Ramal de prueba Loc 22	32	3"
Línea de producción Loc 67 - CB 06	1050	6"
Línea de anulares Loc 67 - CB 06	1050	2"
Línea de prueba Loc 67 - CB-06	1050	3"
Ramal de inyección CB 06	180	4"
Línea de inyección de agua batería Cebú - Loc 67	1450	4"
Longitud Total	42327	

Nota: En la tabla se presentan el total de tuberías del campo Palogrande. Las tuberías en recuadros del mismo color indican que los tubos comparten el mismo derecho de vía. Los recuadros sin color indican que en el derecho de vía solo se instalará una tubería.

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 se presenta la ubicación de las estaciones consultadas y en la Tabla se presentan sus características principales.

Localización estaciones hidrometeorológicas



Fuente: Adaptada información del IDEAM

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

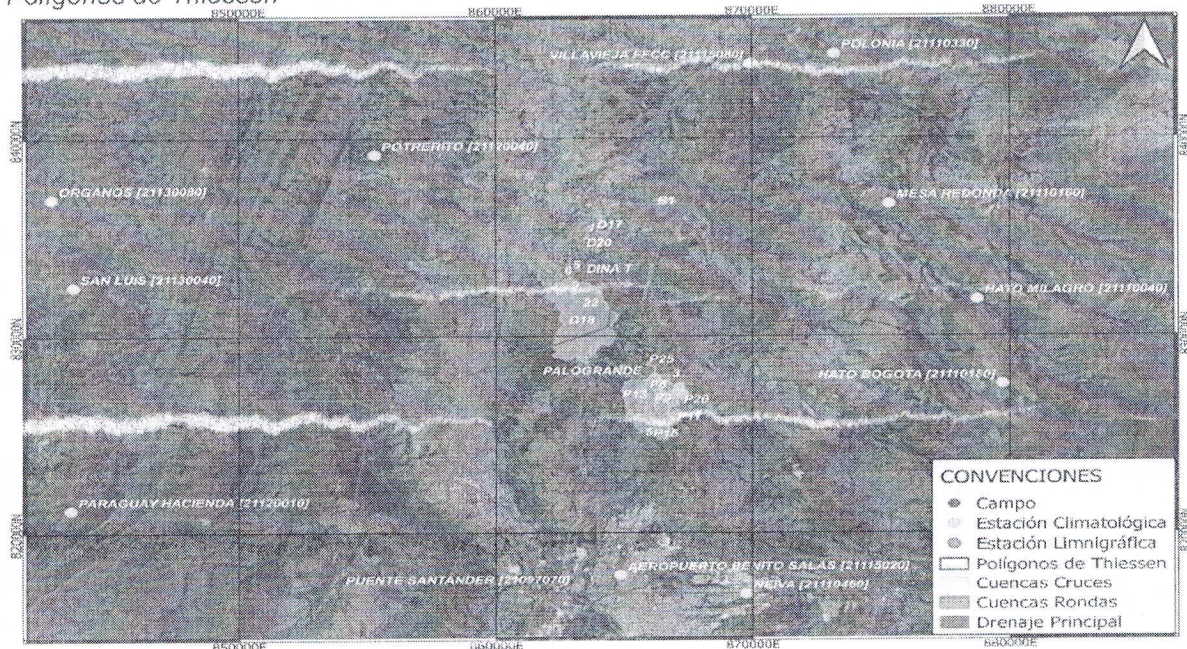
Estaciones hidrometereológicas

Código	Nombre	Tipo	Depfo.	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	AERÓPUERTO 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	-75,43	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 las estaciones que tienen mayor influencia en la zona de estudio son las estaciones Potrerito (Código IDEAM: 21120040), y Aeropuerto Benito Salas (Código IDEAM: 21115020), mientras que, en una menor proporción, las estaciones Mesa Redonda (Código IDEAM: 21110160) y Villavieja FFCC (Código IDEAM: 21115080) también cuentan con influencia sobre tres de las cuencas de drenaje de los puntos de ocupación de cauce de Prioridad 3, tal cual como se presenta en la Figura.

Polígonos de Thiessen



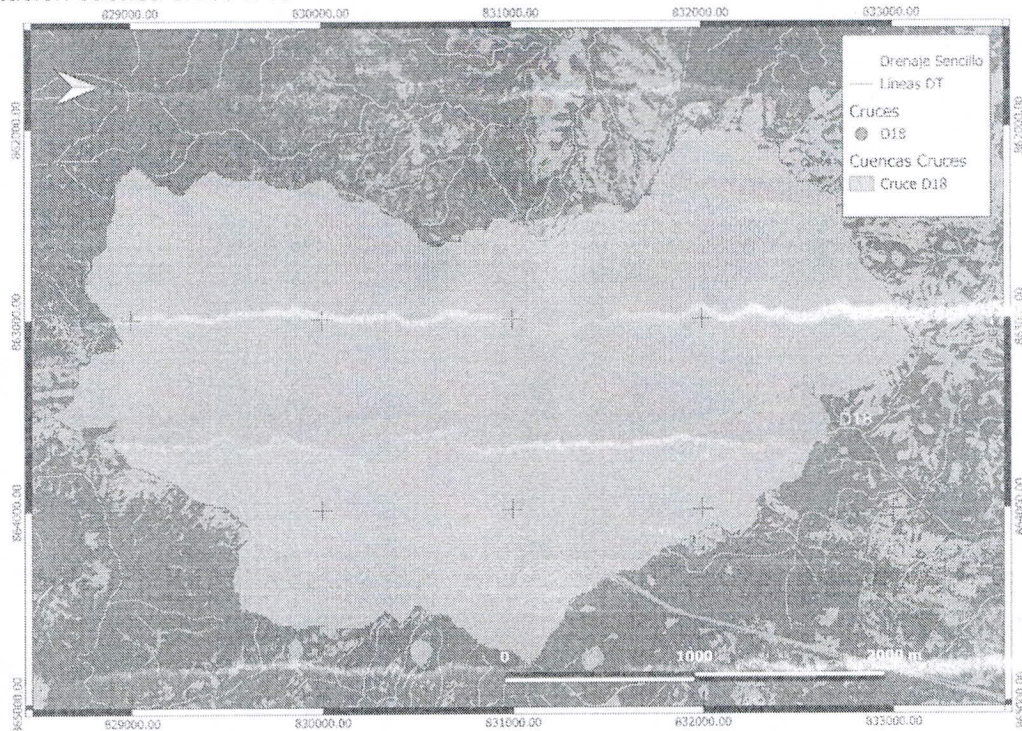
Fuente: Adaptada información del IDEAM.

MORFOMETRÍA DE LAS CUENCAS

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Para la delimitación de cuencas se utilizó un modelo de elevación obtenido del satélite ALOS-PALSAR, el cual fue corregido para evitar puntos sumideros utilizando herramientas de GIS, donde se ubicaron los drenajes principales de ocupación de cauce. En las siguientes figuras se presenta la delimitación de cuencas, junto con la localización de los diferentes sitios donde se presentan cruces con las estructuras proyectadas.

Delimitación cuenca cruce D18



Resultados

En la Tabla se presentan los resultados obtenidos en el cálculo de cada uno de los parámetros descritos para las cuencas de drenaje de las ocupaciones de cauce por cruce. En la carpeta "03 HOJAS DE CÁLCULO" del Anexo 2, se encuentra el archivo "Parámetros Cuencas", en el cual se muestra el soporte del cálculo.

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
D17	0,005	0,11	13,19	1,00	CLASE I	0,44	Ni alargada ni ensanchada	21,23	Alta	2,91	15,00
D18	7,808	6,55	6,03	1,84	CLASE III	0,18	Muy alargada	6,41	Alta	108,52	108,52
D20	0,012	0,20	3,55	1,21	CLASE I	0,31	Ligeramente alargada	35,37	Alta	6,62	15,00
P5	0,108	0,42	9,61	1,16	CLASE I	0,62	Ensanchada	3,90	Alta	9,05	15,00

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
P7	0,210	0,92	4,80	1,20	CLASE I	0,25	Alargada	6,23	Alta	19,48	19,48
P8	0,153	0,47	8,04	1,20	CLASE I	0,68	Ensanchada	3,09	Moderada	10,53	15,00
P9	0,841	1,52	4,09	1,25	CLASE II	0,37	Ligeramente alargada	4,24	Alta	30,56	30,56
P10	0,060	0,39	6,42	1,19	CLASE I	0,40	Ni alargada ni ensanchada	6,49	Alta	9,46	15,00
P11	0,049	0,32	5,70	1,08	CLASE I	0,49	Ligeramente ensanchada	8,15	Alta	8,38	15,00
P12	0,010	0,12	5,82	1,18	CLASE I	0,69	Ensanchada	12,03	Alta	4,05	15,00
P13	3,026	3,81	4,36	1,46	CLASE II	0,21	Muy alargada	9,95	Alta	71,13	71,13
P15	1,079	2,12	7,19	1,40	CLASE II	0,24	Alargada	7,55	Alta	40,84	40,84
P19	0,057	0,22	1,86	1,11	CLASE I	1,23	Rodeando el desagüe	3,93	Alta	9,09	15,00
P20	0,100	0,41	2,45	1,14	CLASE I	0,60	Ensanchada	4,16	Alta	13,07	15,00
P23	0,015	0,13	17,90	1,01	CLASE I	0,83	Muy ensanchada	16,07	Alta	3,24	15,00
P24	0,023	0,21	11,35	1,12	CLASE I	0,51	Ligeramente ensanchada	12,40	Alta	5,10	15,00
P25	0,022	0,04	6,59	1,08	CLASE I	11,29	Rodeando el desagüe	2,01	Moderada	2,24	15,00
B1	0,143	0,17	0,18	1,48	CLASE II	4,89	Rodeando el desagüe	1,20	Baja	20,15	20,15

En Tabla se presentan los resultados obtenidos en el cálculo de cada uno de los parámetros descritos para las cuencas de drenaje de las ocupaciones de cauce por ronda hídrica. En la carpeta "03 HOJAS DE CÁLCULO" del Anexo 2, se encuentra el archivo "Parámetros Cuencas – Rondas", en el cual se muestra el soporte del cálculo.

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
1	0,01	0,07	7,43	0,96	CLASE I	2,21	Rodeando el desagüe	6,70	Alta	2,57	15,00
5	0,09	0,55	3,30	1,17	CLASE I	0,30	Ligeramente alargada	15,15	Alta	14,60	15,00
6	0,10	0,65	3,25	1,20	CLASE I	0,24	Alargada	15,56	Alta	16,59	16,59
9	0,03	0,35	4,29	1,38	CLASE II	0,24	Alargada	26,51	Alta	9,64	15,00
22	11,39	8,48	6,73	1,52	CLASE III	0,16	Muy alargada	6,74	Alta	130,92	130,92
2A	0,01	0,13	7,96	1,27	CLASE II	0,63	Ensanchada	12,69	Alta	3,82	15,00

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

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
3A	0,05	0,33	8,92	1,06	CLASE I	0,47	Ligeramente ensanchada	9,74	Alta	7,56	15,00
4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5A-5B	1,07	2,08	2,69	1,61	CLASE III	0,25	Alargada	8,45	Alta	43,20	43,20
6A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ESTIMACION DE CAUDALES

Para las cuencas en estudio no se encontró información hidrométrica; por lo tanto, se utilizaron modelos de lluvia-escurrentía para la determinación de los caudales de diseño a partir de la información de precipitación de la estación más cercana. A continuación, se presenta la descripción de las metodologías usadas.

Valores de coeficiente de escurrentía

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 se presentan los valores de los parámetros establecidos para cada una de las cuencas de drenaje de las ocupaciones de cauce por cruce que cuentan con un área menor a 2,50 km².

Parámetros para cuencas de ocupación de cauce por cruce menores a 2,50 km²

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Cuenca	C	Área (km ²)	Intensidades (mm/h)					
			TR 2	TR 5	TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
D17	0,30	0,005	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
D20	0,30	0,012	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
P5	0,36	0,108	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
P7	0,30	0,210	98,07	117,10	129,85	145,33	157,32	168,99
P8	0,36	0,153	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
P9	0,30	0,841	81,39	98,72	110,29	124,32	135,16	145,71
P10	0,36	0,060	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
P11	0,30	0,049	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
P12	0,36	0,010	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
P15	0,30	1,079	70,22	86,04	96,60	109,41	119,31	128,94
P19	0,30	0,057	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
P20	0,30	0,100	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
P23	0,36	0,015	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
P24	0,36	0,023	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
P25	0,35	0,022	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
B1	0,30	0,143	87,88	104,59	119,31	142,00	161,99	184,80

En la Tabla 24 se presentan los valores de los parámetros establecidos para cada una de las cuencas de drenaje de las ocupaciones de cauce por ronda hídrica que cuentan con un área menor a 2,50 km²

Parámetros para cuencas de ocupación por ronda hídrica menores a 2,50 km²

Cuenca	C	Área (km ²)	Intensidades (mm/h)					
			TR 2	TR 5	TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
1	0,30	0,010	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
5	0,30	0,090	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
6	0,30	0,100	125,92	149,86	170,96	203,47	232,11	264,78
9	0,30	0,030	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
2A	0,30	0,010	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
3A	0,30	0,050	106,89	126,56	139,78	155,86	168,35	180,51
4A	-	-	-	-	-	-	-	-
5A-5B	0,30	1,070	68,07	83,56	93,90	106,45	116,15	125,59
6A	-	-	-	-	-	-	-	-

En la Tabla se muestran los caudales estimados para diferentes periodos de retorno para las cuencas de ocupación por ronda hídrica con un área menor a 2,50 km². En la carpeta "03 HOJAS DE CÁLCULO" del Anexo 2, se encuentra el archivo "Curvas IDF (Resumen) y Caudales", en el cual se muestra el soporte del cálculo de estos.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Caudales para cuencas de ocupación por ronda hídrica menores a 2,50 km²

Cuenca	Caudal (m ³ /s)					
	TR 2.33	TR 5	TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
1	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,24
5	1,01	1,20	1,37	1,63	1,86	2,12
6	1,05	1,25	1,43	1,70	1,94	2,21
9	0,34	0,40	0,46	0,54	0,62	0,71
2A	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
3A	0,45	0,53	0,58	0,65	0,70	0,75
4A	-	-	-	-	-	-
5A-5B	6,07	7,46	8,38	9,50	10,36	11,21
6A	-	-	-	-	-	-

ESTUDIO DE HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN

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

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.

