	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.

De conformidad con lo establecido en el numeral 23.8. Análisis de Riesgos y Matriz de Riesgos del Manual de Contratación MDI720 versión 11 de ENTerritorio a continuación se presenta el respectivo análisis y matriz de riesgos con base en lo contenido en el documento de planeación componente 1 caracterización de la necesidad del cual el presente documento es anexo, con el siguiente contenido:

1. Marco de referencia con el que se realiza el análisis de riesgos.
2. Descripción del contexto en el que se ejecutará el contrato.
3. Parámetros de valoración de probabilidades y consecuencias.
4. Análisis por Factor de Riesgo y matrices de Riesgo.

1. MARCO DE REFERENCIA CON EL QUE SE REALIZA EL ANÁLISIS DE RIEGOS.

El marco de referencia para la tipificación, estimación y valoración de riesgos se construye bajo el método semicuantitativo, según las directrices contenidas en la norma NTC ISO 31000 2018, así mismo se tienen en cuenta los conceptos y elementos de la guía metodológica de gestión de riesgos GRI 04 Versión 01 aplicables al presente análisis, como se presenta a continuación.

1.1 Contexto


El análisis del contexto se enfoca a la descriptiva general del contexto natural, demográfico y social, macroeconómico que se tiene en cuenta para la identificación y valoración de riesgos y que por su parte debe ser tenido en cuenta por los interesados para la preparación de sus ofertas y por el contratista de obra para la ejecución del contrato.

1.2 Escalas de Probabilidad y Consecuencia

Las siguientes son las escalas de probabilidad y consecuencia que se utilizarán para efectos del presente análisis:

Escala de Probabilidades

Nivel	Descriptor
1	Raro
2	Poco Probable
3	Posible
4	Probable
5	Casi cierta

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Escala de Consecuencias

Nivel	Descriptor
1	Mínimo
2	Menor
3	Moderado
4	Mayor
5	Catastrófico


Se enfatiza que la valoración de riesgos no es una ciencia exacta, sino probabilística, y que cada interesado en participar en el proceso debe hacer una verificación de sus propios niveles de tolerancia y apetito de riesgos para hacer su propia valoración, la cual puede no corresponder en un todo con la que se plantea aquí. En todo caso esta propuesta de distribución y valoración de riesgos queda sujeta a las discusiones que se surtirán en el desarrollo del proceso de selección, de acuerdo con el espacio que el cronograma del proceso señale para este propósito.

1.3 Nivel de Riesgo

Con base en la calificación asignada a la probabilidad de ocurrencia y al impacto, se determina el nivel de riesgo para cada uno de los riesgos identificados con base en la siguiente matriz de calor:

↑ Probabilidad de Ocurrencia	Casi Cierta	Considerable	Considerable	Considerable	Considerable	Significativo
	Probable	Moderado	Moderado	Considerable	Considerable	Significativo
	Posible	Moderado	Moderado	Moderado	Considerable	Significativo
	Poco Probable	Bajo	Moderado	Moderado	Considerable	Significativo
	Raro	Bajo	Bajo	Moderado	Considerable	Significativo
		Mínimo	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
		→ Impacto				

Para los riesgos de niveles considerable y significativo los tratamientos de riesgo que se determinen deberán modificar la condición de probabilidad o consecuencia o ambas condiciones de acuerdo con la naturaleza del riesgo, en tal medida que el nivel de riesgo luego de aplicado el tratamiento tenga un nivel de riesgo moderado o menor. Es responsabilidad de la parte a la que se asigna el riesgo validar los controles que debe establecer, la frecuencia con que debe monitorear el riesgo y la efectividad del tratamiento de riesgo adoptado.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

1.4 Tipificación de Riesgos

El análisis de los riesgos puede generar cambios en los presupuestos y modelos que permiten estimar el posible valor del contrato y el precio con el cual se suscriba el mismo. En especial se tienen en cuenta los eventos que pueden dar lugar a variaciones en la ecuación económica, sin que tales variaciones lleguen a afectar de manera grave las condiciones de ejecución del contrato. Así mismo se tienen en cuenta los riesgos derivados de la operación y ejecución de las tareas propias del objeto contractual, los cuales permiten contar con una guía de la azarosidad del proyecto y que tales riesgos sean contemplados en el desarrollo del futuro contrato. Si durante la ejecución del contrato se produjeran cambios en la normatividad vigente relacionada con los trabajos derivados del objeto contractual, sin que su efecto llegase a afectar de manera grave las condiciones de ejecución del contrato, el contratista de obra deberá adaptar y ajustar los protocolos de las actividades relacionadas con el cumplimiento de los objetivos del proyecto.


Con el fin de facilitar la tipificación de los riesgos se tendrán en cuenta los factores de riesgos que se describen a continuación. Estos factores describen distintas situaciones que pueden dar origen a cambios en los ingresos, variación de los gastos, costos e inversiones, necesarias para la ejecución del contrato o sobrevinientes en desarrollo de este, teniendo la potencialidad, algunos de ellos, de llevar a cambios en la ecuación contractual. Unos con cargo a la Entidad y otros con cargo al Contratista de obra de acuerdo con la asignación propuesta y aceptada en el desarrollo del proceso de selección.

1.4.1 Factor de Riesgos Acciones Legales

En este factor se tienen en cuenta los efectos sobre costos del presupuesto derivados de impuestos, cargas parafiscales, y todo tipo de tributos, timbres, estampillas, o cargos de origen impositivo que pueden ser considerados en virtud de la normatividad vigente o en desarrollo, al momento de presentar la oferta. Igualmente, actos de autoridad, comiso, embargo, demandas que afecten a las partes involucradas en el proyecto. También se incluyen todas las licencias y permisos de derechos de autor y de propiedad intelectual de software, materiales, equipos y técnicas que se deban emplear en la ejecución del contrato. Así mismo las normas vigentes que hoy son conocidas o que entrarán en vigencia durante el plazo de ejecución, incluidas las disposiciones legales y normas relacionadas con el estado de excepción y la emergencia sanitaria por el COVID-19.

1.4.2 Factor de Riesgos Tecnológicos y de Infraestructura Pública

En este factor se contemplan las afectaciones por fallas en telecomunicaciones o disponibilidad de cobertura limitada o no disponibilidad de servicios de telecomunicaciones. Disponibilidad limitada o no disponibilidad de servicios públicos. Advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos que contribuyan o afecten el cumplimiento de las obligaciones del contrato. Operación y manejo de equipos y herramientas. Operatividad y estado de las vías de acceso y disponibilidad limitada o no disponibilidad de medios de

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

transporte adecuados para transitar y acceder a los sitios indicados para ejecutar las actividades propias del proyecto. En particular se deben anticipar los equipos y medios necesarios para el desarrollo cabal de las actividades requeridas en el marco del contrato.

1.4.3 Factor de Riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos

En este factor se tienen en cuenta las afectaciones por errores, insuficiencia o eventos con origen en, o derivados de subcontratos adelantados por el contratista de obra; alteración de planos o estudios ejecutados o revisados por el contratista de obra o por su cuenta. Falla humana de otra persona que actúe por cuenta, contratada o a cargo del contratista de obra, Actos o eventos en proveedores, filiales, subordinadas, y otros contratistas o subcontratistas relacionados o vinculados con el oferente seleccionado.

1.4.4 Factor de Riesgos Socio-Políticos


Actos de terrorismo, actos de Delincuencia común, Actividad proselitista o huelgas, protestas y acciones frente a las cuales se debe mantener una actitud de diligencia y cuidado adecuados, se consideran también las costumbres y usos culturales, religiosos y creencias que lleven a todas las personas que se afectan, benefician, o influyen en la operación del proyecto.

1.4.5 Factor de Riesgos Macroeconómicos

Alteraciones y cambios en el Tipo de cambio, Tasa de interés, Curva de Inflación, variaciones en el comercio, medidas y trámites de Importaciones y exportaciones, Oferta o demanda de materias o servicios necesarios para el proyecto o requeridos para la ejecución del contrato, disponibilidad y costo de mano de obra, Cambios en los precios en general y derivados de variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios, Escasez de mano de obra. Será responsabilidad del oferente, hacer sus estimaciones y elaborar sus modelos de predicción.

1.4.6 Factor de Riesgos Actos de la Naturaleza

En esta categoría se consideran fenómenos Geológicos, freáticos, Hidrológicos, Climáticos, incendios forestales, Biológicos / patológicos, acción de roedores, insectos y demás animales, todos los anteriores dentro de los parámetros previsible que determinen su acontecer con base en las condiciones que se dan en la zona identificada en el contexto del presente análisis, que afecte o tenga influencia en este proyecto.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

1.4.7 Factor de Riesgos Relaciones Laborales

Todos los eventos y consecuencias derivados de los accidentes laborales, enfermedad profesional, muerte, ausentismos, del personal requerido en el contrato o que sea vinculado a él, así como la falta de personas clave, actos de empleados ya sean voluntarios o culposos, derivados de impericia o falta de habilidades y conocimiento.

1.4.8 Factores Riesgos Hechos de las Cosas

Incendios, roturas, filtraciones, derrames, explosiones, falla mecánica, todos de carácter súbito y accidental, pero cuyo desarrollo debe ser considerado en ejecución de este proyecto. En la medida que afecten los bienes e intereses del proyecto. Las que se presenten por falta de diligencia y extremo cuidado, fallas de los sistemas de vigilancia y control que se deban implementar y mantener adecuadamente para la ejecución del contrato.

1.4.9 Factor de Riesgos Vicios

Cambios en los costos, inversiones y gastos derivados de vicio propio, vicios ocultos o vicios redhibitorios presentes en desarrollo del contrato o los trabajos necesarios para su ejecutoria.

1.4.10 Factor de Riesgos Actos Culposos o Dolosos de Terceros

Las pérdidas materiales en los bienes utilizados en la ejecución del contrato que sean ocasionadas por actuaciones u omisiones que cometan terceros ajenos al contrato sean de carácter culposo o doloso.

1.4.10.1 Otros Factores de Riesgos


En este grupo se tienen en cuenta todos aquellos eventos que se puedan identificar y que no encuadren en los 10 factores de riesgos anteriormente descritos.

Teniendo en cuenta el anterior marco de referencia, a continuación, se presenta el análisis y las matrices de riesgos:

2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO EN EL QUE SE EJECUTARÁ EL CONTRATO.

2.1 OBJETO

La Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial, está interesada en contratar la “CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600”.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto para la ejecución del contrato es de SEIS PUNTO CINCO (6.5) MESES, contados a partir de la suscripción del acta de inicio previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

2.3 Contexto Natural

Área del proyecto

Localización y delimitación


- Del Puente en el K25+600

El proyecto se encuentra ubicado a 187 kilómetros de Villavicencio por vía Terrestre, en el K25+600 (PR49+900) del tramo Mesetas – Uribe, a 04 grados, 37 minutos, 30 segundos de latitud norte, y 75 grados, 19 minutos, 50 segundos de longitud oeste, a una altura sobre el nivel del mar de 636 m.



Figura 1. Localización del Puente en el K25+600.

Fuente: Google Earth.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

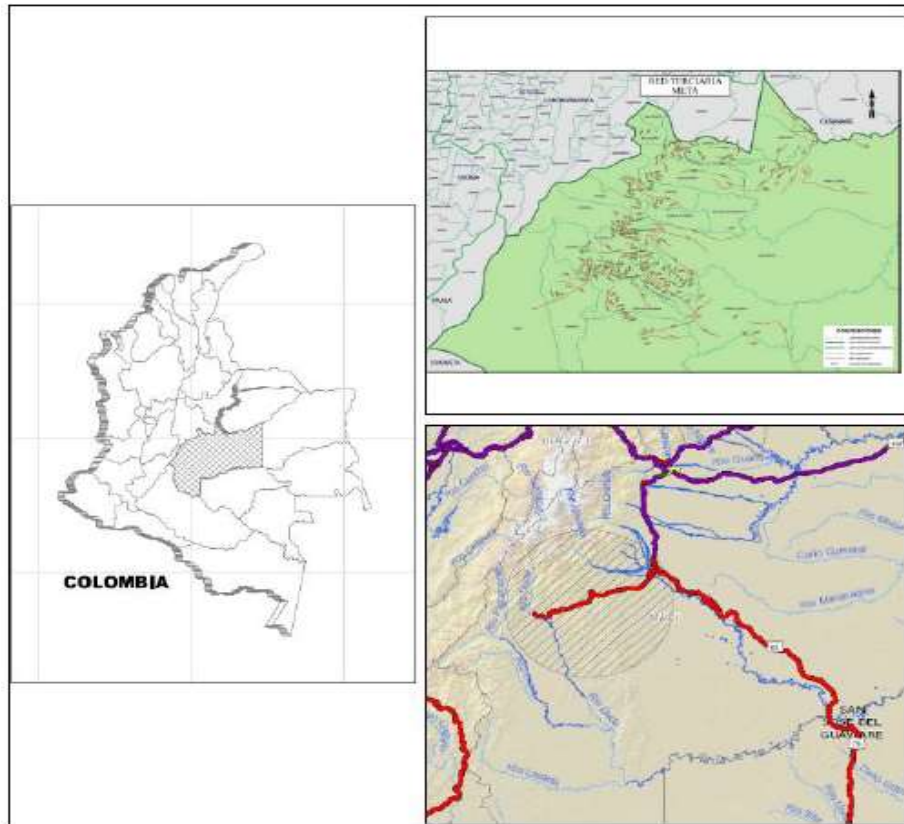



Figura 2. Localización general del Puente en el K25+600.
Fuente: Informe Geología, Geotecnia y Suelos. Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

Susceptibilidad del Proyecto

Actualmente en el sitio donde se proyecta construir el puente existen una anomalía en el diseño geométrico actual, la cual obliga al tránsito de vehículos a pasar por una curva con un radio muy pequeño (ver Figura 1). Como solución se ha planteado la construcción de una estructura que permita el paso de manera más eficiente y cómoda sobre el sector.

Geología:

Para la descripción geológica se extrajo la cartografía a escala 1:100.000 elaborada por el Servicio Geológico Colombiano en específico en la plancha 305 San Juan de Arama, donde se encontró que el Puente K25+600 se implantara sobre la formación San Fernando como se puede ver Figura 3.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

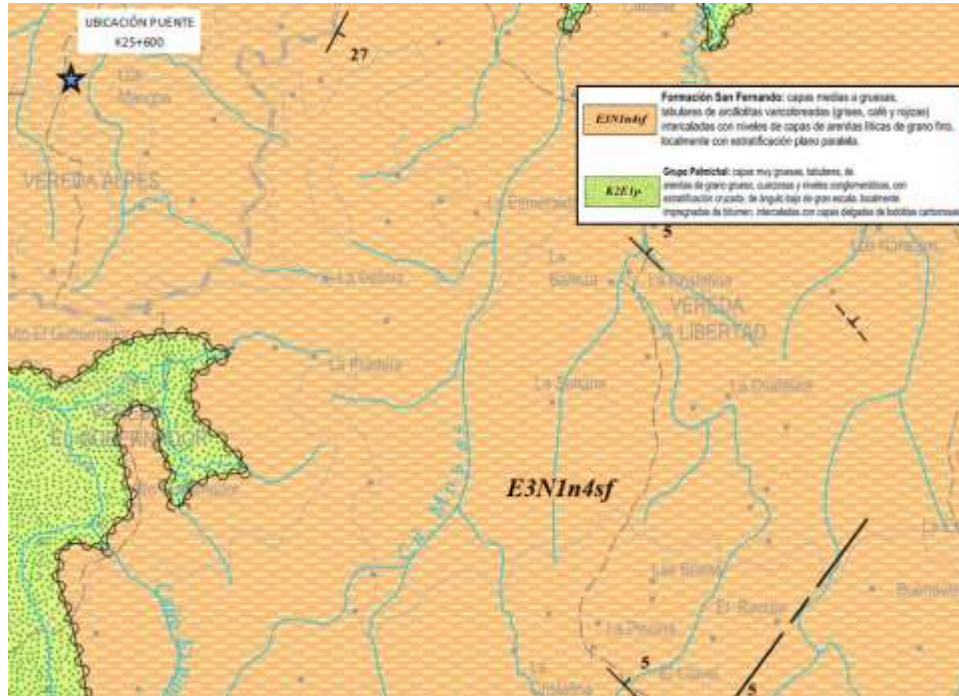


Figura 3. Mapa geológico del sitio de implantación del Puente K25+600.

Tomado de la plancha 305 del Servicio Geológico Colombiano.


Fuente: Informe Geología, Geotecnia y Suelos. Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

De acuerdo con la plancha 305 del Servicio Geológico Colombiano, la formación San Fernando (E3N1n4sf) la describe como una serie de arcillas y arcillolitas grises con intercalaciones de arenitas cuarzosas, de grano medio a grueso, estratificadas en bancos métricos, los cuales presentan estratificación cruzada. En la parte inferior a media de esta formación se encuentran esporádicos lentes delgados de carbón.

Esta unidad aflora en una gran extensión a lo largo del piedemonte, tanto de la cordillera Oriental, como en algunos sectores del flanco este del sector norte de la Serranía de La Macarena. En la plancha 304 aflora en el valle intramontano entre la Cordillera Oriental y el flanco este de la Serranía de La Macarena. En el núcleo del sinclinal de Peñas el rumbo de las capas es NE – SW, con buzamientos entre 8° y 10°.

De acuerdo con dataciones palinológicas, señalan para esta unidad una edad Oligoceno – Mioceno inferior. Nuevos datos palinológicos obtenidos en la plancha 285 – San Martín para esta unidad, tomados en la quebrada La Cal y el norte de Lejanías, indican una edad de Oligoceno tardío – Mioceno temprano.

El predominio de material fino con laminación plana paralela sugiere una sedimentación por decantación de material en suspensión, que es propia de ambientes lacustres con abundante disponibilidad de materia orgánica vegetal, lo cual favorece la formación de delgados lentes de carbón.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Por otro lado, el Grupo Palmichal (K2E1p) es un conjunto de arenitas, lutitas y conglomerados finos el cual presenta estratificación inclinada recta en las arenitas e impregnaciones de asfalto e impresiones de ichnofósiles. Aflora en el extremo SE de la plancha 304, en ambos flancos del sinclinal de Peñas, con mayor extensión areal en el flanco este. Su espesor es de 600 m aproximadamente de acuerdo con el perfil geológico; las muestras analizadas petrográficamente del Grupo Palmichal corresponden a arenitas de grano medio, rocas homogéneas, maduras, constituidas por cuarzo monocristalino en un (90%) y policristalino en un (10%) con formas angulares a subangulares.


La edad establecida para esta unidad según Pulido (1980; en Pulido & Gómez, 2001) corresponde a Campaniano - Maastrichtiano en el área de San Juan de Arama y el Río Guejar (plancha 305). De acuerdo con Rodríguez (1976; en Pulido & Gómez, 2001) la edad para esta formación ha sido establecida con base en *Ostrea abrupta* D'Orbigny como del Cretácico Superior. Pulido & Gómez (2001) señalan que la parte superior de la unidad se puede correlacionar con la Formación Arenisca de El Morro datada por Van der Hammen (1957) como del Maastrichtiano Superior-Paleoceno Inferior. Por lo tanto, al ser además correlacionable con el Grupo Guadalupe y la Formación Guaduas, se decide tomar un rango de edad Cretácico Superior – Terciario Inferior.

Geomorfología:



Figura 4. Ubicación de la curva a eliminar con la construcción del Puente K25+600.

Fuente: Informe Geología, Geotecnia y Suelos. Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

La configuración geomorfológica del sitio facilita la acumulación de las aguas en la parte más deprimida del valle favoreciendo un drenaje natural y el cual se ve marcado por la línea de árboles mostrada en la Figura 4. Este drenaje probablemente se reactive durante invierno provocando la erosión de los materiales naturales que podrían afectar eventualmente la cimentación del puente.