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.

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.

Resumen de resultados para los cruces

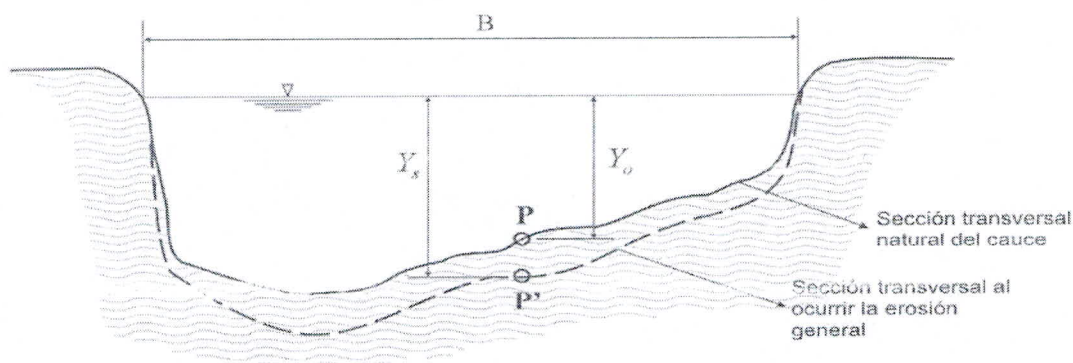
Como resultado de la aplicación del modelo HEC-RAS, se obtuvieron los niveles máximos esperados para las crecientes según diferentes periodos de retorno. En la siguiente Tabla se muestra el resumen de los niveles máximos de inundación obtenidos para los diferentes puntos de cruce en las condiciones existentes de los cauces.

Niveles máximos de inundación en la sección de cruce

Cruce	Elevación msnm					
	TR 2	TR 5	TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
D17	426,10	426,11	426,12	426,13	426,13	426,15
D18	425,18	425,44	425,64	425,91	426,14	426,40
D20	443,56	443,60	443,62	443,66	443,69	443,72
P5	465,72	465,74	465,75	465,77	465,79	465,80
P7	437,62	437,63	437,64	437,65	437,66	437,66
P8	462,43	462,44	462,45	462,46	462,47	462,47
P9	424,49	424,57	424,62	424,68	424,72	424,75
P10	423,27	423,29	423,29	423,29	423,31	423,30
P11	422,19	422,24	422,27	422,31	422,34	422,37
P12	421,34	421,34	421,34	421,35	421,35	421,36
P13	413,01	413,21	413,35	413,51	413,64	413,75
P15	415,05	415,15	415,22	415,30	415,36	415,43
P19	439,07	439,14	439,18	439,23	439,26	439,30
P20	433,35	433,36	433,37	433,38	433,39	433,40
P23	483,53	483,54	483,55	483,56	483,56	483,57
P24	486,13	486,14	486,15	486,16	486,22	486,17
P25	456,66	456,66	456,67	456,68	456,68	456,69
B1	394,83	394,85	394,86	394,87	394,88	394,89
22	416,98	417,20	414,34	417,50	417,58	417,73

ESTUDIO DE SOCAVACIÓN

Para los cálculos de socavación del lecho con el paso de las crecientes extraordinarias, se aplicó la metodología propuesta por Lischtván – 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 se presenta esquemáticamente el descenso en el lecho, producto del fenómeno de socavación general.

Esquema de descenso del lecho por socavación general


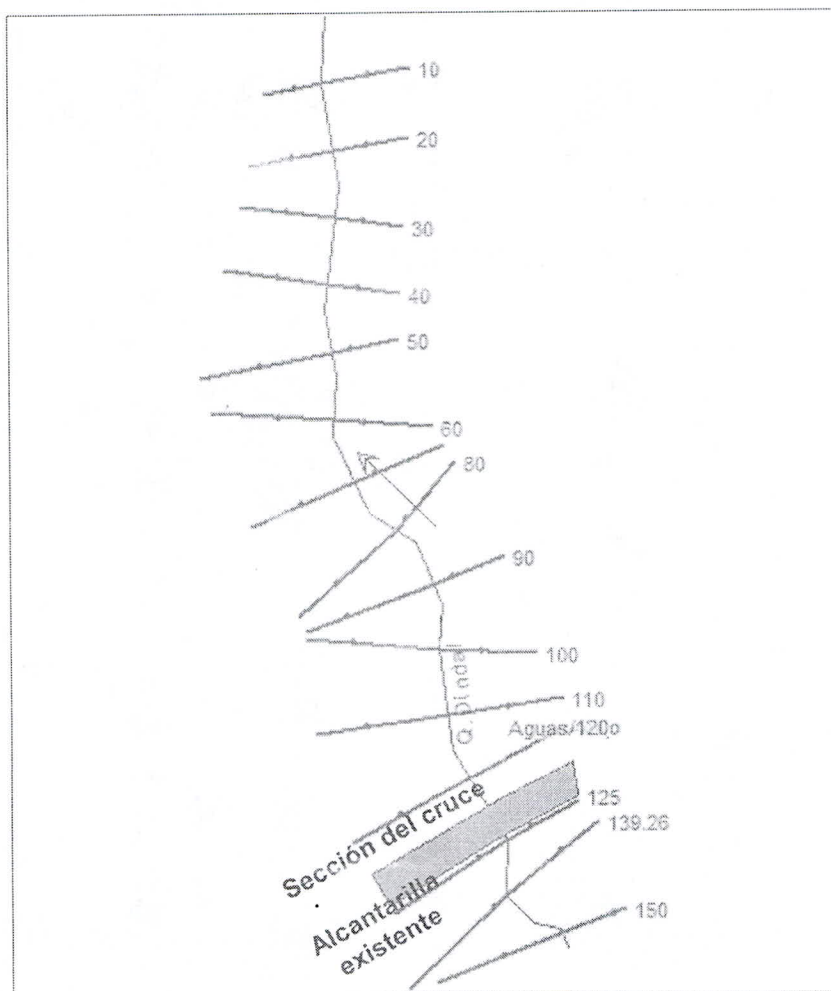
Resultados

Con base en esta metodología, se obtuvieron los niveles de socavación en la sección del cauce donde se plantea el paso de las estructuras de cruce. A continuación, se presentan los resultados para el periodo de retorno más crítico, que en este caso corresponde al de 100 años. En la carpeta "03 HOJAS DE CÁLCULO" del Anexo 2, se encuentran los archivos soporte del cálculo.

Cruce D18 – Quebrada El Dindal

En la siguiente Figura se observa la geometría modelada en HEC-RAS del cauce existente en el punto del Cruce D18, en sus condiciones existentes. Cabe resaltar que aguas arriba del sitio del cruce se cuenta con una alcantarilla existente de 5 tubos de 36" de diámetro, en concreto, la cual fue incluida en el modelo.

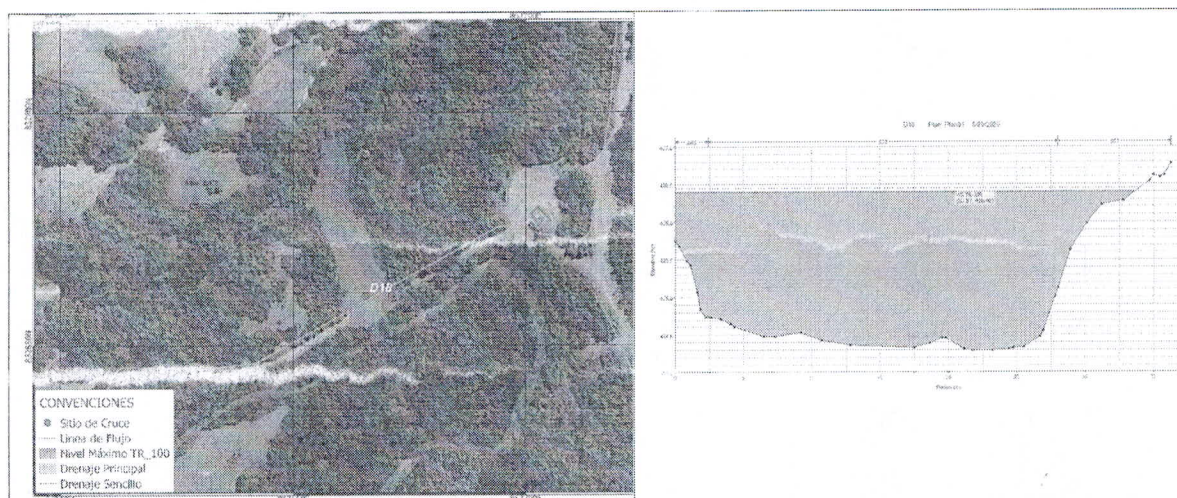
Figura. Geometría cargada en HEC-RAS del cauce en el punto del Cruce D18, condiciones existentes



	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

En la figura se presenta la mancha de inundación en el cruce para un periodo de retorno de 100 años. Aguas arriba del cruce se presenta el represamiento del cauce, el cual es generado por un control hidráulico ejercido por la presencia de la alcantarilla existente de 5 tubos de 0,90 m de diámetro, además que en este punto existe la confluencia de dos cauces. De la modelación hidráulica se observa que el nivel máximo a nivel del cruce (sección 120) alcanza la cota máxima de 426,40 m.s.n.m., la velocidad promedio en la sección es de 0,99 m/s y la profundidad máxima es igual a 2,11 m.

Resultados cruce D18, condiciones existentes

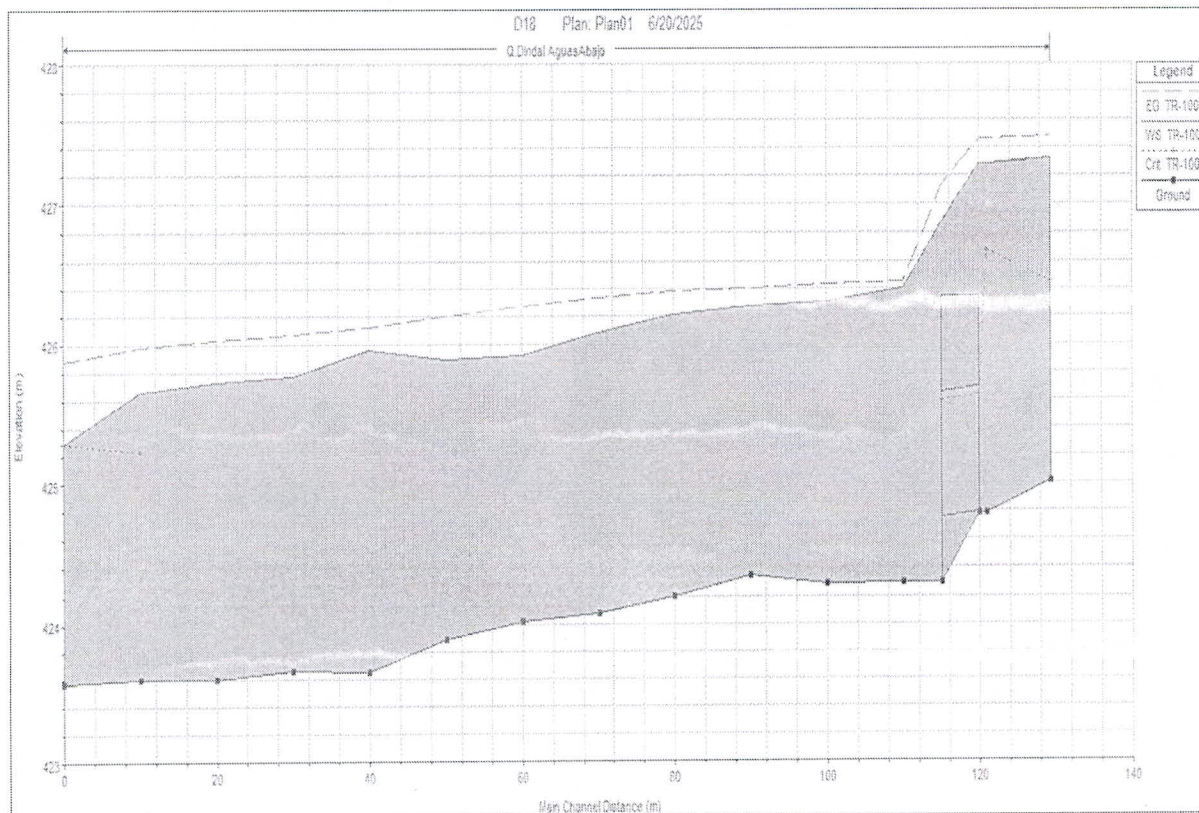


Mancha de inundación

Sección hidráulica (120) para T_{R_100}
Cota máxima 426,40 m.s.n.m.