Suelos:

El perfil de diseño se menciona a continuación:

- E1 - Arcilla arenosa de alta plasticidad:
- E2 - Transición suelo - roca:

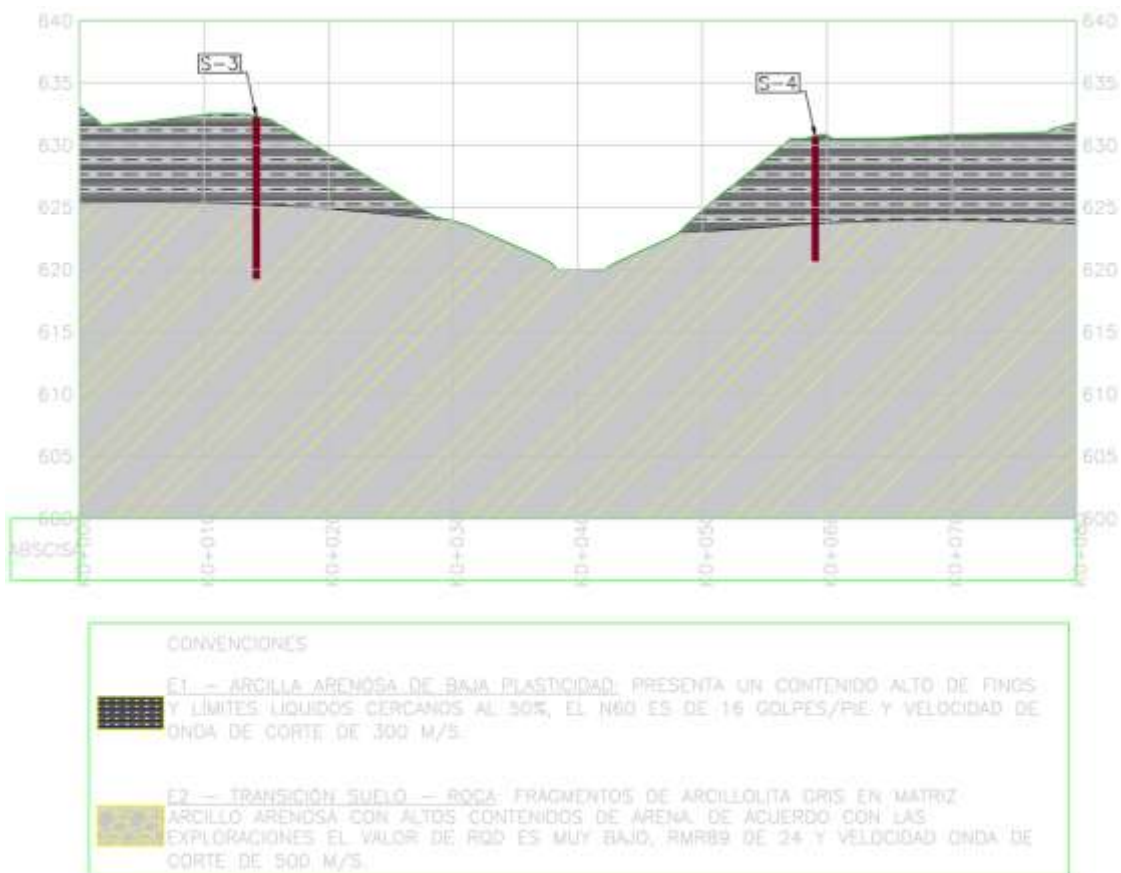



Figura 5. Perfil estratigráfico Puente K25+600.

Fuente: Informe Geología, Geotecnia y Suelos. Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Susceptibilidad por Inundación: No Existe riesgo por inundación. La estación climatológica ordinaria Mesetas, la precipitación total anual a nivel multianual es en promedio igual a 2996.6 mm y varía entre un mínimo de 59.1 mm para el mes de enero y un máximo de 385.4 mm para el mes de mayo. El régimen de precipitación presenta una distribución monomodal a lo largo del año.

El periodo lluvioso se extiende durante los meses de abril a octubre, mientras la época de estiaje ocurre durante los demás meses del año. Esto se muestra en la Figura 6.

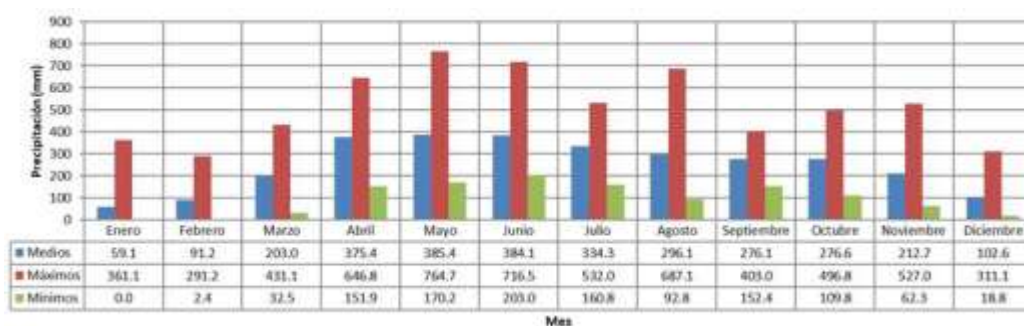


Figura 6. Histograma de Precipitación Estación Climatológica Ordinaria Mesetas

Fuente: Informe Estudio De Hidrología, Hidráulica Y Socavación Consorcio La Macarena Contrato 2200961.


Susceptibilidad a sistemas acuíferos:

En el cruce objeto de estudio del K25+600 se trazó la cuenca hidrográfica de acuerdo a la información recopilada en el IGAC y el MDT ALOS-PALSAR, el resultado de esto se presenta en el Figura 7. La zona de proyecto se encuentra localizada en terrenos montañosos a ondulados.



Figura 7. Hoya Hidrográfica Cruce K25+600

Fuente: Informe Estudio De Hidrología, Hidráulica Y Socavación Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Situaciones de salud pública: Epidemias y pandemias.

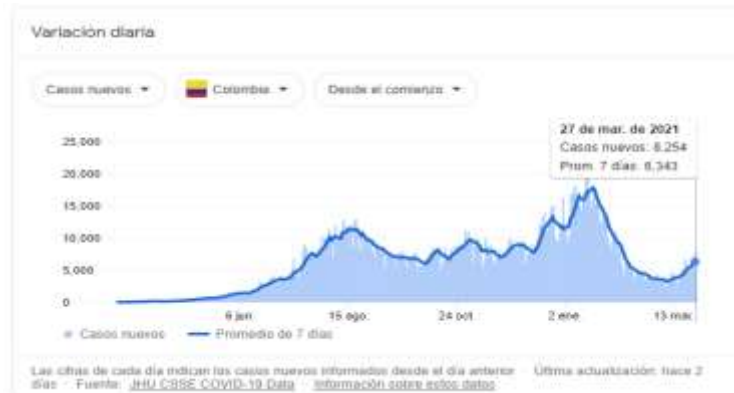


Figura 8. Evolución contagios diarios Colombia Coronavirus 2020.

Fuente: <https://www.google.com/search?source=hp&ei=-pDbX6fcFLy5gLWz4oY&q=coronavirus+colombia>


Como se puede apreciar en la anterior gráfica Colombia alcanzó un pico de contagios de Coronavirus en el mes de Enero de 2021. Posteriormente se redujo la tasa diaria de contagios entre los meses de Febrero y Marzo de 2021. También se tiene en cuenta que se encuentra en sus primeras etapas la disponibilidad de vacunas contra el Coronavirus Covid 19, por tanto, se prevé un periodo de transición, sin que ello signifique se dejen de mantener restricciones normativas e implementación de los protocolos de bioseguridad.

Con relación a la actividad atmosférica eléctrica, el mapa que se presenta a continuación permite apreciar el nivel de dicha actividad en la zona de ejecución del proyecto, la cual se caracteriza por una alta densidad de descargas eléctricas por kilómetro cuadrado.



Figura 9. Densidad Promedio de Descargas Eléctricas por Km2.

(Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Map-of-lightning-over-Colombia-during-2012-and-2013-in-20-by-20-km-bins-color-coded_fig5_270582408)

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Será responsabilidad de cada oferente realizar la revisión de las características de este tipo de fenómenos en los lugares en las que realizará la actividades del objeto contractual y hacer todos los estudios necesarios para determinar la manera en que su oferta puede verse influida, así como las implicaciones y medidas que debe adoptar de cara al cumplimiento de las obligaciones contractuales y el desempeño en cuanto a los niveles de servicio acordados en el marco del desarrollo del futuro contrato.

Contexto demográfico y social

Este contexto contempla características del entorno relacionadas con las condiciones sociales, demográficas y de orden público, así como afectaciones por el terrorismo y actos mal intencionados de terceros. Colombia en general es calificada por los observatorios internacionales con un riesgo superior al nivel medio por los antecedentes de conflictos armados y el nivel de desigualdad que se verifica en los registros de dichos observatorios. Se resalta como antecedente importante el periodo postconflicto que inició con la firma del acuerdo de paz con las FARC, y que dio lugar a un cambio en la configuración del mapa de presencia de grupos armados al margen de la Ley en Colombia.

Los principales factores que conducen a mayores niveles de riesgo de alteraciones del orden público y presencia de grupos al margen de la Ley son los cultivos ilícitos y la minería ilegal. Un foco de alta densidad por el conflicto armado es en la región de la Macarena, el río Duda y el Ariari en departamentos del Meta y Caquetá. Los municipios de mayor afectación fueron: en el Meta, San Juan de Arama, Mesetas, Uribe, La Macarena y Vista Hermosa. En el departamento del Caquetá, se vieron afectados los municipios de San Vicente del Caguán y Puerto Rico. Como también San José del Guaviare, Miraflores en Guaviare y Puerto Rico en el Meta, sobre el corredor del río Guaviare. En la zona del proyecto se encuentra el Batallón de Ingenieros No. 51 de Construcción “Capitán Sebastián Ramírez” BICON-51, agregado a la Séptima Brigada, con sede en el Municipio de San Juan de Arama.