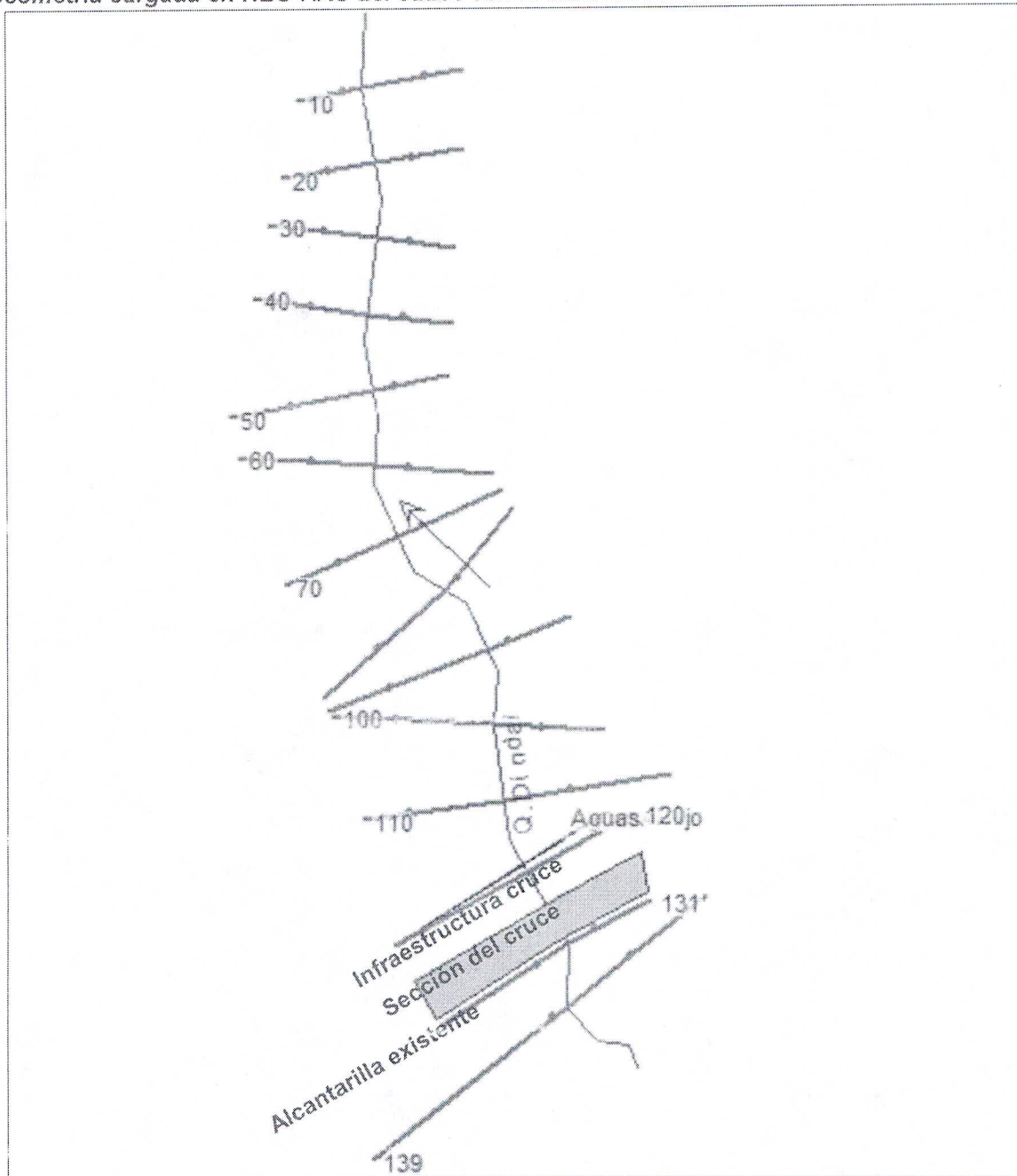
En la siguiente Figura se observa el perfil longitudinal del flujo a lo largo del tramo del cauce estudiado en las condiciones existentes, en este se evidencia que aguas arriba de la alcantarilla de 5 tubos se presenta un remanso, dado que esta no cuenta con la capacidad suficiente para drenar el volumen de agua generado por la cuenca aferente a partir del periodo de retorno de 5 años. La estructura transversal impide el paso de agua, por lo cual funciona como una batea, permitiendo el flujo por encima de la vía existente.

Perfil longitudinal del flujo para el periodo de retorno de 100 años – Cruce D18, condiciones existentes



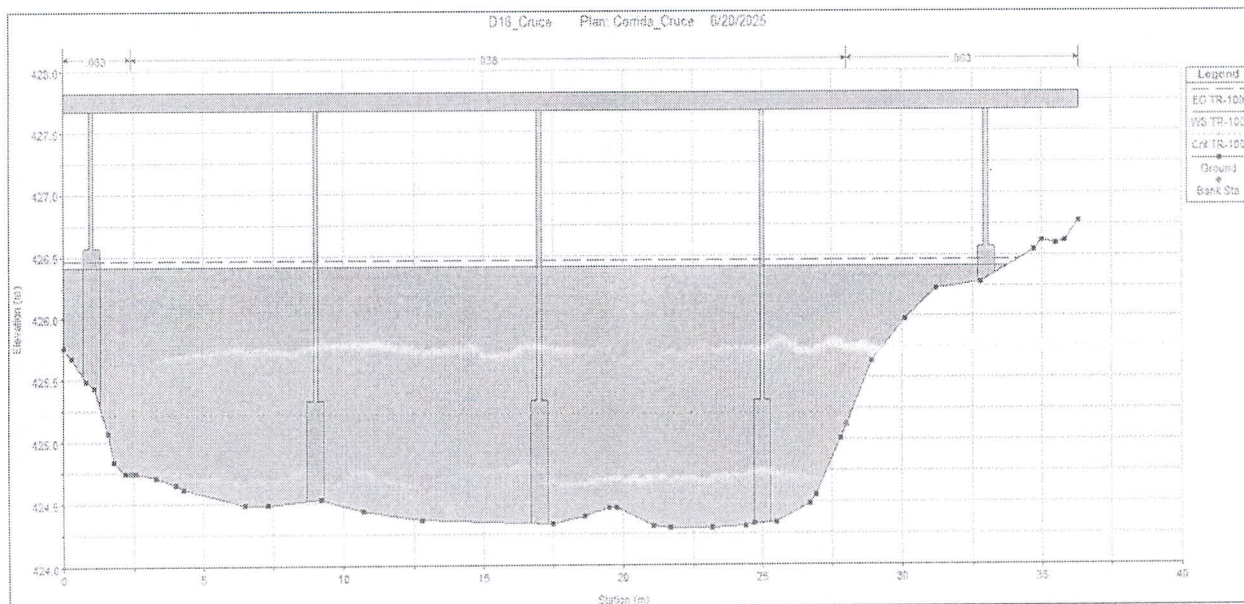
Para este cruce, la infraestructura propuesta para la soportería de las líneas de flujo debe ubicarse dentro de la mancha de inundación obtenida, por lo cual, con el fin de validar la variación de las condiciones existentes del cauce, se realizará un modelo hidráulico con la implantación de esta. A continuación, se puede observar la geometría modelada en HEC-RAS del cauce existente y de la infraestructura del Cruce D18.

Geometría cargada en HEC-RAS del cauce con la infraestructura del Cruce D18

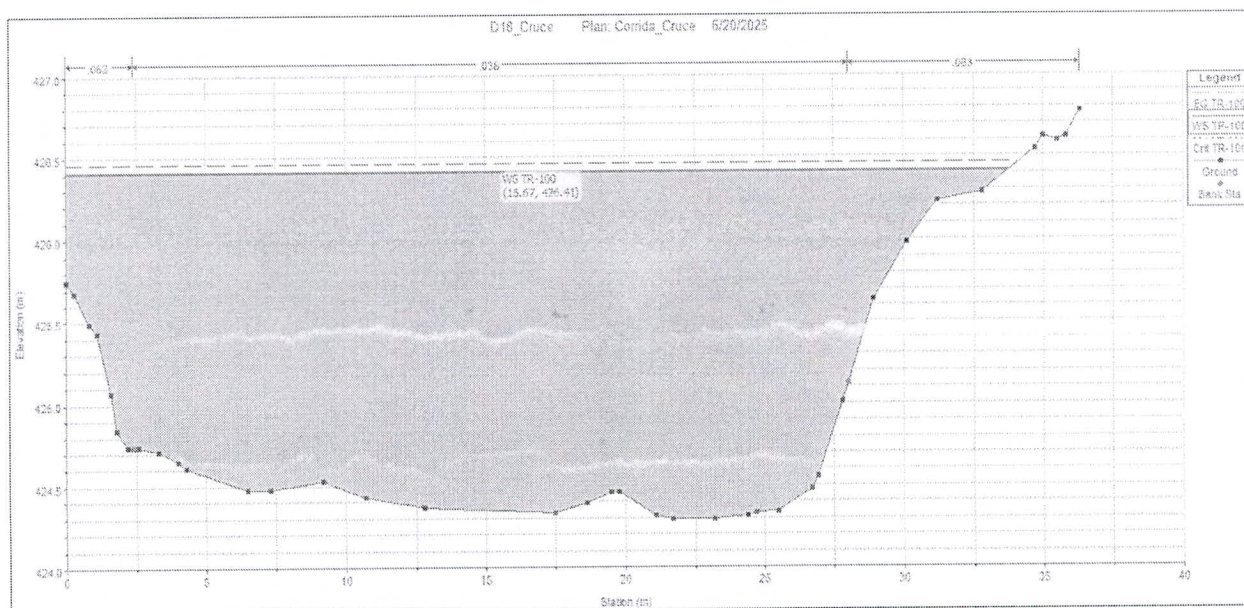


Posterior a la inclusión en el modelo de la infraestructura proyectada, se corrió con los caudales de diseño obtenidos, generando los siguientes resultados.

**Sección transversal del cauce en la zona de la proyección de la infraestructura – Cruce D18
(Periodo de retorno 100 años)**



Sección hidráulica (120) para el periodo de retorno de 100 años – Cruce D18, modelo con infraestructura proyectada



De acuerdo con los resultados obtenidos del modelo con la inclusión de la infraestructura, se puede evidenciar que, para el periodo de retorno de 100 años, en la sección del cruce (sección 120), la cota máxima de la lámina de agua es de 426,41, mientras que la velocidad promedio en esta sección es de 0,98 m/s y la profundidad máxima es de 2,11 m, manteniéndose casi igual la lámina de agua obtenida en el modelo realizado para las condiciones existentes del cauce.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

En la siguiente Tabla se muestra el resumen de los resultados obtenidos en las modelaciones hidráulicas del Cruce D18.

Tabla. Resumen de resultados – Cruce D18

Tabla. Resumen de resultados – Cruce D70											
Secc.	TR	Caudal	Cota lecho	Condiciones existentes				Con infraestructura cruce		Variación lámina de agua	Cumplimiento RES.
				Cota lámina de agua	Velocidad	No. de Froude	Régimen de flujo	Cota lámina de agua	Velocidad		
		m³/s	msnm	msnm	m/s	-	-	msnm	m/s	m	
139	2	8,00	425,01	426,20	0,68	0,22	Subcrítico	426,20	0,68	0,00	CUMPLE
	5	14,40	425,01	426,61	0,84	0,23	Subcrítico	426,61	0,84	0,00	CUMPLE
	10	20,40	425,01	426,79	1,03	0,27	Subcrítico	426,75	1,07	0,04	CUMPLE
	25	30,30	425,01	426,98	1,34	0,33	Subcrítico	426,99	1,33	0,01	CUMPLE
	50	39,70	425,01	427,17	1,56	0,36	Subcrítico	427,16	1,56	0,01	CUMPLE
	100	50,80	425,01	427,32	1,81	0,41	Subcrítico	427,33	1,80	0,01	CUMPLE
131	2	8,00	424,78	426,18	0,86	0,28	Subcrítico	426,18	0,86	0,00	CUMPLE
	5	14,40	424,78	426,59	1,03	0,28	Subcrítico	426,59	1,03	0,00	CUMPLE
	10	20,40	424,78	426,76	1,24	0,32	Subcrítico	426,72	1,29	0,04	CUMPLE
	25	30,30	424,78	426,95	1,58	0,38	Subcrítico	426,96	1,57	0,01	CUMPLE
	50	39,70	424,78	427,13	1,81	0,42	Subcrítico	427,12	1,81	0,01	CUMPLE
	100	50,80	424,78	427,28	2,07	0,46	Subcrítico	427,29	2,06	0,01	CUMPLE
Batea existente											
120	2	8,00	424,29	425,18	0,42	0,16	Subcrítico	425,22	0,40	0,04	CUMPLE
	5	14,40	424,29	425,44	0,56	0,18	Subcrítico	425,48	0,54	0,04	CUMPLE
	10	20,40	424,29	425,64	0,66	0,19	Subcrítico	425,67	0,64	0,03	CUMPLE
	25	30,30	424,29	425,91	0,79	0,21	Subcrítico	425,94	0,78	0,03	CUMPLE
	50	39,70	424,29	426,14	0,89	0,22	Subcrítico	426,17	0,88	0,03	CUMPLE
	100	50,80	424,29	426,40	0,99	0,23	Subcrítico	426,41	0,98	0,01	CUMPLE
								Infraestructura			
110	2	8,00	424,28	425,09	1,22	0,57	Subcrítico	425,09	1,22	0,00	CUMPLE
	5	14,40	424,28	425,34	1,40	0,56	Subcrítico	425,34	1,40	0,00	CUMPLE
	10	20,40	424,28	425,53	1,48	0,55	Subcrítico	425,53	1,48	0,00	CUMPLE
	25	30,30	424,28	425,81	1,52	0,51	Subcrítico	425,81	1,52	0,00	CUMPLE
	50	39,70	424,28	426,05	1,57	0,47	Subcrítico	426,05	1,57	0,00	CUMPLE
	100	50,80	424,28	426,30	1,63	0,44	Subcrítico	426,30	1,63	0,00	CUMPLE
100	2	8,00	424,34	425,05	1,08	0,49	Subcrítico	425,05	1,08	0,00	CUMPLE
	5	14,40	424,34	425,30	1,27	0,50	Subcrítico	425,30	1,27	0,00	CUMPLE



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Secc.	TR	Caudal	Cota lecho	Condiciones existentes				Con infraestructura cruce		Variación lámina de agua	Cumplimiento RES.
				Cota lámina de agua	Velocidad	No. de Froude	Régimen de flujo	Cota lámina de agua	Velocidad		
		m³/s	msnm	msnm	m/s	-	-	msnm	m/s	m	
	10	20,40	424,34	425,49	1,36	0,49	Subcrítico	425,49	1,36	0,00	CUMPLE
	25	30,30	424,34	425,78	1,47	0,46	Subcrítico	425,78	1,47	0,00	CUMPLE
	50	39,70	424,34	426,01	1,57	0,44	Subcrítico	426,01	1,57	0,00	CUMPLE
	100	50,80	424,34	426,26	1,67	0,43	Subcrítico	426,26	1,67	0,00	CUMPLE
90	2	8,00	424,20	425,02	1,02	0,44	Subcrítico	425,02	1,02	0,00	CUMPLE
	5	14,40	424,20	425,26	1,22	0,46	Subcrítico	425,26	1,22	0,00	CUMPLE
	10	20,40	424,20	425,46	1,36	0,46	Subcrítico	425,46	1,36	0,00	CUMPLE
	25	30,30	424,20	425,74	1,53	0,45	Subcrítico	425,74	1,53	0,00	CUMPLE
	50	39,70	424,20	425,97	1,67	0,45	Subcrítico	425,97	1,67	0,00	CUMPLE
	100	50,80	424,20	426,21	1,82	0,45	Subcrítico	426,21	1,82	0,00	CUMPLE
80	2	8,00	424,08	424,93	1,32	0,62	Subcrítico	424,93	1,32	0,00	CUMPLE
	5	14,40	424,08	425,17	1,55	0,60	Subcrítico	425,17	1,55	0,00	CUMPLE
	10	20,40	424,08	425,36	1,71	0,59	Subcrítico	425,36	1,71	0,00	CUMPLE
	25	30,30	424,08	425,63	1,92	0,58	Subcrítico	425,63	1,92	0,00	CUMPLE
	50	39,70	424,08	425,84	2,10	0,58	Subcrítico	425,84	2,10	0,00	CUMPLE
	100	50,80	424,08	426,07	2,27	0,58	Subcrítico	426,07	2,27	0,00	CUMPLE
70	2	8,00	424,02	424,84	1,44	0,64	Subcrítico	424,84	1,44	0,00	CUMPLE
	5	14,40	424,02	425,06	1,80	0,69	Subcrítico	425,06	1,80	0,00	CUMPLE
	10	20,40	424,02	425,22	2,05	0,71	Subcrítico	425,22	2,05	0,00	CUMPLE
	25	30,30	424,02	425,47	2,33	0,72	Subcrítico	425,47	2,33	0,00	CUMPLE
	50	39,70	424,02	425,69	2,50	0,71	Subcrítico	425,69	2,50	0,00	CUMPLE
	100	50,80	424,02	425,92	2,67	0,69	Subcrítico	425,92	2,67	0,00	CUMPLE
60	2	8,00	423,89	424,74	1,53	0,71	Subcrítico	424,74	1,53	0,00	CUMPLE
	5	14,40	423,89	424,96	1,84	0,73	Subcrítico	424,96	1,84	0,00	CUMPLE
	10	20,40	423,89	425,15	2,01	0,72	Subcrítico	425,15	2,01	0,00	CUMPLE
	25	30,30	423,89	425,41	2,23	0,69	Subcrítico	425,41	2,23	0,00	CUMPLE
	50	39,70	423,89	425,64	2,39	0,67	Subcrítico	425,64	2,39	0,00	CUMPLE
	100	50,80	423,89	425,89	2,52	0,65	Subcrítico	425,89	2,52	0,00	CUMPLE
50	2	8,00	423,65	424,66	1,40	0,69	Subcrítico	424,66	1,40	0,00	CUMPLE
	5	14,40	423,65	424,93	1,52	0,59	Subcrítico	424,93	1,52	0,00	CUMPLE
	10	20,40	423,65	425,14	1,61	0,55	Subcrítico	425,14	1,61	0,00	CUMPLE
	25	30,30	423,65	425,44	1,72	0,50	Subcrítico	425,44	1,72	0,00	CUMPLE
	50	39,70	423,65	425,70	1,79	0,47	Subcrítico	425,70	1,79	0,00	CUMPLE

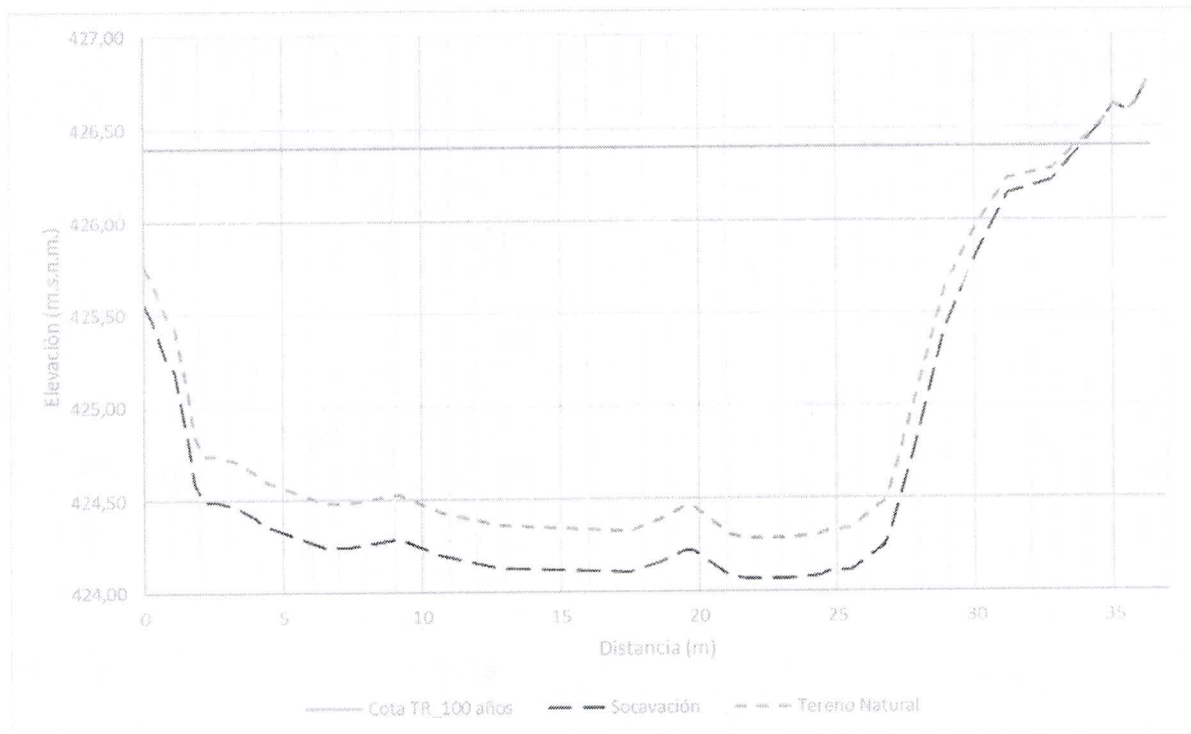
Secc.	TR	Caudal	Cota lecho	Condiciones existentes				Con infraestructura cruce		Variación lámina de agua	Cumplimiento RES.
				Cota lámina de agua	Velocidad	No. de Froude	Régimen de flujo	Cota lámina de agua	Velocidad		
		m ³ /s	msnm	msnm	m/s	-	-	msnm	m/s	m	
	100	50,80	423,65	425,96	1,87	0,46	Subcrítico	425,96	1,87	0,00	CUMPLE
40	2	8,00	423,66	424,58	1,40	0,62	Subcrítico	424,58	1,40	0,00	CUMPLE
	5	14,40	423,66	424,85	1,61	0,60	Subcrítico	424,85	1,61	0,00	CUMPLE
	10	20,40	423,66	425,06	1,79	0,59	Subcrítico	425,06	1,79	0,00	CUMPLE
	25	30,30	423,66	425,33	2,04	0,59	Subcrítico	425,33	2,04	0,00	CUMPLE
	50	39,70	423,66	425,55	2,24	0,60	Subcrítico	425,55	2,24	0,00	CUMPLE
	100	50,80	423,66	425,77	2,45	0,61	Subcrítico	425,77	2,45	0,00	CUMPLE
30	2	8,00	423,60	424,52	1,34	0,58	Subcrítico	424,52	1,34	0,00	CUMPLE
	5	14,40	423,60	424,81	1,57	0,56	Subcrítico	424,81	1,57	0,00	CUMPLE
	10	20,40	423,60	425,01	1,76	0,56	Subcrítico	425,01	1,76	0,00	CUMPLE
	25	30,30	423,60	425,28	2,04	0,58	Subcrítico	425,28	2,04	0,00	CUMPLE
	50	39,70	423,60	425,50	2,26	0,59	Subcrítico	425,50	2,26	0,00	CUMPLE
	100	50,80	423,60	425,73	2,46	0,60	Subcrítico	425,73	2,46	0,00	CUMPLE
20	2	8,00	423,60	424,47	1,33	0,55	Subcrítico	424,47	1,33	0,00	CUMPLE
	5	14,40	423,60	424,76	1,57	0,56	Subcrítico	424,76	1,57	0,00	CUMPLE
	10	20,40	423,60	424,96	1,77	0,56	Subcrítico	424,96	1,77	0,00	CUMPLE
	25	30,30	423,60	425,23	2,07	0,58	Subcrítico	425,23	2,07	0,00	CUMPLE
	50	39,70	423,60	425,44	2,31	0,60	Subcrítico	425,44	2,31	0,00	CUMPLE
	100	50,80	423,60	425,66	2,55	0,62	Subcrítico	425,66	2,55	0,00	CUMPLE
10	2	8,00	423,57	424,22	2,17	0,99	Crítico	424,22	2,17	0,00	CUMPLE
	5	14,40	423,57	424,45	2,56	0,99	Crítico	424,45	2,56	0,00	CUMPLE
	10	20,40	423,57	424,65	2,77	0,97	Crítico	424,65	2,77	0,00	CUMPLE
	25	30,30	423,57	424,90	3,06	0,97	Crítico	424,90	3,06	0,00	CUMPLE
	50	39,70	423,57	425,09	3,29	0,97	Crítico	425,09	3,29	0,00	CUMPLE
	100	50,80	423,57	425,29	3,53	0,99	Crítico	425,29	3,53	0,00	CUMPLE

Los resultados mostrados en la tabla anterior permiten concluir que, la proyección de la infraestructura para el cruce de las líneas de flujo no genera cambios en el comportamiento hidráulico del cauce, dado que, tanto la lámina de agua y la velocidad de flujo se mantienen casi iguales.

Cruce D18 – Quebrada El Dindal

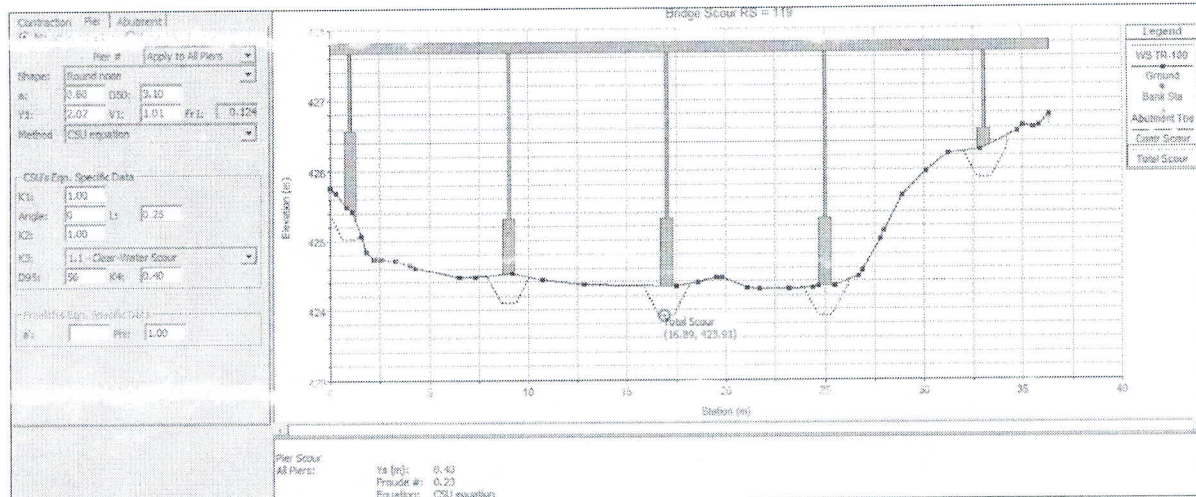
En la figura se ilustra el perfil de socavación en la sección del cruce. Se observa que la profundidad máxima de socavación alcanza la cota 424,07 m.s.n.m., para una profundidad de 0,25 m medida desde el punto más profundo del canal y de 2,36 m desde la lámina de agua para $T_R=100$ años.