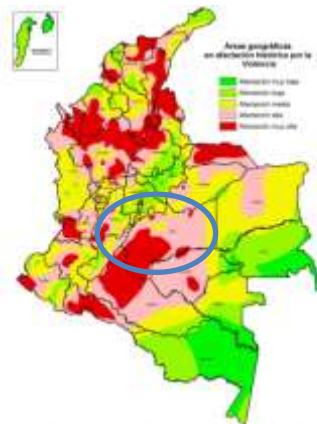



Figura 10. Tipología de municipios y regiones afectadas por el conflicto armado en Colombia en el periodo 1986-2015

(Fuente: <http://www.scielo.org.co/pdf/biut/v26n2/v26n2a05.pdf>)

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

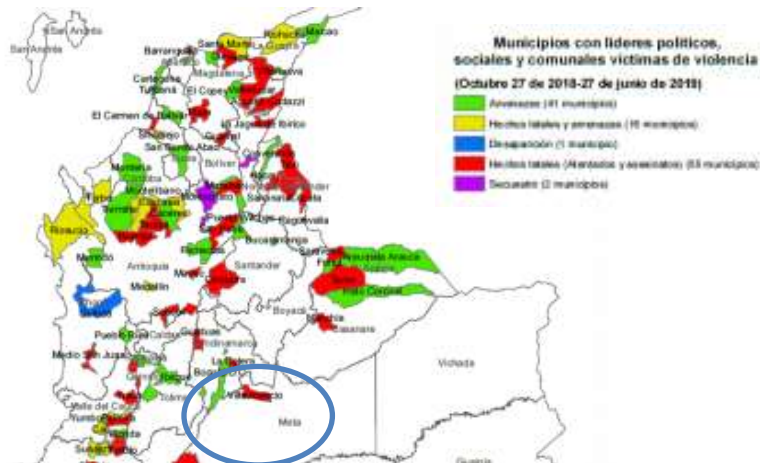



Figura 11. Municipios con líderes políticos, sociales y comunales agredidos por tipo de hecho victimizante.

(Fuente: https://moe.org.co/wp-content/uploads/2019/07/20190627_Informe_ViolPol.pdf)

Se han registrado episodios de violencia contra líderes políticos en 22 departamentos del país, siendo los más afectados Arauca, La Guajira, y Valle del Cauca. Este último es el que más violencia letal registra contra líderes políticos. El conflicto armado que vive el departamento de Bolívar, especialmente se focaliza en la Región de los Montes de María.

La economía del departamento del Meta se basa principalmente en la agricultura, la ganadería, el petróleo, el comercio y la industria. Su PIB en el 2011 fue de 18.000 millones de dólares y un PIB per cápita de 22.800 dólares. También tuvo un PIB PPA en el 2011 de 25.500 millones de dólares y un PIB per cápita PPA de 32.200 dólares. Los principales cultivos son el arroz, palma africana, plátano y maíz, además de los de cacao, cítricos y otros frutales. En el sur del departamento existen cultivos ilegales de hoja de coca, por lo que esta zona es de alto riesgo debido a los enfrentamientos entre la fuerza pública, que busca la erradicación de estos cultivos, y los grupos al margen de la ley, quienes buscan el control de esta actividad ilícita. La piscicultura es otro factor económico importante en el departamento; de los ríos y estanques artificiales se obtiene una aceptable pesca de bagre, mojarra, bocachico y cachama. La industria del departamento se ocupa principalmente en la elaboración de bebidas, extracción y refinación de aceite de palma, trilla de arroz, así como en la actividad metalúrgica y de materiales para la construcción. Una parte de este material de arrastre está siendo extraído de manera ilegal, o sea, sin permisos y sin condiciones mínimas para la extracción segura, afectando las fuentes hídricas del departamento.

Hay extracción de petróleo y gas en pequeña escala en los campos de Apiay y Castilla, y a gran escala en los campos de Rubiales (Puerto Gaitán). Además se han hecho estudios por todo el departamento, que han permitido el hallazgo de otros campos petrolíferos en San Juan de Lozada (La Macarena).

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Contexto macroeconómico

Las condiciones macroeconómicas que se tendrán durante el plazo del contrato, incluidas todas sus etapas, es previsible que cambien y presenten variaciones frente a la situación actual. El modelo económico que desarrolle el interesado para la presentación de su propuesta deberá incluir la incidencia de las variables macroeconómicas con la ponderación respectiva y realizando los análisis necesarios para los diferentes escenarios que se prevén pueden presentarse en el periodo de ejecución del contrato. El Índice de Precios al Consumidor IPC, la Tasa Representativa del Mercado, la tasa de interés establecida por el Banco de la República y demás variables relevantes para el proyecto cuentan con el seguimiento y la dedicación de variedad de analistas institucionales tanto locales como extranjeros, para el registro de datos históricos y la elaboración de pronósticos, que pueden ser utilizados como base por los interesados para la elaboración de sus modelos económicos y sus ofertas. Colombia es apreciada a nivel internacional por su economía estable, con la infraestructura institucional adecuada para la adopción de políticas económicas equilibradas, tendientes a mantener un crecimiento estable con niveles inflación controlada. Debido a la baja diversificación de la economía se encuentra un alto grado de correlación entre el comportamiento de los precios del petróleo, con el desempeño en general de la economía y de la moneda local, el peso colombiano. La aún limitada infraestructura de puertos y vías, la situación de seguridad por presencia de grupos armados al margen de la ley y el tráfico de drogas ilícitas, el desempleo, la informalidad y la desigualdad limitan la capacidad de crecimiento económico del país de manera importante, de acuerdo con la evaluación que realiza COFACE. Sin embargo, la calificación que asigna este analista para el país es de riesgo aceptable tanto a nivel general, como para el clima de inversión. Esta información es presentada por los analistas internacional para la toma de decisiones de los inversionistas a nivel global que estén considerando invertir en Colombia o desarrollar sus negocios en el país. Lo descrito anteriormente se refleja en las siguientes gráficas.




	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Figura 12. COFACE COUNTRY RISK ASSESSMENT MAP.

(Fuente: <https://www.coface.com/Economic-Studies-and-Country-Risks>)

La siguiente gráfica presenta un resumen de la evaluación de los diferentes aspectos de Colombia que realiza la firma Credendo, una compañía europea de seguros crédito establecida en Bélgica, que ofrece a sus clientes como soporte para las decisiones de inversión en diferentes países.

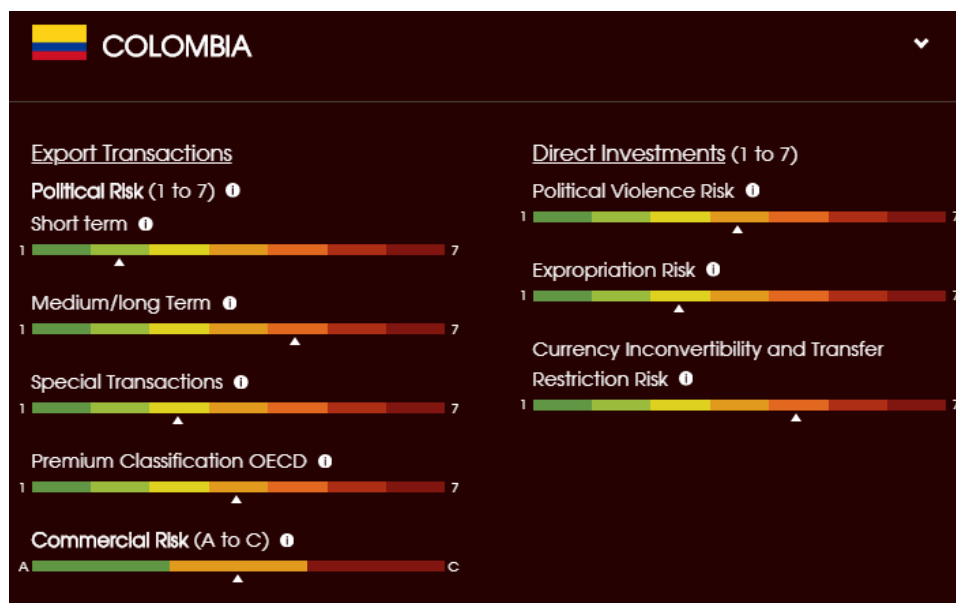


Figura 13. Colombia Country Risk Overview.

(Fuente: https://www.credendo.com/country_risk_assessment/colombia/country-risk-assessment-colombia)

3. PARÁMETROS DE VALORACIÓN DE PROBABILIDADES Y CONSECUENCIAS.

El precio del contrato y utilidad para el contratista de obra que resulte adjudicado en el presente proceso se concreta en sus propios cálculos y estimaciones, y en la dimensión que él haga del alcance de su oferta, especialmente lo relacionado a la aplicación de los recursos humanos, técnicos y económicos para optimizar y ofrecer un precio por sus servicios y productos a entregar.

Tales estimaciones y cálculos deben considerar el contexto antes descrito, y todos los fenómenos, actividades y buenas prácticas, que sus conocimientos sobre la actividad y su estado actual indiquen que, en forma responsable y cuidadosa, deben ser observados. Estas pueden hacer variar la intensidad de los riesgos aquí estudiados, dado que al hacer sus ofrecimientos el contratista de obra puede exacerbar, aumentar o disminuir las estimaciones de riesgo. De esta forma, queda claro que los valores que se registran en las reglas de participación y los riesgos señalados no constituyen una garantía que esté extendiendo la entidad contratante, para el cálculo de los ingresos y utilidad esperada del futuro contratista.

Debe tenerse en cuenta que los eventos de fuerza mayor, caso fortuito y eventos imprevisibles, en cuanto a las cargas de este contrato tendrán un tratamiento de conformidad a las estipulaciones de las normas civiles y comerciales que rigen la materia.