Socavación general cruce D18



El cruce se realiza mediante una estructura compuesta por soportes tipo Marcos H, los cuales se encuentran ubicados dentro del área de influencia del nivel de aguas máximo para $T_R=100$ años, como se verá en el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Por lo tanto, se realiza chequeo de socavación local para estos apoyos mediante el software HEC-RAS. Como resultado, se observa que la profundidad de socavación local en los apoyos es de 0,43 m, medida tomada desde el fondo del canal en el punto de apoyo. Así mismo, el nivel de socavación en los apoyos de izquierda a derecha alcanza las cotas máximas 425,02 m.s.n.m., 424,10 m.s.n.m., 423,90 m.s.n.m., 423,91 m.s.n.m., y 425,88 m.s.n.m.

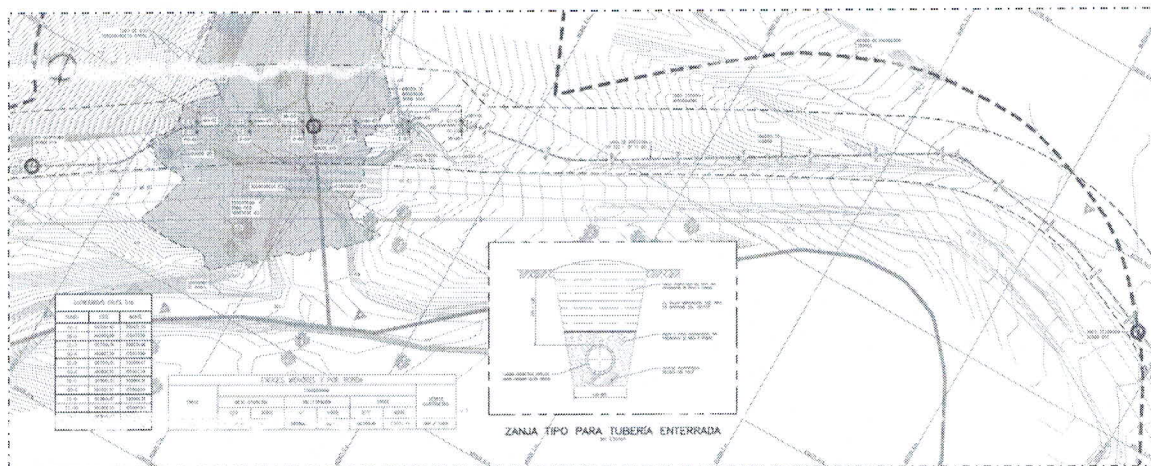
Socavación localizada Cruce D18



Estructura definida cruce secundario D18

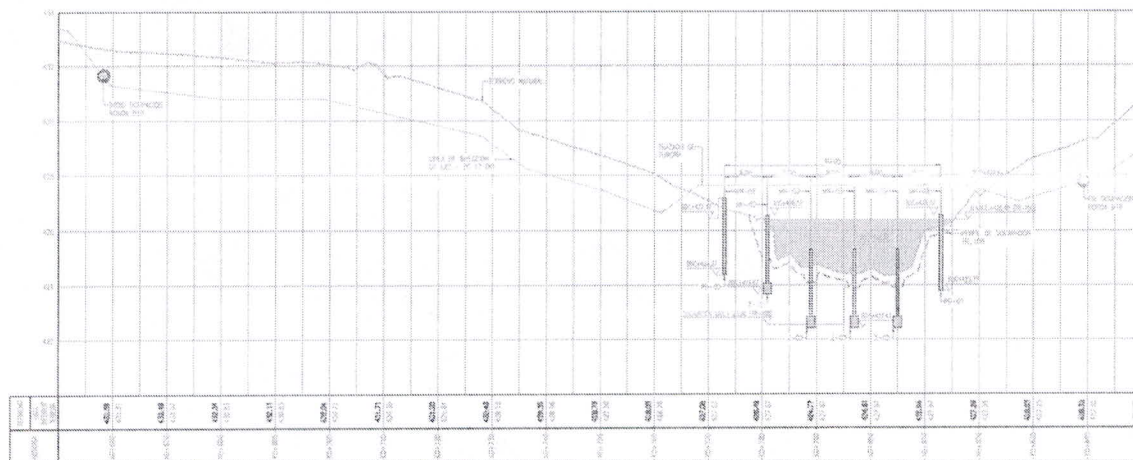
El cruce se diseñó para abarcar longitudes iguales a 40,00 m con soportes sobre el cauce cada 8,00 m, con el fin de garantizar el correcto apoyo de la tubería. La superestructura corresponde a un cruce aéreo sobre marcos H compuesta por perfiles de acero al carbón A53 grado B SCH 40, los cuales soportan las cargas provenientes de la tubería de inyección de agua en los sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno. La cimentación de los soportes de tubería consiste en un dado en concreto reforzado con profundidad variable y una resistencia mínima a la compresión de 21,0 MPa, la cual garantiza la estabilidad general de la estructura, esta se diseñó teniendo en cuenta el nivel del terreno sobre la zona y el perfil de socavación para el período de retorno de 100 años. A continuación, se presenta un esquema en planta y perfil del cruce D18. Para mayor detalle de la obra a implementar véase el plano "DNC-03100-CIV-PL-000001_PlanosCrucesEspeciales_LineasFlujo_D18" en el Anexo 5.

Planta de localización cruce D18



	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Perfil cruce D18



4. EVALUACION DE LOS ESTUDIOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE SOCAVACION

En relación con la evaluación de la información correspondiente a los componentes hidrológicos, hidráulicos y de socavación, se determina lo siguiente conforme al concepto técnico emitido por la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental:

Mediante memorando DTN No. 1048 del 07 de mayo de 2026, la Directora Territorial Norte, Carolina Trujillo Casanova, solicitó a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental (SRCA) apoyo técnico para continuar con la revisión y evaluación de los componentes hidrológico e hidráulico de los permisos de ocupación de cauce solicitados por la persona jurídica Ecopetrol S.A., identificada con NIT 899.999.068-1, en el marco del proyecto "Plan de Desarrollo Dina Integrado en los municipios de Aipe y Neiva del departamento del Huila".

Antecedentes de trazabilidad administrativa

Mediante Memorando DTN No. 2683 del 11 de noviembre de 2025, la Dirección Territorial Norte remitió a la SRCA trece (13) expedientes correspondientes a solicitudes de permiso de ocupación de cauce presentadas por Ecopetrol.

Una vez realizada la revisión técnica inicial, la SRCA emitió concepto técnico de requerimiento el 23 de diciembre de 2025 para diez (10) de estos expedientes. Los tres (3) expedientes restantes, identificados como POC-00092-25 (Ronda 5), POC-00097-25 (Ronda R9) y POC-00098-25 (Ronda R6), no fueron objeto de requerimiento técnico en esta etapa, por lo cual, fueron devueltos a la Dirección Territorial Norte, quedando pendiente el pronunciamiento técnico de favorabilidad.

Posteriormente, mediante Memorando DTN No. 3100 del 23 de diciembre de 2025, la Dirección Territorial Norte remitió tres (3) expedientes adicionales para evaluación técnica, frente a los cuales la SRCA emitió concepto técnico de requerimiento el 18 de febrero de 2026.

Finalmente, mediante Memorando DTN No. 1048 del 07 de mayo de 2026, la Dirección Territorial Norte remitió a la SRCA la documentación presentada por Ecopetrol en atención a los requerimientos técnicos formulados por esta Subdirección, correspondiente a los diez (10) expedientes requeridos el 23 de diciembre de 2025 y a los tres (3) expedientes requeridos el 18 de febrero de 2026, con el

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

fin de continuar con la evaluación técnica correspondiente.

En consecuencia, el presente concepto técnico consolida la evaluación de dieciséis (16) expedientes: trece (13) expedientes a los cuales se recibió respuesta a los requerimientos técnicos formulados por la SRCA, y tres (3) expedientes que no fueron objeto de requerimiento técnico en la etapa inicial, de los cuales se encontraba pendiente el pronunciamiento técnico de favorabilidad. La trazabilidad administrativa se detalla en la Tabla 1.

No.	Expediente	Memo DTN solicitud apoyo	Fecha CT requerimiento	Memo respuesta al req.	Fuente Hídrica	Proyecto
1	POC-00092-25	2683 (11/11/25)	No requerido	No requerido	Drenaje Natural	Ronda 5 - Tubería enterrada
No.	Expediente	Memo DTN solicitud apoyo	Fecha CT requerimiento	Memo respuesta al req.	Fuente Hídrica	Proyecto
2	POC-00093-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P11 - Cruce aéreo marco H
3	POC-00094-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P10 - Cruce aéreo marco H
4	POC-00095-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Ronda R6A - Cruce aéreo marco H
5	POC-00096-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P5 - Cruce aéreo marco H
6	POC-00097-25	2683 (11/11/25)	No requerido	No requerido	Drenaje Natural	Ronda R9 - Cruce aéreo marco H
7	POC-00098-25	2683 (11/11/25)	No requerido	No requerido	Drenaje Natural	Ronda R6 - Tubería enterrada
8	POC-00099-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P7 - Cruce aéreo marco H
9	POC-00100-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P25 - Cruce aéreo marco H
10	POC-00101-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P24 - Cruce aéreo marco H
11	POC-00102-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P23 - Cruce aéreo marco H
12	POC-00103-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Q. El Dindal	Cruce D18 - Cruce aéreo marco H
13	POC-00104-25	2683 (11/11/25)	23/12/25	1048 (07/05/26)	Q. La Pava	Cruce P13 - Cruce aéreo marco H
14	POC-00121-25	3100 (23/12/25)	18/02/26	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P1 - Línea enterrada
15	POC-00124-25	3100 (23/12/25)	18/02/26	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P2 - Línea enterrada
16	POC-00131-25	3100 (23/12/25)	18/02/26	1048 (07/05/26)	Drenaje Natural	Cruce P3 - Línea enterrada

Tabla 1. Trazabilidad administrativa y técnica de los expedientes POC objeto de evaluación

La documentación analizada corresponde a la información recibida en formato físico y digital, compuesta por los expedientes objeto de evaluación y sus respectivos anexos técnicos allegada por Ecopetrol S.A., en atención a los requerimientos técnicos emitidos por esta Subdirección el 23 de diciembre de 2025 y el 18 de febrero de 2026.

Consideraciones técnicas

En este contexto, y de acuerdo con la revisión técnica realizada a la información presentada para el trámite de permiso de ocupación de cauce del proyecto "Plan de Desarrollo Dina Integrado en los municipios de Aipe y Neiva del departamento del Huila", se presentan las siguientes consideraciones.

Con el fin de garantizar la rigurosidad técnica, la trazabilidad y la seguridad de las obras hidráulicas proyectadas sobre cauces, playas y lechos, se requiere que todo estudio hidrológico e hidráulico presentado ante esta entidad cumpla de manera obligatoria con los criterios técnicos del componente hidrológico establecidos en el documento G-CAM-014 Versión 1, denominado "Lineamientos y/o criterios técnicos mínimos a considerar en la elaboración de los estudios hidrológicos e hidráulicos para el permiso de ocupación de cauce, playas y lechos", adoptado por la Corporación.

La revisión del componente hidrológico comprendió el análisis de la información allegada, con énfasis en la verificación de las condiciones climatológicas, la delimitación y caracterización morfométrica de las cuencas aferentes, las curvas Intensidad-Duración- Frecuencia (IDF) y las metodologías empleadas para la estimación de caudales máximos asociados a diferentes periodos de retorno en cada uno de los sitios donde se proyectan las obras objeto de ocupación de cauce. Los caudales reportados para cada punto de intervención se presentan en la Tabla 2.

Proyecto	Fuente hídrica	Caudales para diferentes Periodos de Retorno (Tr)			
		Tr 10 años	Tr 25 años	Tr 50 años	Tr 100 años
Ronda 5 - Tubería enterrada	Drenaje Natural	1.37	1.63	1.86	2.12
Cruce P11 - Cruce aéreo marco H	Drenaje Natural	0.57	0.64	0.69	0.74
Cruce P10 - Cruce aéreo marco H	Drenaje Natural	0.64	0.61	1.01	1.08
Ronda R6A - Cruce aéreo marco H	Drenaje Natural	-	-	-	-
Cruce P5 - Cruce aéreo marco H	Drenaje Natural	1.51	1.68	1.82	1.95
Ronda R9 - Cruce aéreo marco H	Drenaje Natural	0.46	0.54	0.62	0.71
Ronda R6 - Tubería enterrada	Drenaje Natural	1.43	1.7	1.94	2.21
Cruce P7 - Cruce aéreo marco H	Drenaje Natural	2.27	2.55	2.76	2.96
Cruce P25 - Cruce aéreo marco H	Drenaje Natural	0.3	0.33	0.36	0.39
Cruce P24 - Cruce aéreo marco H	Drenaje Natural	0.32	0.36	0.39	0.42
Cruce P23 - Cruce aéreo marco H	Drenaje Natural	0.21	0.23	0.25	0.27
Cruce D18 - Cruce aéreo marco H	Q. El Dindal	20.4	30.3	39.7	50.8
Cruce P13 - Cruce aéreo marco H	Q. La Pava	10.7	15.4	19.4	23.5
Cruce P1 - Línea enterrada	Drenaje Natural	0.57	0.74	0.9	1.11
Cruce P2 - Línea enterrada	Drenaje Natural	2.74	3.57	4.33	5.35
Cruce P3 - Línea enterrada	Drenaje Natural	2.72	3.54	4.31	5.31

Tabla 2. Caudales máximos para diferentes periodos de retorno.

Para el caso de la Ronda R6A, de acuerdo con la información presentada por el consultor, y verificada, no se reportan caudales máximos asociados a los diferentes periodos de retorno, debido a que el sitio proyectado para la intervención se localiza sobre una divisoria de aguas. En consecuencia, al no identificarse una cuenca aferente definida que aporte escorrentía superficial directa hacia dicho punto, no se asignó caudal hidrológico de diseño para esta obra.

En contraste, para las Rondas 5, 6 y 9 sí se reportan caudales asociados, dado que estas se localizan dentro de áreas de drenaje con aporte hidrológico. No obstante, conforme a la información presentada, estas intervenciones no corresponden a cruces transversales directos sobre el eje del cauce, sino a obras ubicadas en sectores retirados de este, dentro de la franja de ronda hídrica. Por lo anterior, la estimación del caudal aferente se considera como referencia hidrológica del área de drenaje asociada, sin que ello implique necesariamente una ocupación transversal del cauce en estos puntos.

Respecto al componente hidráulico, se revisaron las modelaciones presentadas de acuerdo con los

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Los criterios técnicos establecidos en el documento G-CAM-014 Versión 1, el cual establece que, cuando una obra proyectada interviene un cauce en condición natural, debe verificarse que la estructura permita el tránsito libre del caudal asociado a un periodo de retorno de 100 años y que no genere alteraciones hidráulicas no admisibles frente a la condición sin obra. Para tal efecto, se compararon las condiciones hidráulicas sin obra y con obra, verificando que el incremento de la lámina de agua no superara 0,30 m y que el incremento de la velocidad del flujo no fuera mayor al 10 % respecto de la condición sin alteración. Así mismo, se revisó la capacidad hidráulica de las estructuras, las condiciones de lámina de agua, velocidades de flujo, cotas de fondo y socavación, conforme a los resultados consolidados en la Tabla 3.

Obra	Caudal Evaluado (m³/s)	Lámina de Agua - Aguas Arriba	Lámina de Agua - Aguas Abajo	Fondo del Cauce - Aguas Arriba	Fondo del Cauce - Aguas Abajo	Velocidad del Flujo - Aguas Arriba	Velocidad del Flujo - Aguas Abajo	Cota de Socavación
Ronda 5 - Tubería enterrada	2.12	-	-	-	-	-	-	-
Cruce P11 - Cruce aéreo marco H	0.74	422.28 msnm	421.42 msnm	421.53 msnm	421.22 msnm	0.92 m/s	0.76 m/s	421.49 msnm
Cruce P10 - Cruce aéreo marco H	1.08	423.34 msnm	423.33 msnm	422.44 msnm	422.46 msnm	0.10 m/s	0.12 m/s	421.90 msnm
Ronda R6A - Cruce aéreo marco H	-	-	-	-	-	-	-	-
Cruce P5 - Cruce aéreo marco H	1.95	459.29 msnm	455.66 msnm	465.72 msnm	464.02 msnm	1.52 m/s	1.38 m/s	464.60 msnm
Ronda R9 - Cruce aéreo marco H	0.71	-	-	-	-	-	-	-
Ronda R6 - Tubería enterrada	2.21	-	-	-	-	-	-	-
Cruce P7 - Cruce aéreo marco H	2.96	437.72 msnm	437.57 msnm	437.35 msnm	437.04 msnm	0.77 m/s	0.44 m/s	436.93 msnm
Cruce P25 - Cruce aéreo marco H	0.39	456.62 msnm	456.43 msnm	456.46 msnm	456.34 msnm	0.72 m/s	0.79 m/s	456.01 msnm
Cruce P24 - Cruce aéreo marco H	0.42	487.95 msnm	486.23 msnm	487.84 msnm	486.08 msnm	0.81 m/s	1.18 m/s	485.82 msnm
Cruce P23 - Cruce aéreo marco H	0.27	485.51 msnm	483.59 msnm	485.37 msnm	483.37 msnm	0.98 m/s	0.91 m/s	483.12 msnm
Cruce D18 - Cruce aéreo marco H	50.8	426.43 msnm	426.33 msnm	424.30 msnm	424.24 msnm	0.95 m/s	1.53 m/s	423.90 msnm
Cruce P13 - Cruce aéreo marco H	23.5	413.75 msnm	413.00 msnm	412.11 msnm	412.20 msnm	1.83 m/s	0.57 m/s	411.93 msnm
Cruce P1 - Línea enterrada	1.11	587.29 msnm	584.49 msnm	586.91 msnm	584.03 msnm	1.61 m/s	1.10 m/s	586.62 msnm
Cruce P2 - Línea enterrada	5.35	581.01 msnm	578.25 msnm	578.64 msnm	577.58 msnm	0.16 m/s	1.80 m/s	576.94 msnm
Cruce P3 - Línea enterrada	5.31	577.21 msnm	574.37 msnm	575.41 msnm	573.77 msnm	0.09 m/s	1.90 m/s	573.82 msnm

Tabla 3. Condiciones hidráulicas de las obras para el tránsito del caudal asociado a $T_r = 100$ años

En concordancia con lo anterior, para las Rondas 5, 6 y 9 no se reportan resultados de modelación

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

hidráulica ni análisis de socavación, teniendo en cuenta que, de acuerdo con la información presentada, estas intervenciones no corresponden a estructuras de cruce sobre el cauce ni implican una modificación transversal directa de la sección hidráulica. Por tanto, su revisión se circunscribe a la caracterización hidrológica del área aferente y a la verificación de la condición de localización reportada para estas intervenciones.

En atención a la revisión y análisis de la documentación anteriormente descrita, se emite el siguiente concepto técnico:

CONCEPTO:

Desde el punto de vista de los componentes hidrológico e hidráulico, se considera que la información presentada para los expedientes relacionados en la Tabla 1 cumple con los criterios técnicos establecidos en el documento G-CAM-014 Versión 1, "Lineamientos y/o criterios técnicos mínimos a considerar en la elaboración de los estudios hidrológicos e hidráulicos para el permiso de ocupación de cauce, playas y lechos". Lo anterior, teniendo en cuenta que las estimaciones hidrológicas, las modelaciones hidráulicas y los análisis de socavación presentados permiten verificar la capacidad hidráulica de las obras proyectadas en las fuentes hídricas mencionadas para el tránsito del caudal asociado a un periodo de retorno de 100 años, así como las condiciones de lámina de agua, velocidad del flujo, cotas de fondo y socavación en los sitios objeto de intervención.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

a. El concepto técnico emitido en el presente informe se fundamenta en la revisión de los estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación, así como en los modelos hidráulicos elaborados por SERINGTEC S.A.S. y aportados por la persona jurídica ECOPETROL S.A., identificada con NIT No. 899.999.068-1, dentro del trámite de solicitud de permiso de ocupación de cauce correspondiente a los expedientes relacionados en la Tabla 1.

b. La Corporación, dentro del trámite de ocupación de cauce, no evalúa el componente estructural, presupuestal, estabilidad, proceso constructivo, materiales utilizados, entre otros del proyecto denominado "Plan de Desarrollo Dina Integrado en los municipios de Aipe y Neiva del departamento del Huila"; por consiguiente, esta responsabilidad recae en los diseñadores, constructor y ejecutor del proyecto.

c. La ejecución de las obras deberá ajustarse a los procesos constructivos definidos en los diseños y a las recomendaciones técnicas señaladas en los estudios que sirvieron de base para el presente trámite. En consecuencia, será responsabilidad del contratista y del ejecutor del proyecto garantizar que cada fase constructiva se desarrolle conforme a dichos lineamientos, asegurando la correcta implementación de las medidas previstas y el cumplimiento de la normatividad aplicable.

d. Remitir el presente concepto técnico a la Dirección Territorial Norte para que este haga parte de los expedientes relacionados en la Tabla 1.

5. USO DE SUELO

Conforme al uso de suelo expedido por la Secretaria de Planeación Municipal el día 01 de septiembre de 2025, la zona en la que se ubica el proyecto a realizar esta ubicada en Áreas De Producción De Hidrocarburos Y Otros Recursos Mineros-APDEH/ARAE.

Áreas De Producción De Hidrocarburos Y Otros Recursos Mineros-APDEH/ARAE: Se presentan en las áreas que por su potencial productivo en recursos naturales no renovables están

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

sometidos a explotación intensiva, dando prioridad a la extracción de este elemento para satisfacer las necesidades de consumo del país.

Las áreas identificadas bajo esta categorización tienen prioridad para esta actividad, sin embargo, esta no entra en conflicto con otros. 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 Dinás y Dindal

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

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

Uso Incompatible: Usos urbanos.

Nota: La presente disposición está sujeta a no afectar áreas de conservación protección del medio ambiente estipulado en el decreto 068 de mayo de 2011 (EOT) y demás normas ambientales, lo mismo que con servidumbres legalmente constituida y tendidos eléctricos.

 CERTIFICADO USO DE SUELO 170 DE 641002015 LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPIO DE AIPÉ - JIRULA Solicitud elevada por: CARLOS ANDRÉS VIDAL CÁMERO Cédula de ciudadanía N°: ESPECIFICACIÓN DEL PREDIO: <table border="1"> <tr><td>Código predial:</td><td>41010000000000000000</td></tr> <tr><td>Identificación predial:</td><td>000-0000</td></tr> <tr><td>Propietario del:</td><td>ECOPETROL EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO</td></tr> <tr><td>Cédula o NIT:</td><td>80000000</td></tr> <tr><td>Ubicación:</td><td>FINCA EL TENAY</td></tr> <tr><td>Reserva o reserva:</td><td>OTRA</td></tr> <tr><td>Con destino a:</td><td>VERIFICACIÓN</td></tr> </table> CERTIFICA: Que revisados los archivos del sistema de ordenamiento territorial del municipio, se constata que el USO DE SUELO otorgado por dichos estudios y aprobado mediante decreto Municipal N° 068 del 2011, para el predio descrito es: Áreas De Producción De Hidrocarburos Y Otros Recursos Mineros Áreas De Producción De Hidrocarburos Y Otros Recursos Mineros-APORCARRE: Se presentan como zonas de alta prioridad para la explotación de recursos mineros, según normativa de ordenamiento territorial, y se debe a la explotación de estos recursos a la explotación de los recursos mineros del país. Las áreas identificadas bajo esta categorización tienen prioridad para esta actividad, sin embargo, esta no entra en conflicto con otros. 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 Dinás y Dindal. Uso Compatible: Adecuación de infraestructura, industrial, (transformación de materia prima) apertura de vias con plan de manejo. Uso Restringido: Usos agrícolas y pecuarios, usos del turismo y ecoturismo. Uso Incompatible: Usos urbanos. Municipio de Aipé, Calle 4 y 6 - 71 Código Postal: 0500000 Teléfono: 0542011111, 0542011112 Correo: secretaria@cam.gov.co	Código predial:	41010000000000000000	Identificación predial:	000-0000	Propietario del:	ECOPETROL EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO	Cédula o NIT:	80000000	Ubicación:	FINCA EL TENAY	Reserva o reserva:	OTRA	Con destino a:	VERIFICACIÓN	 CERTIFICADO USO DE SUELO 170 DE 641002015 Nota: La presente disposición está sujeta a no afectar áreas de conservación protección del medio ambiente estipulado en el decreto 068 de mayo de 2011 (EOT) y demás normas ambientales, lo mismo que con servidumbres legalmente constituida y tendidos eléctricos. Para constancia en fe en Aipé a los 01 días del mes de Septiembre del año 2015. <table border="1"> <tr> <td>  Secretario de Planeación Municipal REVISÓ Y APROBÓ CERTIFICADO Juan Alexander Pineda Uribe </td> <td>  Alcalde REVISÓ Y APROBÓ CERTIFICADO Juan Mario Ramirez Sanchez </td> </tr> </table> Municipio de Aipé, Calle 4 y 6 - 71 Código Postal: 0500000 Teléfono: 0542011111, 0542011112 Correo: secretaria@cam.gov.co	 Secretario de Planeación Municipal REVISÓ Y APROBÓ CERTIFICADO Juan Alexander Pineda Uribe	 Alcalde REVISÓ Y APROBÓ CERTIFICADO Juan Mario Ramirez Sanchez
Código predial:	41010000000000000000																
Identificación predial:	000-0000																
Propietario del:	ECOPETROL EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO																
Cédula o NIT:	80000000																
Ubicación:	FINCA EL TENAY																
Reserva o reserva:	OTRA																
Con destino a:	VERIFICACIÓN																
 Secretario de Planeación Municipal REVISÓ Y APROBÓ CERTIFICADO Juan Alexander Pineda Uribe	 Alcalde REVISÓ Y APROBÓ CERTIFICADO Juan Mario Ramirez Sanchez																

Imagen 4 y 5. Certificado de Uso de Suelo

Conforme a los artículos 79 y 80 de la Constitución Política y las directrices de la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 de 2015 y la Ley 1333 de 2009, es deber del Estado planificar el manejo de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, prevención y conservación. En este marco y bajo el principio de jerarquía de la mitigación ambiental, toda obra de ocupación de cauce implica alteraciones en los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del ecosistema que, por su naturaleza, no siempre pueden ser totalmente evitadas o corregidas en el sitio.

En consecuencia, el beneficiario del presente permiso asume la responsabilidad técnica y jurídica de implementar un plan de compensación y/o preservación ambiental orientada a resarcir, retribuir y

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

compensar los impactos o efectos negativos residuales derivados de la ocupación. Dicho plan deberá trascender la simple mitigación o corrección, incorporando de manera imperativa medidas de preservación y manejo que aseguren la viabilidad ecosistémica y la integridad de la fuente hídrica. Esta obligación adquiere especial relevancia en el marco de la instalación de la línea de flujo aérea sobre la fuente hídrica drenaje sencillo sin toponimia entre las coordenadas las coordenadas planas 863596,45E - 832681,91N con un punto de ronda inicial ubicado en las coordenadas planas 863720,68E - 832715,74N y un punto de ronda final ubicado en las coordenadas planas 863562,33E - 832655,71N, asociada al proyecto "Plan de Desarrollo Dina Integrado" en el predio "El Tenay Vrdá El Dindal" (MI No. 200-16019), municipio de Aipe, Huila; obras que por su naturaleza y emplazamiento generan alteraciones que deben ser gestionadas de manera efectiva y oportuna.