	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Figura 14. Parámetros de Valoración para la Escala de Probabilidad


Nivel	Descriptor	Descripción
1	Raro	Puede ocurrir sólo en circunstancias excepcionales durante la ejecución del contrato.
2	Poco Probable	Es difícil que ocurra durante la ejecución del contrato.
3	Posible	Podría ocurrir en algún momento durante la ejecución del contrato.
4	Probable	Probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias durante la ejecución del contrato.
5	Casi cierta	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias durante la ejecución del contrato.

Figura 15. Parámetros de Valoración Escala de Consecuencias

Nivel	Descriptor	Desde >	Hasta <=
1	Mínimo	\$ -	\$ 5,174,241.04
2	Menor	\$ 5,174,241.04	\$ 41,067,978.35
3	Moderado	\$ 41,067,978.35	\$ 325,956,760.12
4	Mayor	\$ 325,956,760.12	\$ 2,587,120,519.30
5	Catastrófico	\$ 2,587,120,519.30	

↑ Probabilidad de Ocurrencia	Casi Cierta	Considerable	Considerable	Considerable	Considerable	Significativo
	Probable	Moderado	Moderado	Considerable	Considerable	Significativo
	Posible	Moderado	Moderado	Moderado	Considerable	Significativo
	Poco Probable	Bajo	Moderado	Moderado	Considerable	Significativo
	Raro	Bajo	Bajo	Moderado	Considerable	Significativo
		Mínimo	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
		→ Impacto				

Las variaciones que se derivan de los riesgos analizados afectan los componentes del presupuesto en distinta magnitud, por tanto, para efectos del presente análisis se tomarán como referencia los siguientes ítems del presupuesto.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

CAPÍTULOS DEL PRESUPUESTO
PRELIMINARES
EXCAVACIONES
LLENOS
CIMENTACIÓN
ESTRUCTURA DE CONCRETO
ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO
OBRA FALSA
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS
DRENAJES
PROTECCIONES METALICAS
PAVIMENTO
SEÑALIZACIÓN
ADMINISTRACIÓN
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS
ENSAYOS


4. Análisis por Factor de Riesgo

4.1 Factor de Riesgo Acciones Legales

En este factor se tienen en cuenta afectaciones por impuestos, cargas parafiscales, y todo tipo de tributos, timbres, estampillas, o cargos de origen impositivo que pueden ser considerados en virtud de la normatividad vigente o en desarrollo, al momento de presentar la oferta. Igualmente, Actos de autoridad, comiso, embargo, demandas que afecten a las partes involucradas en el proyecto. También se incluyen todas las licencias y permisos de derechos de autor y de propiedad intelectual de software, materiales, equipos y técnicas que deba emplear el Interventor en la ejecución de sus obligaciones contractuales. Así mismo las normas vigentes que hoy son conocidas o que entrarán en vigencia durante el plazo de ejecución, incluidas las disposiciones legales y normas relacionadas con el estado de excepción y la emergencia sanitaria por el COVID-19.

Factor de riesgo: 1 acciones Legales

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

ACERO DE REFUERZO Y PRESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista


Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá verificar la normativa aplicable a su actividad económica y al contrato, así como las normas técnicas que se deben observar para la ejecución del mismo y considerar en su oferta los costos requeridos para mantener vigilancia respecto de los diferentes eventos descritos en el factor de riesgos legales, así como los costos de contingencia en los que pueda incurrir como producto de la materialización de los eventos descritos en este riesgo, incluidos los cambios normativos originados por epidemias o pandemias.

4.2 Factor de Riesgos Tecnológicos y de Infraestructura Pública

En este factor se contemplan las afectaciones por fallas en telecomunicaciones o disponibilidad de cobertura limitada o no disponibilidad de servicios de telecomunicaciones. Disponibilidad limitada o no disponibilidad de servicios públicos. Advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos que contribuyan o afecten el cumplimiento de las obligaciones del contrato de obra. Operación y manejo de equipos y herramientas. Operatividad y estado de las vías de acceso y disponibilidad limitada o no disponibilidad de medios de transporte adecuados para transitar y acceder a los sitios indicados para ejecutar las actividades propias del proyecto. En particular el Interventor debe anticipar los equipos y medios necesarios para el desarrollo cabal de las actividades requeridas en el marco del contrato de obra.

Factor de riesgo: 2 tecnológicos e infraestructura

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista


Tratamiento Sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá verificar los requerimientos tecnológicos y de infraestructura pública que deberá emplear para el cumplimiento del objeto contractual, y mantener vigilancia sobre las posibles fluctuaciones en la disponibilidad de los mismos. El contratista deberá contemplar los posibles costos de las medidas de contingencia que deba adoptar para suplir las eventuales falencias de los medios tecnológicos y de infraestructura pública que deba emplear para la ejecución del contrato.

4.3 Factor de Riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos

En este factor se tienen en cuenta las afectaciones por errores, insuficiencia o eventos con origen en, o derivados de subcontratos adelantados por el Interventor; alteración de planos o estudios ejecutados o revisados por el Interventor o por su cuenta. Falla humana de otra persona que actúe por cuenta, contratada o a cargo del Interventor, Actos o eventos en proveedores, filiales, subordinadas, y otros contratistas o subcontratistas relacionados o vinculados con el oferente seleccionado.

Factor de riesgo: 3 actos de terceros relacionados

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento Sugerido a la firma Contratista: El contratista es responsable por las actuaciones de los contratistas o subcontratistas que sean vinculados al proyecto y por todas aquellas personas que participen en su representación o por cuenta suya. Así mismo será responsable por las posibles afectaciones en la ejecución del contrato derivadas de los actos o eventos originados en proveedores, matrices, filiales, subordinadas y demás relacionados vinculados al contrato por el contratista. Por lo anterior el contratista deberá establecer la supervisión y los controles necesarios para gestionar la idoneidad de las actuaciones de sus contratistas y subcontratistas, proveedores y demás relacionados vinculados con el contrato.


4.4 Factor de Riesgos Socio-Políticos

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de riesgo Socio-Políticos se asignan de la siguiente forma.

Asignación al contratista: Los efectos que se produzcan por los eventos originados en las actuaciones del contratista de obra en campo, y que deriven en situaciones como son acciones, protestas, bloqueos, amenazas por parte de miembros de la comunidad. Los efectos de eventos originados en las condiciones de orden público presentes en la zona del proyecto y que son conocidas o conocibles por los interesados en suscribir el contrato.

Factor de riesgo: 4 sociopolíticos

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista


Tratamiento de Riesgo sugerido al Contratista: El Contratista deberá establecer y prever los monitoreos necesarios de las condiciones de orden público presentes en la zona y del manejo del relacionamiento social, de conformidad con ello, programará las actividades de campo requeridas en el contrato, así como solicitar el acompañamiento de la fuerza pública en los casos que resulte necesario. Establecer la gestión de interesados dentro de los Planes de Gestión considerados de manera transversal entre los cuales se encuentran el plan de seguridad industrial y física y el plan de gestión del riesgo. El monitoreo de interesados debe estar de acuerdo con la legitimidad de influencia y el poder de influencia en el proyecto.

4.5 Factor de Riesgos Macroeconómicos

Alteraciones y cambios en el Tipo de cambio, Tasa de interés, Curva de Inflación, variaciones en el comercio, medidas y trámites de Importaciones y exportaciones, Oferta o demanda de materias o servicios necesarios para el proyecto o requeridos por el Interventor, disponibilidad y costo de mano de obra, Cambios en los precios en general y derivados de variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios, Escasez de mano de obra. Será responsabilidad del oferente, hacer sus estimaciones y elaborar sus modelos de predicción. De igual forma el contratista de obra deberá contemplar los costos de los instrumentos de cobertura que debe emplear durante la ejecución del contrato para una adecuada gestión de los riesgos macroeconómicos. Las pérdidas surgidas por la falta de diligencia en la gestión de este tipo de riesgos serán a cargo del contratista de obra. Se precisa que ante eventos imprevisibles se dará aplicación a lo previsto en el artículo 868 del Código de Comercio. Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto, derivados del factor de riesgo Macroeconómicos se asignan al contratista de obra de la siguiente forma.

Factor de riesgo: 5 Macroeconómicos

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.			

EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista


Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá establecer los monitoreos necesarios para realizar el seguimiento de las variables más críticas que pueden influir en el presupuesto, entre las cuales se cuentan, pero no se limitan a: comportamiento del Tipo de cambio, Tasas de interés, Cambios en los precios en general y derivados de variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios, cambios en costo de honorarios profesionales y de mano de obra. El contratista deberá considerar en su modelo financiero las posibles variaciones por dichos conceptos y adoptar los diferentes instrumentos de gestión de riesgo que ofrece el sector financiero.

4.6 Factor de Riesgos Actos de la Naturaleza

En esta categoría se consideran fenómenos Geológicos, freáticos, Hidrológicos, Climáticos, incendios forestales, Biológicos / patológicos, acción de roedores, insectos y demás animales, todos los anteriores dentro de los parámetros previsible que determinen su acontecer con base en las condiciones que se dan en la zona identificada en el contexto del presente análisis, que afecte o tenga influencia en este proyecto. Se enfatiza que frente a fenómenos que revistan la característica de fuerza mayor, la entidad no procederá a sancionar, pero será de cuenta y riesgo del Interventor los mayores o menores ingresos que de este tipo de fenómenos se deriven y la pérdida de su infraestructura, equipos, edificios y bienes son a su cargo, para los cuales se recomienda la contratación de pólizas de seguros a cargo del Interventor.

Factor de riesgo: 6 Actos de la naturaleza

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá establecer los monitoreos necesarios de las condiciones climáticas y sanitarias presentes en la zona y de conformidad con ello programar las actividades de campo requeridas en el contrato. Así mismo deberá adoptar todas las medidas de prevención sanitaria y de HSE frente a las posibles afectaciones por factores biológicos y patológicos, incluidos los agentes que deriven en epidemias o pandemias, así como por eventos climáticos.