6. 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 considera técnica y ambientalmente viable otorgar el Permiso de Ocupación de Cauce Permanente para la instalación de una línea de flujo aérea en el punto de cruce D18 sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, cuya ocupación se proyecta entre los predios denominados "El Tenay, Vereda El Dindal", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, y "LT San Vicente", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-192248, ambos ubicados en jurisdicción del municipio de Aipe, departamento del Huila.

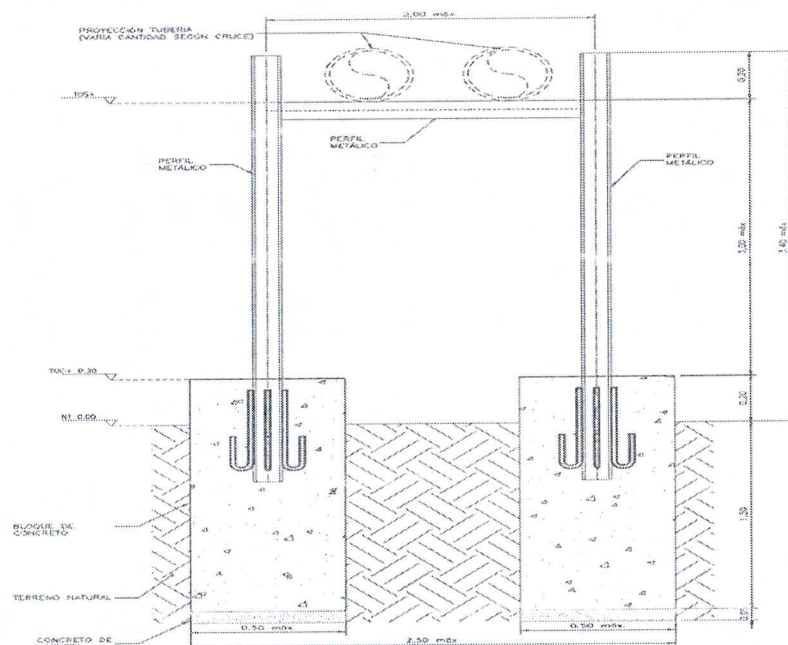
Para efectos de la delimitación espacial de la ocupación autorizada, se precisa que la coordenada correspondiente al punto de cruce D18, ubicada en la coordenada plana de ronda inicial 863720,68 E - 832715,74 N, corresponde al sector de intervención localizado en el predio denominado "LT San Vicente" identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-192248 y las coordenadas correspondientes al punto de cruce 863596,45E - 832681,91N y al punto de ronda final ubicado en las coordenadas planas 863562,33E - 832655,71N corresponde al predio denominado "El Tenay, Vereda El Dindal", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, de conformidad con la información cartográfica y predial incorporada al expediente. En consecuencia, las coordenadas anteriormente señaladas deberán entenderse como puntos de referencia para la localización de la obra autorizada, sin perjuicio de las demás condiciones, especificaciones técnicas y obligaciones establecidas en el presente acto administrativo.

La ejecución de la obra autorizada deberá realizarse de conformidad con las especificaciones técnicas y los estudios hidrológicos e hidráulicos de la fuente hídrica allegados dentro del trámite de solicitud del permiso de ocupación de cauce, de acuerdo con las siguientes condiciones:

OCUPACIÓN DE CAUCE POR CRUCES CON CORRIENTES MENORES

Para los cruces con corrientes menores que se realicen de manera elevada y, donde la longitud de estos resulte menor o igual al "span" (luz libre entre apoyos simples), el cruce se realizará sobre estructuras simples de marcos H, sobre los cuales se instalarán una o varias tuberías. Los cruces simples sobre marcos H en el área de estudio pueden instalarse en cauces menores, sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno en longitudes entre 6 y 8 m. A continuación, se puede observar el detalle típico del soporte marco H.

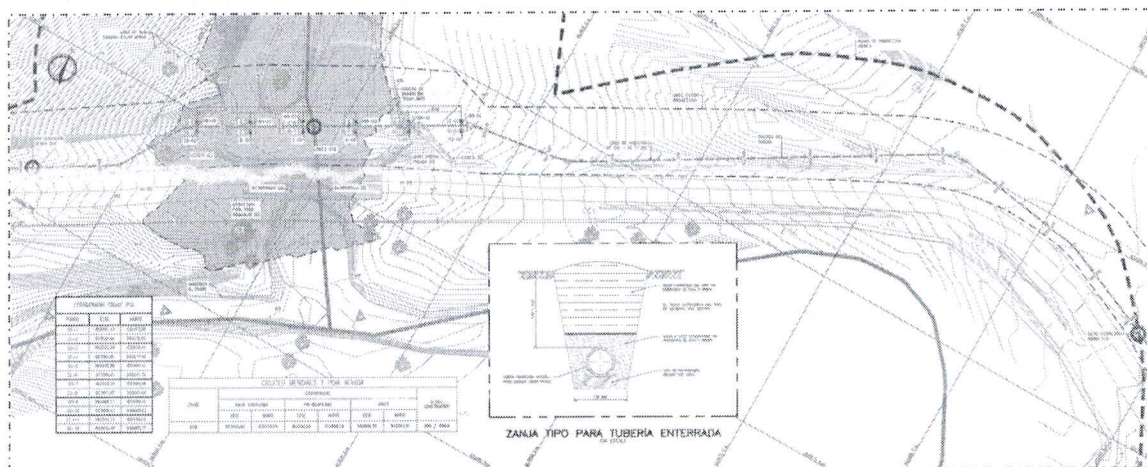
Detalle soporte marco H

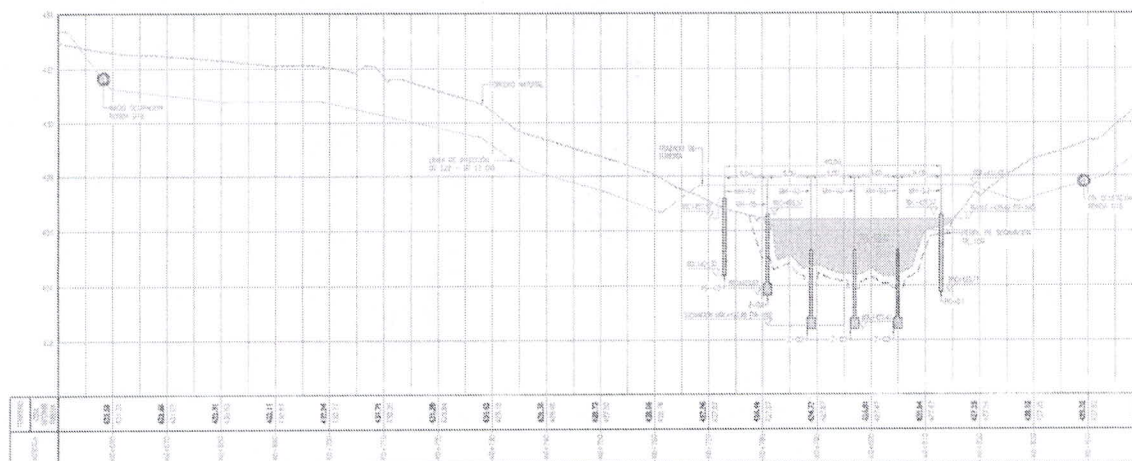


Estructura definida cruce secundario D18

El cruce se diseñó para abarcar longitudes iguales a 40,00 m con soportes sobre el cauce cada 8,00 m, con el fin de garantizar el correcto apoyo de la tubería. La superestructura corresponde a un cruce aéreo sobre marcos H 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 cimentación de los soportes de tubería consiste en un dado en concreto reforzado con profundidad variable y una resistencia mínima a la compresión de 21,0 MPa, la cual garantiza la estabilidad general de la estructura, esta se diseñó teniendo en cuenta el nivel del terreno sobre la zona y el perfil de socavación para el periodo de retorno de 100 años. A continuación, se presenta un esquema en planta y perfil del cruce D18.

Planta de localización cruce D18



Perfil cruce D18


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-00103-25, 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

Sitio de Ocupación de cauce por la instalación, operación y mantenimiento de una línea de flujo a través de un cruce aéreo, sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal, ubicada en la vereda El Dindal, jurisdicción del municipio de Aipe, departamento del Huila.

Tramo de coordenadas	FUENTE HIDRICA	VEREDA	COORDENADAS					
			INICIO OCUPACIÓN		FIN OCUPACIÓN		CRUCE	
			LT SAN VICENTE		EL TENAY VRDA EL DINDAL		EL TENAY VRDA EL DINDAL	
			Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este
1	Quebrada El Dindal	El Dindal	832715,74	863720,68	832655,71	863562,33	832681,91	863596,45

Tabla.1. Coordenadas planas sobre el tramo a intervenir

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 aéreo, en la fuente hídrica Drenaje sencillo Sin Toponimia se ajusten a las condiciones de diseño establecidas para un periodo de retorno de 100 años.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

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.
- Presentar a la Corporación, dentro de los cuatro (04) meses siguientes a la ejecutoria del acto administrativo que otorga el permiso, el Programa de Compensación Ambiental orientado a establecer medidas de preservación y manejo ambiental por las obras o intervenciones a realizar sobre el cauce, con el fin de generar una retribución al medio ambiente, tomando como referencia la fuente hídrica y/o municipio en el que recae la ocupación. Dicho plan estará sujeto a la revisión y aprobación de esta Autoridad Ambiental. Una vez aprobado, sus medidas y acciones deberán ejecutarse e implementarse de manera integral dentro del término de vigencia del permiso de ocupación de cauce otorgado.
- Durante la ejecución de las obras autorizadas, el titular deberá recopilar y conservar el respectivo registro fotográfico y demás evidencias que permitan verificar el desarrollo de las actividades. Una vez finalizadas las obras, deberá presentar ante la Corporación un informe

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

técnico de ejecución, el cual deberá incluir la descripción de las actividades realizadas, registro fotográfico del proceso constructivo y de la obra terminada, así como cualquier otra información que permita constatar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente acto administrativo.

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda dar traslado del presente concepto junto con el expediente POC-00103-25 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-E 24395 de fecha 22 de septiembre de 2025, 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, actuando a través de su apoderado Carlos Andrés Vidal Zamora identificado con cédula de ciudadanía No. 80.239.796 expedida en Bogotá D.C., solicito ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM permiso de ocupación de cauce, sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal en el punto con coordenadas inicial X:4744091,69 Y: 1898923,37 final X: 4743933,32 Y: 1898863,52 para la instalación, operación y mantenimiento línea de flujo, en el predio denominado "El Tenay Vrda El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, jurisdicción del municipio de Aipe departamento del Huila.

Que la referida solicitud fue presentada de conformidad con los requisitos y disposiciones establecidos en el Decreto 1076 de 2015, "*Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*", en especial lo dispuesto en su artículo 2.2.3.2.12.1., que establece: "*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 conformidad con lo conceptuado por el profesional encargado de la evaluación técnica, esta Corporación considera viable otorgar el permiso de ocupación de cauce permanente requerido por 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 ciudadanía No. 19.451.246, o quien haga sus veces, para la instalación de una línea de flujo aérea en el punto de cruce D18 sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, cuya ocupación se proyecta entre los predios denominados "El Tenay, Vereda El Dindal", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, y "LT San Vicente", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-192248.

Para efectos de la delimitación espacial de la ocupación autorizada, se precisa que la coordenada correspondiente al punto de cruce D18, ubicada en la coordenada plana de ronda inicial 863720,68 E – 832715,74 N, corresponde al sector de intervención localizado

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

en el predio denominado "LT San Vicente" identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-192248 y la coordenada correspondiente al punto de cruce 863596,45E – 832681,91N y al punto de ronda final ubicado en la coordenada plana 863562,33E – 832655,71N corresponde al predio denominado "El Tenay, Vereda El Dindal", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, de conformidad con la información cartográfica y predial incorporada al expediente. En consecuencia, las coordenadas anteriormente señaladas deberán entenderse como puntos de referencia para la localización de la obra autorizada, sin perjuicio de las demás condiciones, especificaciones técnicas y obligaciones establecidas en el presente acto administrativo.

En ese sentido, la estructura es la siguiente:

- **Ronda inicial:** 863720,68 E – 832715,74 N → LT San Vicente, matrícula 200-192248.
- **Punto de cruce:** 863596,45 E – 832681,91 N → El Tenay, Vereda El Dindal, matrícula 200-16019.
- **Ronda final:** 863562,33 E – 832655,71 N → El Tenay, Vereda El Dindal, matrícula 200-16019.

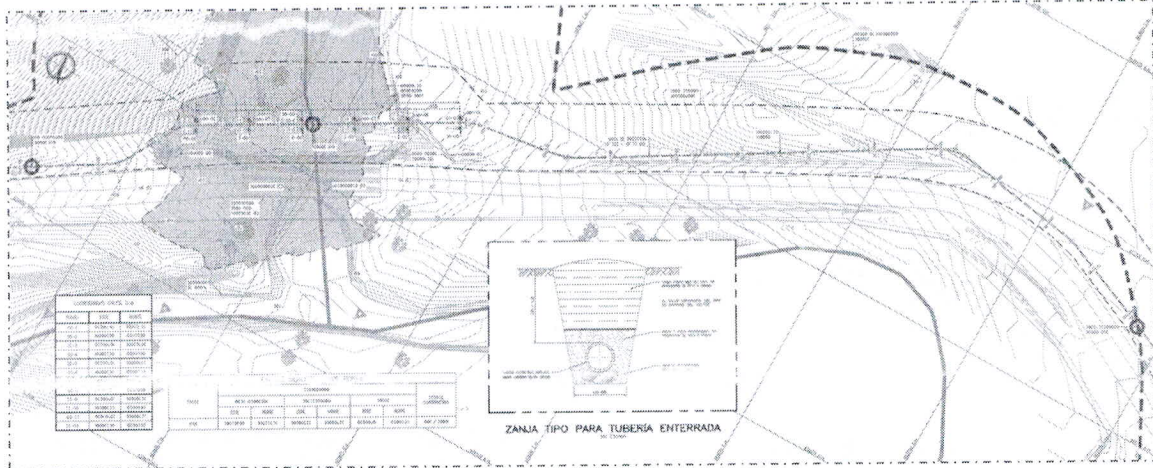
La ejecución de la obra autorizada deberá realizarse de conformidad con las especificaciones técnicas y los estudios hidrológicos e hidráulicos de la fuente hídrica allegados dentro del trámite de solicitud del permiso de ocupación de cauce, de acuerdo con las siguientes condiciones:

- **OCUPACIÓN DE CAUCE POR CRUCES CON CORRIENTES MENORES**

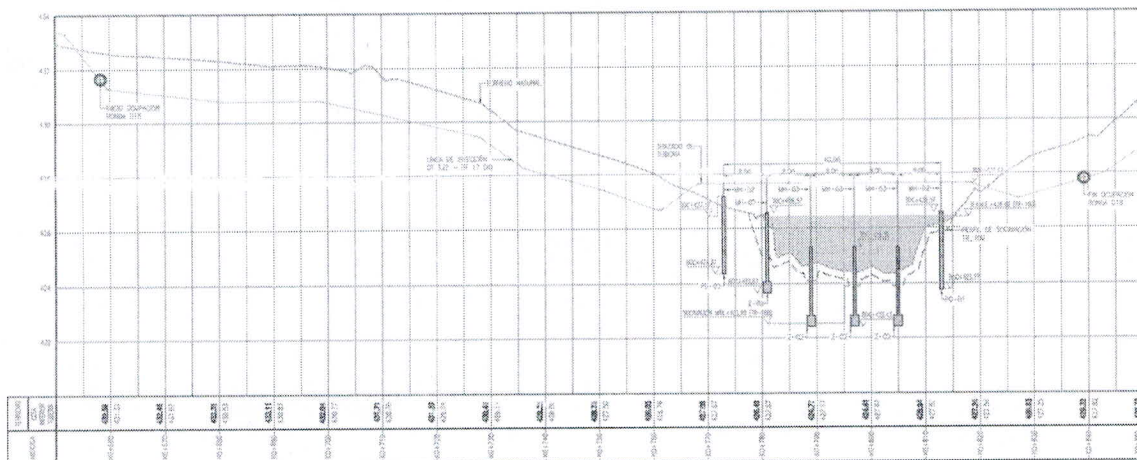
Para los cruces con corrientes menores que se realicen de manera elevada y, donde la longitud de estos resulte menor o igual al "span" (luz libre entre apoyos simples), el cruce se realizará sobre estructuras simples de marcos H, sobre los cuales se instalarán una o varias tuberías. Los cruces simples sobre marcos H en el área de estudio pueden instalarse en cauces menores, sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno en longitudes entre 6 y 8 m. A continuación, se puede observar el detalle típico del soporte marco H.

Detalle soporte marco H

Planta de localización cruce D18



Perfil cruce D18



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-00103-25, 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

Sitio de Ocupación de cauce por la instalación, operación y mantenimiento de una línea de flujo a través de un cruce aéreo, sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal, ubicada en la vereda El Dindal, jurisdicción del municipio de Aipe, departamento del Huila.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 05 Jul 18

Tramo de coordenadas	FUENTE HIDRICA	VEREDA	COORDENADAS					
			INICIO OCUPACIÓN		FIN OCUPACIÓN		CRUCE	
			LT SAN VICENTE		EL TENAY VRDA EL DINDAL		EL TENAY VRDA EL DINDAL	
			Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este
1	Quebrada El Dindal	El Dindal	832715,74	863720,68	832655,71	863562,33	832681,91	863596,45

Tabla.1. Coordenadas planas sobre el tramo a intervenir

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 aéreo, en la fuente hídrica Drenaje sencillo 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.

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 resolutive 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.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

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 cédula de ciudadanía No. 19.451.246, o quien haga sus veces, para la instalación de una línea de flujo aérea en el punto de cruce D18 sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, cuya ejecución se proyecta entre los predios denominados "El Tenay, Vereda El Dindal", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, y "LT San Vicente", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-192248.

PARÁGRAFO PRIMERO: Para efectos de la delimitación espacial de la ocupación autorizada, se precisa que el punto de ronda inicial, ubicado en las coordenadas planas 863720,68 E – 832715,74 N, se encuentra localizado en el predio denominado "LT San Vicente", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-192248; mientras que el punto de cruce, ubicado en las coordenadas planas 863596,45 E – 832681,91 N, y el punto de ronda final, ubicado en las coordenadas planas 863562,33 E – 832655,71 N, se encuentran localizados en el predio denominado "El Tenay, Vereda El Dindal", identificado con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, de conformidad con la información cartográfica y predial que obra en el expediente.

Las coordenadas anteriormente señaladas constituyen los puntos de referencia para la localización y delimitación espacial de la obra autorizada, cuya ejecución deberá circunscribirse al área y a las condiciones técnicas evaluadas por esta Corporación.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las coordenadas correspondientes al tramo objeto de ocupación son las siguientes:

Sitio de Ocupación de cauce por la instalación, operación y mantenimiento de una línea de flujo a través de un cruce aéreo, sobre la fuente hídrica Quebrada El Dindal, ubicada en la vereda El Dindal, jurisdicción del municipio de Aipe, departamento del Huila.

Tramo de coordenadas	FUENTE HIDRICA	VEREDA	COORDENADAS					
			INICIO OCUPACIÓN		FIN OCUPACIÓN		CRUCE	
			LT SAN VICENTE		EL TENAY VRDA EL DINDAL		EL TENAY VRDA EL DINDAL	
			Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este
1	Quebrada El Dindal	El Dindal	832715,74	863720,68	832655,71	863562,33	832681,91	863596,45

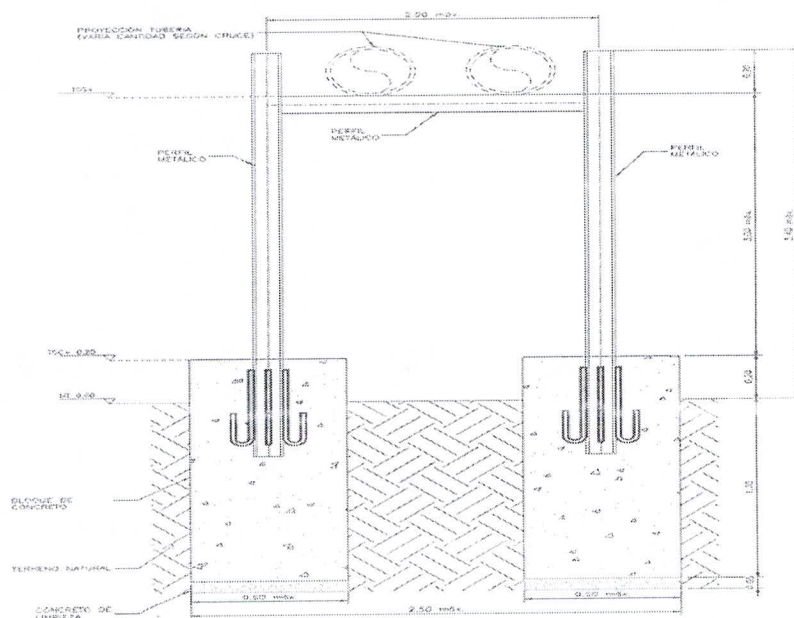
Tabla.1. Coordenadas planas sobre el tramo a intervenir

PARÁGRAFO TERCERO: La obra autorizada corresponde a una ocupación de cauce mediante cruce aéreo con estructura de soporte tipo marco H, destinada a la instalación de una o varias tuberías, cuya ejecución se realizará en corrientes menores, sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno, de conformidad con las especificaciones técnicas y los estudios hidrológicos e hidráulicos allegados dentro del trámite administrativo, de acuerdo con las siguientes condiciones:

• OCUPACIÓN DE CAUCE POR CRUCES CON CORRIENTES MENORES

Para los cruces con corrientes menores que se realicen de manera elevada y, donde la longitud de estos resulte menor o igual al "span" (luz libre entre apoyos simples), el cruce se realizará sobre estructuras simples de marcos H, sobre los cuales se instalarán una o varias tuberías. Los cruces simples sobre marcos H en el área de estudio pueden instalarse en cauces menores, sectores de escorrentía o depresiones naturales del terreno en longitudes entre 6 y 8 m. A continuación, se puede observar el detalle típico del soporte marco H.

Detalle soporte marco H



	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

PARÁGRAFO CUARTO: 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. 266 de fecha 13 de febrero de 2026 complementado el 29 de julio de 2026, que obra dentro del expediente POC-00103-25.

ARTÍCULO SEGUNDO: CONDICIONES TÉCNICA DE LA OCUPACIÓN. Las obras autorizadas deberán construirse y operar de conformidad con las especificaciones técnicas, estudios, diseños, planos y anexos técnicos suministrados por el titular dentro del expediente POC-00103-25, los cuales hacen parte integral del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO PRIMERO: La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, dentro del trámite de ocupación de cauce, evalúa los aspectos ambientales relacionados con la intervención autorizada, sin que ello implique asumir responsabilidad respecto del diseño estructural, cálculo de cargas, estabilidad, proceso constructivo, calidad de los materiales, presupuesto, aspectos económicos o demás aspectos propios de la ingeniería estructural y de la ejecución de las obras.

En consecuencia, los criterios técnicos relacionados con el diseño, construcción, operación, mantenimiento y estabilidad de las obras serán responsabilidad de los diseñadores, constructores, operadores e interventores, según corresponda, y cualquier responsabilidad derivada de la implantación, ejecución, funcionamiento o estabilidad de las obras estará a cargo del titular y de los profesionales responsables, de conformidad con sus respectivas competencias.

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 – tubería enterrada, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado sobre la fuente hídrica denominada 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. La sociedad ECOPETROL S.A., en calidad de titular del presente permiso, deberá cumplir las siguientes obligaciones:

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:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- 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 Y COMPENSACIÓN AMBIENTAL:

La sociedad ECOPETROL S.A. deberá presentar ante esta Corporación un Programa de Compensación Ambiental, orientado a establecer medidas de preservación, restauración y/o manejo ambiental como consecuencia de las obras o intervenciones autorizadas sobre el cauce, tomando como referencia la fuente hídrica y/o el municipio donde se desarrolla la ocupación.

El Programa deberá contener como mínimo la descripción de las medidas propuestas, objetivos, actividades, localización, cronograma de ejecución, responsables, indicadores de cumplimiento y mecanismos de seguimiento, y estará sujeto a evaluación y aprobación por parte de esta Autoridad Ambiental.

Una vez aprobado, el titular deberá ejecutar integralmente las medidas y acciones contenidas en el Programa dentro del término de vigencia del permiso y en las condiciones establecidas por la Corporación.

PARAGRAFO PRIMERO: El Programa de Compensación Ambiental deberá ser presentado dentro de los CUATRO (4) MESES siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEXTO: SEGUIMIENTO AMBIENTAL. 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: El beneficiario del permiso deberá, durante la ejecución de las obras autorizadas, recopilar y conservar un registro fotográfico y demás evidencias documentales y técnicas que permitan verificar su desarrollo, localización y ejecución de conformidad con las condiciones, especificaciones y obligaciones establecidas en el presente acto administrativo.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Una vez finalizadas las obras, el beneficiario deberá presentar ante esta Corporación, dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a su terminación, un informe técnico de ejecución, que contenga, como mínimo, la descripción de las actividades realizadas, las fechas de ejecución, el registro fotográfico correspondiente al proceso constructivo y a la obra terminada, la identificación de los puntos de intervención y cualquier otra información que permita verificar el cumplimiento de las condiciones y especificaciones técnicas autorizadas.

El registro fotográfico deberá permitir identificar, cuando resulte técnicamente posible, la ubicación y secuencia de las actividades ejecutadas, y deberá conservarse como soporte del cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente permiso, sin perjuicio de las facultades de seguimiento y control que corresponden a esta Corporación.

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

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: 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 SEGUNDO: 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 TERCERO: 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 CUARTO: 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 2015 y demás normas concordante.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

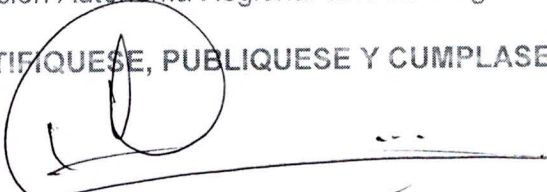
ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: Se advierte al beneficiario del presente permiso que el incumplimiento de las obligaciones señaladas en la presente Resolución dará lugar a imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2019 modificada por la Ley 2387 de 2024, previo proceso sancionatorio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

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: 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 ciudadanía 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 SÉPTIMO: 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 OCTAVO: 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 jurídico DTN
 Expediente: POC- 00103-25