4.7 Factor de Riesgos Relaciones Laborales

Todos los eventos y consecuencias derivados de los accidentes laborales, enfermedad profesional, muerte, ausentismos, del personal del Interventor o que sea vinculado a él, así como la falta de personas clave, actos de empleados ya sean voluntarios o culposos, derivados de impericia o falta de habilidades y conocimiento.

Factor de riesgo: 7 Relaciones laborales

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá adoptar el monitoreo y control necesario para el cumplimiento frente al sistema de salud y seguridad en el trabajo y que permitan la prevención de todos los eventos que se pudiesen presentar, pero sin limitarse a: accidentes laborales, enfermedad profesional, muerte, etc. El contratista asumirá los costos que se deriven de ausentismos del personal del contratista de obra o que sea vinculado a él, así como la falta de personas claves. Así mismo deberá responder los costos de reparación o indemnización derivados de actos de empleados ya sean voluntarios o culposos, derivados de impericia o falta de habilidades y conocimiento.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

4.8 Factor de Riesgos Hechos de las Cosas

Incendios, roturas, filtraciones, derrames, explosiones, falla mecánica, todos de carácter súbito y accidental, pero cuyo desarrollo debe ser considerado en ejecución de este proyecto, son de cuenta del Interventor. En la medida que afecten sus bienes e intereses. Las que se presenten por falta de diligencia y extremo cuidado, fallas de los sistemas de vigilancia y control que debe implementar y mantener adecuadamente el Interventor.


Factor de riesgo: 8 Hecho de las cosas

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá contar con los medios de monitoreo y control, así como las actividades de revisión y mantenimiento necesarios para prevenir los eventos que se puedan presentar, pero sin limitarse a: incendios, fallas eléctricas, mecánicas, químicas, que puedan presentarse en desarrollo de las actividades del objeto contractual. Contar con seguros de daño material para cubrir los posibles daños en equipos, vehículos, materiales etc., producidos por estos eventos.

4.9 Factor de Riesgos Vicios

Cambios en los costos, inversiones y gastos derivados de vicio propio, características y propiedades físicas o químicas de materiales o productos, los residuos y su composición, así como las condiciones de suelos, medio ambiente, vicios ocultos no atribuibles a la entidad contratante o vicios redhibitorios presentes en desarrollo del contrato de obra o los trabajos necesarios para su ejecutoria.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		

Factor de riesgo: 9 Vicios

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá asumir los costos de reprocesos o repetición de actividades que sean originados por los eventos descritos en este factor de riesgo.

Asignación a la Entidad: Todos aquellos vicios redhibitorios imputables a la entidad.


Tratamiento Sugerido a la Entidad: La entidad tramitará las modificaciones contractuales que resulten necesarias con el fin de solventar los vicios redhibitorios que le sean imputables.

4.10 Factor de Riesgos Actos Culposos o Dolosos de Terceros

El Interventor debe soportar las pérdidas materiales en sus bienes e intereses que acarreen las actuaciones u omisiones que cometan terceros ajenos al contrato de obra contra los bienes e intereses del proyecto y que no correspondan a los nueve factores anteriores. Las que ocurran al amparo de fallas de los sistemas de vigilancia y control que debe implementar y mantener adecuadamente el Interventor.

Factor de riesgo: 10 Actos culposos o dolosos de terceros

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.		


CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO Y PREESFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
OBRA FALSA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista debe soportar las pérdidas materiales en sus bienes e intereses que acarreen las actuaciones u omisiones que cometan terceros ajenos al contrato contra los bienes e intereses del proyecto, para lo cual se recomienda contar con los sistemas de vigilancia necesarios, así como con seguros suficientes para cubrir las posibles pérdidas por este tipo de riesgos.

4.11 Otros Factores de Riesgos


En esta clase de riesgos se señalan de manera enunciativa aquellos que pueden presentarse en el momento en que se inicien los trabajos y actividades derivadas del objeto contractual y también aquellos que pueden afectar de alguna manera a la entidad contratante, o un tercero.

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación	Tratamiento sugerido
Accidentes laborales menor	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Estimar posibles perjuicios y daños a terceros contratar seguros suficientes
Accidentes laborales mayor	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Afiliación SGSS y Amparo Responsabilidad civil Patronal
Accidentes - daños y lesiones o muerte de terceros -	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Contemplar costos en la oferta y comprar seguros suficientes
Necesidad de reforzar dedicación de recursos para evitar retrasos en el cronograma de actividades por causas imputables al contratista	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contemplar costos en la oferta

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EN EL K25+600 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 1 - PUENTE EN EL K25+600.			

Daño o pérdida de materiales, herramientas y equipos en ejecución de la obra, montajes e instalaciones.	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contemplar costos en la oferta
Daños a propiedades adyacentes u obras y estructuras existentes.	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contemplar costos en la oferta
Daños a la obra no entregada	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Contemplar costos en la oferta
Daños a la obra entregada pero que se encuentra bajo la custodia y control del contratista	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Contemplar costos en la oferta
Necesidades de reprocesos por fallas o errores en la ejecución de las obras	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Contar con plan de contingencia
Demoras y reprocesos generados en las actividades de integración de los frentes de obra	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contar con plan de contingencia
Mayores cantidades de obra e ítems no previstos por causas imputables al contratista	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contar con plan de contingencia
Mayores cantidades de obra e ítems no previstos por causas no imputables al contratista, verificado por la interventoría y aprobado por ENTerritorio	Probable	Mayor	Considerable	ENTerritorio	Contar con plan de contingencia
Necesidad de recuperaciones o reparaciones ambientales con ocasión del debido tratamiento de residuos, basuras y escombros y en general en la aplicación del plan de gestión ambiental.	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contar con plan de contingencia
Terminación anticipada del contrato por aplicación de condición resolutoria.	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contemplar costos en la oferta

Elaboró: Nelson Eduardo Rozo Bogotá – Supervisor Convenio Interadministrativo 200925. 

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.

De conformidad con lo establecido en el numeral 23.8. Análisis de Riesgos y Matriz de Riesgos del Manual de Contratación MDI720 versión 11 de ENTerritorio a continuación se presenta el respectivo análisis y matriz de riesgos con base en lo contenido en el documento de planeación componente 1 caracterización de la necesidad del cual el presente documento es anexo, con el siguiente contenido:

1. Marco de referencia con el que se realiza el análisis de riesgos.
2. Descripción del contexto en el que se ejecutará el contrato.
3. Parámetros de valoración de probabilidades y consecuencias.
4. Análisis por Factor de Riesgo y matrices de Riesgo.

1. MARCO DE REFERENCIA CON EL QUE SE REALIZA EL ANÁLISIS DE RIEGOS.

El marco de referencia para la tipificación, estimación y valoración de riesgos se construye bajo el método semicuantitativo, según las directrices contenidas en la norma NTC ISO 31000 2018, así mismo se tienen en cuenta los conceptos y elementos de la guía metodológica de gestión de riesgos GRI 04 Versión 01 aplicables al presente análisis, como se presenta a continuación.

1.1 Contexto


El análisis del contexto se enfoca a la descriptiva general del contexto natural, demográfico y social, macroeconómico que se tiene en cuenta para la identificación y valoración de riesgos y que por su parte debe ser tenido en cuenta por los interesados para la preparación de sus ofertas y por el contratista de obra para la ejecución del contrato.

1.2 Escalas de Probabilidad y Consecuencia

Las siguientes son las escalas de probabilidad y consecuencia que se utilizarán para efectos del presente análisis:

Escala de Probabilidades

Nivel	Descriptor
1	Raro
2	Poco Probable
3	Posible
4	Probable
5	Casi cierta

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		



Escala de Consecuencias

Nivel	Descriptor
1	Mínimo
2	Menor
3	Moderado
4	Mayor
5	Catastrófico


Se enfatiza que la valoración de riesgos no es una ciencia exacta, sino probabilística, y que cada interesado en participar en el proceso debe hacer una verificación de sus propios niveles de tolerancia y apetito de riesgos para hacer su propia valoración, la cual puede no corresponder en un todo con la que se plantea aquí. En todo caso esta propuesta de distribución y valoración de riesgos queda sujeta a las discusiones que se surtirán en el desarrollo del proceso de selección, de acuerdo con el espacio que el cronograma del proceso señale para este propósito.

1.3 Nivel de Riesgo

Con base en la calificación asignada a la probabilidad de ocurrencia y al impacto, se determina el nivel de riesgo para cada uno de los riesgos identificados con base en la siguiente matriz de calor:

Probabilidad de Ocurrencia 	Casi Cierta	Considerable	Considerable	Considerable	Considerable	Significativo
	Probable	Moderado	Moderado	Considerable	Considerable	Significativo
	Posible	Moderado	Moderado	Moderado	Considerable	Significativo
	Poco Probable	Bajo	Moderado	Moderado	Considerable	Significativo
	Raro	Bajo	Bajo	Moderado	Considerable	Significativo
		Mínimo	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
		 Impacto				

Para los riesgos de niveles considerable y significativo los tratamientos de riesgo que se determinen deberán modificar la condición de probabilidad o consecuencia o ambas condiciones de acuerdo con la naturaleza del riesgo, en tal medida que el nivel de riesgo luego de aplicado el tratamiento tenga un nivel de riesgo moderado o menor. Es responsabilidad de la parte a la que se asigna el riesgo validar los controles que debe establecer, la frecuencia con que debe monitorear el riesgo y la efectividad del tratamiento de riesgo adoptado.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

1.4 Tipificación de Riesgos

El análisis de los riesgos puede generar cambios en los presupuestos y modelos que permiten estimar el posible valor del contrato y el precio con el cual se suscriba el mismo. En especial se tienen en cuenta los eventos que pueden dar lugar a variaciones en la ecuación económica, sin que tales variaciones lleguen a afectar de manera grave las condiciones de ejecución del contrato. Así mismo se tienen en cuenta los riesgos derivados de la operación y ejecución de las tareas propias del objeto contractual, los cuales permiten contar con una guía de la azarosidad del proyecto y que tales riesgos sean contemplados en el desarrollo del futuro contrato. Si durante la ejecución del contrato se produjeran cambios en la normatividad vigente relacionada con los trabajos derivados del objeto contractual, sin que su efecto llegase a afectar de manera grave las condiciones de ejecución del contrato, el contratista de obra deberá adaptar y ajustar los protocolos de las actividades relacionadas con el cumplimiento de los objetivos del proyecto.


Con el fin de facilitar la tipificación de los riesgos se tendrán en cuenta los factores de riesgos que se describen a continuación. Estos factores describen distintas situaciones que pueden dar origen a cambios en los ingresos, variación de los gastos, costos e inversiones, necesarias para la ejecución del contrato o sobrevinientes en desarrollo de este, teniendo la potencialidad, algunos de ellos, de llevar a cambios en la ecuación contractual. Unos con cargo a la Entidad y otros con cargo al Contratista de obra, de acuerdo con la asignación propuesta y aceptada en el desarrollo del proceso de selección.

1.4.1 Factor de Riesgos Acciones Legales

En este factor se tienen en cuenta los efectos sobre costos del presupuesto derivados de impuestos, cargas parafiscales, y todo tipo de tributos, timbres, estampillas, o cargos de origen impositivo que pueden ser considerados en virtud de la normatividad vigente o en desarrollo, al momento de presentar la oferta. Igualmente, actos de autoridad, comiso, embargo, demandas que afecten a las partes involucradas en el proyecto. También se incluyen todas las licencias y permisos de derechos de autor y de propiedad intelectual de software, materiales, equipos y técnicas que se deban emplear en la ejecución del contrato. Así mismo las normas vigentes que hoy son conocidas o que entrarán en vigencia durante el plazo de ejecución, incluidas las disposiciones legales y normas relacionadas con el estado de excepción y la emergencia sanitaria por el COVID-19.

1.4.2 Factor de Riesgos Tecnológicos y de Infraestructura Pública

En este factor se contemplan las afectaciones por fallas en telecomunicaciones o disponibilidad de cobertura limitada o no disponibilidad de servicios de telecomunicaciones. Disponibilidad limitada o no disponibilidad de servicios públicos. Advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos que contribuyan o afecten el cumplimiento de las obligaciones del contrato. Operación y manejo de equipos y herramientas.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

Operatividad y estado de las vías de acceso y disponibilidad limitada o no disponibilidad de medios de transporte adecuados para transitar y acceder a los sitios indicados para ejecutar las actividades propias del proyecto. En particular se deben anticipar los equipos y medios necesarios para el desarrollo cabal de las actividades requeridas en el marco del contrato.

1.4.3 Factor de Riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos

En este factor se tienen en cuenta las afectaciones por errores, insuficiencia o eventos con origen en, o derivados de subcontratos adelantados por el contratista de la interventoría; alteración de planos o estudios ejecutados o revisados por el contratista de obra o por su cuenta. Falla humana de otra persona que actúe por cuenta, contratada o a cargo del contratista de la interventoría, Actos o eventos en proveedores, filiales, subordinadas, y otros contratistas o subcontratistas relacionados o vinculados con el oferente seleccionado.

1.4.4 Factor de Riesgos Socio-Políticos


Actos de terrorismo, actos de Delincuencia común, Actividad proselitista o huelgas, protestas y acciones frente a las cuales se debe mantener una actitud de diligencia y cuidado adecuados, se consideran también las costumbres y usos culturales, religiosos y creencias que lleven a todas las personas que se afectan, benefician, o influyen en la operación del proyecto.

1.4.5 Factor de Riesgos Macroeconómicos

Alteraciones y cambios en el Tipo de cambio, Tasa de interés, Curva de Inflación, variaciones en el comercio, medidas y trámites de Importaciones y exportaciones, Oferta o demanda de materias o servicios necesarios para el proyecto o requeridos para la ejecución del contrato, disponibilidad y costo de mano de obra, Cambios en los precios en general y derivados de variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios, Escasez de mano de obra. Será responsabilidad del oferente, hacer sus estimaciones y elaborar sus modelos de predicción.

1.4.6 Factor de Riesgos Actos de la Naturaleza

En esta categoría se consideran fenómenos Geológicos, freáticos, Hidrológicos, Climáticos, incendios forestales, Biológicos / patológicos, acción de roedores, insectos y demás animales, todos los anteriores dentro de los parámetros previsibles que determinen su acontecer con base en las condiciones que se dan en la zona identificada en el contexto del presente análisis, que afecte o tenga influencia en este proyecto.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

1.4.7 Factor de Riesgos Relaciones Laborales

Todos los eventos y consecuencias derivados de los accidentes laborales, enfermedad profesional, muerte, ausentismos, del personal requerido en el contrato o que sea vinculado a él, así como la falta de personas clave, actos de empleados ya sean voluntarios o culposos, derivados de impericia o falta de habilidades y conocimiento.

1.4.8 Factores Riesgos Hechos de las Cosas

Incendios, roturas, filtraciones, derrames, explosiones, falla mecánica, todos de carácter súbito y accidental, pero cuyo desarrollo debe ser considerado en ejecución de este proyecto. En la medida que afecten los bienes e intereses del proyecto. Las que se presenten por falta de diligencia y extremo cuidado, fallas de los sistemas de vigilancia y control que se deban implementar y mantener adecuadamente para la ejecución del contrato.

1.4.9 Factor de Riesgos Vicios

Cambios en los costos, inversiones y gastos derivados de vicio propio, vicios ocultos o vicios redhibitorios presentes en desarrollo del contrato o los trabajos necesarios para su ejecutoria.

1.4.10 Factor de Riesgos Actos Culposos o Dolosos de Terceros

Las pérdidas materiales en los bienes utilizados en la ejecución del contrato que sean ocasionadas por actuaciones u omisiones que cometan terceros ajenos al contrato sean de carácter culposo o doloso.


1.4.10.1 Otros Factores de Riesgos

En este grupo se tienen en cuenta todos aquellos eventos que se puedan identificar y que no encuadren en los 10 factores de riesgos anteriormente descritos.

2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO EN EL QUE SE EJECUTARÁ EL CONTRATO.

2.1 OBJETO

La Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial, está interesada en contratar la “CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.”.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto para la ejecución del contrato es de SEIS (6.0) MESES, contados a partir de la suscripción del acta de inicio previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

2.3 Contexto Natural

Área del proyecto

Localización y delimitación


- Del Puente Peñas en el K45+445

El proyecto se encuentra localizado sobre el río Peñas en el K45+445 (PR29+500) del tramo Mesetas - Uribe en el departamento del Meta.



Figura 1. Localización del Puente Peñas en el K45+445.

Fuente: Google Earth.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

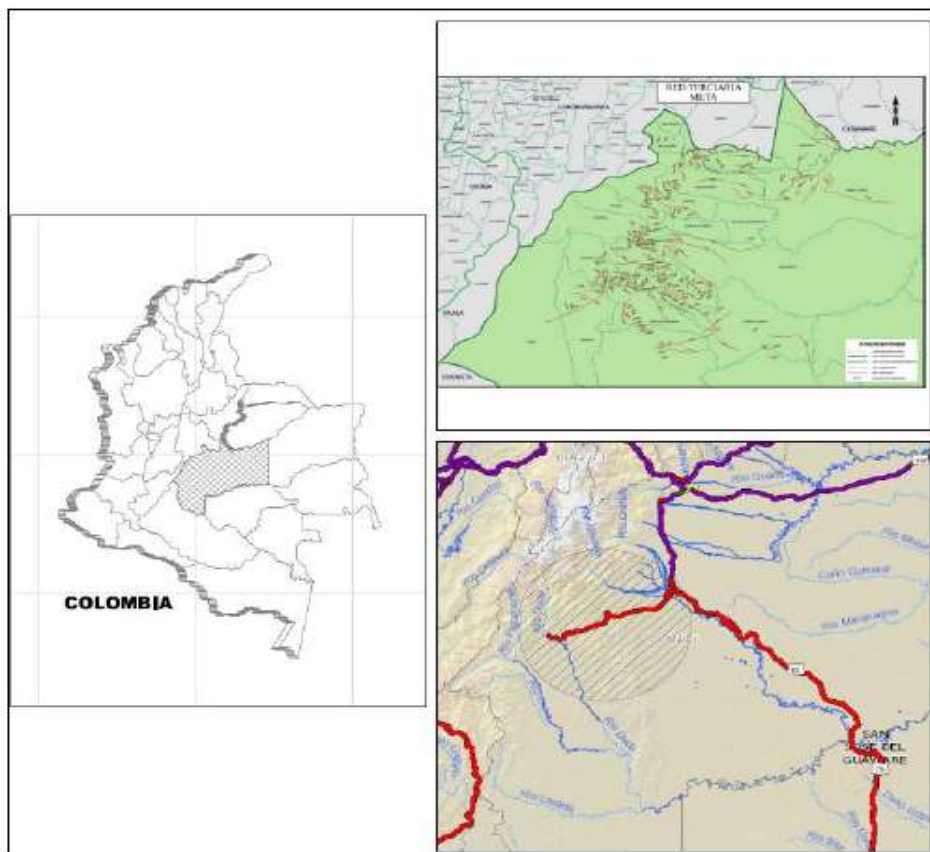



Figura 2. Localización general del Puente Peñas en el K45+445.
Fuente: Informe Geología, Geotecnia y Suelos. Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

Susceptibilidad del Proyecto

La estructura se encuentra ubicada en el corregimiento Jardín de Peñas en el municipio de Mesetas, Meta, la cual ayudará a cruzar el río que le da nombre al puente.

Donde se construirá el puente el río sufre una reducción muy drástica de la sección hidráulica. Dicha reducción es ocasionada por la fuerte erosión que ejerce el río sobre la roca expuesta al encontrar planos de debilidad donde se infiltra el agua con mayor facilidad, proceso que continua y se puede acelerar en temporadas invernales ya que al aumentar el caudal del río la velocidad del flujo aumenta y por consecuencia se incrementa el proceso erosivo, dejando marcas muy dicientes en las paredes de la roca.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

Geología:

Para la descripción geológica se extrajo la cartografía a escala 1:100.000 elaborada por el Servicio Geológico Colombiano en específico en la plancha 304 La Uribe, donde se encontró que el Puente Rio Peña se implantara sobre la formación San Fernando muy cerca del contacto con el Grupo Pamichal ver Figura 3.

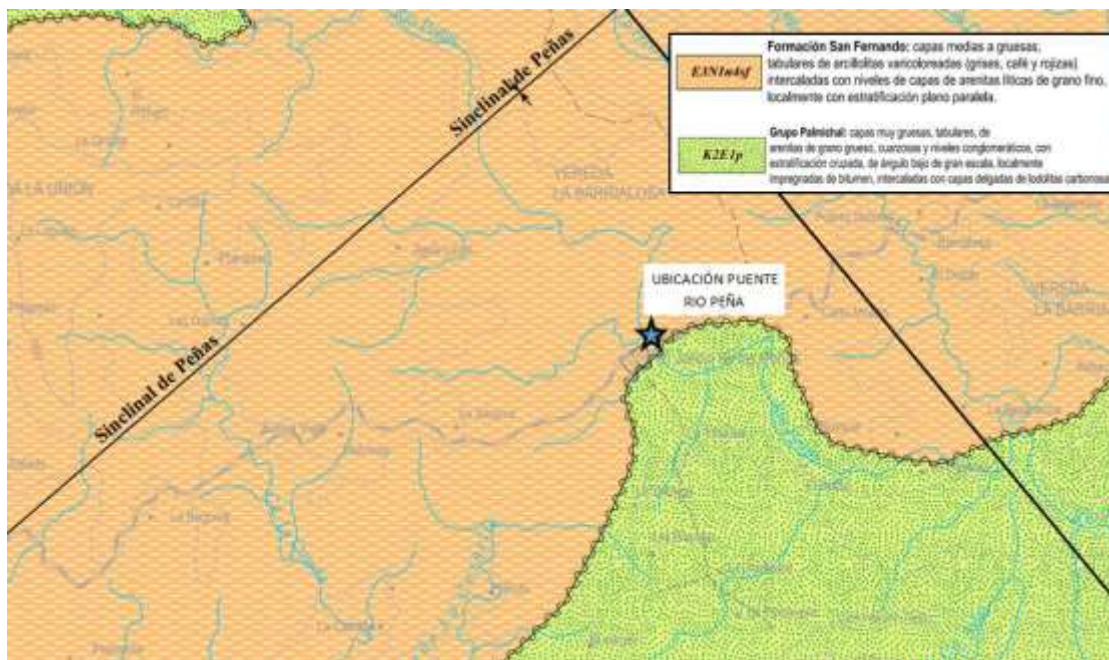



Figura 3. Mapa geológico del sitio de implantación del Puente rio PEñas

Tomado de la plancha 304 del Servicio Geológico Colombiano.

Fuente: Informe Geología, Geotecnia y Suelos. Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

De acuerdo con la plancha 304 del Servicio Geológico Colombino, la formación San Fernando (E3N1n4sf) la describe como una serie de arcillas y arcillolitas grises con intercalaciones de arenitas cuarzosas, de grano medio a grueso, estratificadas en bancos métricos, los cuales presentan estratificación cruzada. En la parte inferior a media de esta formación se encuentran esporádicos lentes delgados de carbón.

Esta unidad aflora en una gran extensión a lo largo del piedemonte, tanto de la cordillera Oriental, como en algunos sectores del flanco este del sector norte de la Serranía de La Macarena. En la plancha 304 aflora en el valle intramontano entre la Cordillera Oriental y el flanco este de la Serranía de La Macarena. En el núcleo del sinclinal de Peñas el rumbo de las capas es NE – SW, con buzamientos entre 8° y 10°.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

De acuerdo con dataciones palinológicas, señalan para esta unidad una edad Oligoceno – Mioceno inferior. Nuevos datos palinológicos obtenidos en la plancha 285 – San Martín para esta unidad, tomados en la quebrada La Cal y el norte de Lejanías, indican una edad de Oligoceno tardío – Mioceno temprano. El predominio de material fino con laminación plana paralela sugiere una sedimentación por decantación de material en suspensión, que es propia de ambientes lacustres con abundante disponibilidad de materia orgánica vegetal, lo cual favorece la formación de delgados lentes de carbón.

Por otro lado, el Grupo Palmichal (K2E1p) es un conjunto de arenitas, lutitas y conglomerados finos el cual presenta estratificación inclinada recta en las arenitas e impregnaciones de asfalto e impresiones de ichnofósiles. Aflora en el extremo SE de la plancha 304, en ambos flancos del sinclinal de Peñas, con mayor extensión areal en el flanco este. Su espesor es de 600 m aproximadamente de acuerdo con el perfil geológico; las muestras analizadas petrográficamente del Grupo Palmichal corresponden a arenitas de grano medio, rocas homogéneas, maduras, constituidas por cuarzo monocristalino en un (90%) y policristalino en un (10%) con formas angulares a subangulares.

La edad establecida para esta unidad según Pulido (1980; en Pulido & Gómez, 2001) corresponde a Campaniano - Maastrichtiano en el área de San Juan de Arama y el Río Guejar (plancha 305). De acuerdo con Rodríguez (1976; en Pulido & Gómez, 2001) la edad para esta formación ha sido establecida con base en *Ostrea abrupta* D´Orbigny como del Cretácico Superior. Pulido & Gómez (2001) señalan que la parte superior de la unidad se puede correlacionar con la Formación Arenisca de El Morro datada por Van der Hammen (1957) como del Maastrichtiano Superior-Paleoceno Inferior. Por lo tanto, al ser además correlacionable con el Grupo Guadalupe y la Formación Guaduas, se decide tomar un rango de edad Cretácico Superior – Terciario Inferior.

Geomorfología:

En la Transversal de la Macarena en el tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe – Colombia – Baraya, específicamente en las abscisas K45+445 (sobre el Río Peñas) se pretende la construcción de un puente vehicular como parte del trazado vial a una sola calzada, para lo cual, se desarrollaron estudios geotécnicos cuyo objetivo principal fue la caracterizar el subsuelo y determinar las recomendaciones de cimentación para esta estructura.

En el sitio se encontró un afloramiento rocoso muy superficial de gran rigidez y un aceptable comportamiento mecánico esperado, por lo tanto, para la cimentación del puente se realizaron análisis para cimientos superficiales y bulbos mínimos de anclajes para diferentes diámetros de perforación.


	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		




Figura 4. Ortofoto del sitio de implantación del Puente Rio Peña. En el círculo se señala la reducción hidráulica que presenta el río

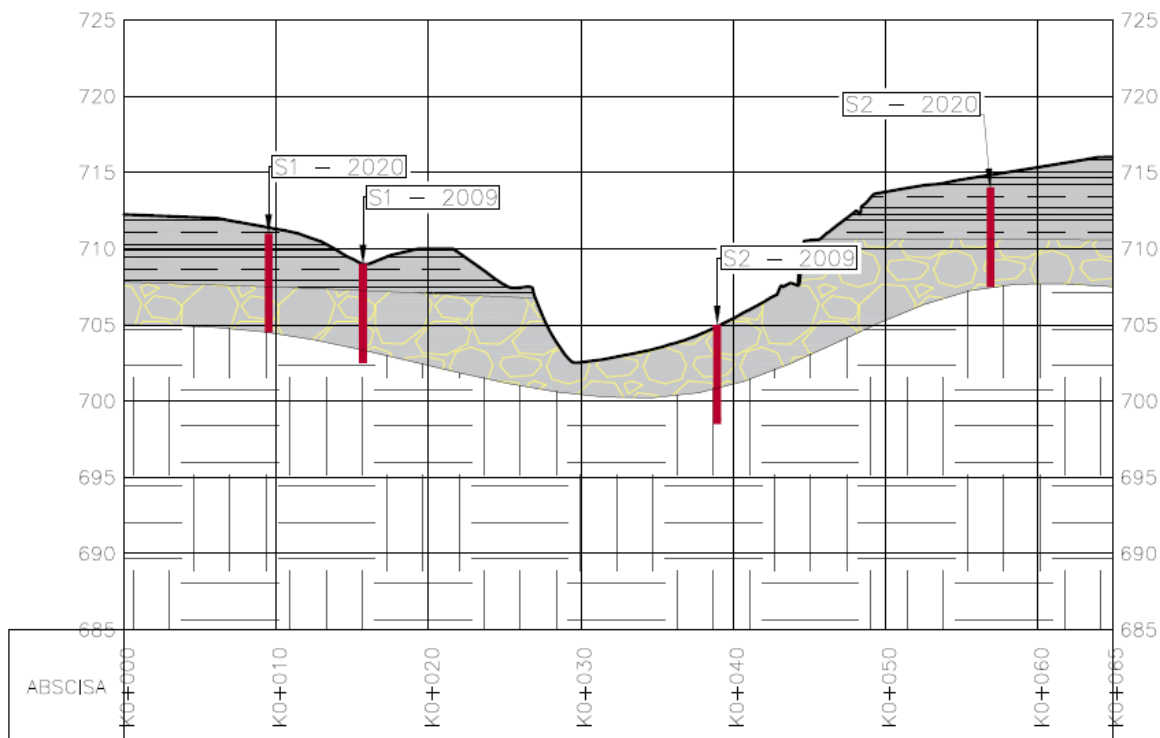
Fuente: Informe Geología, Geotecnia y Suelos. Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

Suelos:

El perfil de diseño se menciona a continuación:

- E1 - Arcilla arenosa de alta plasticidad.
- E2 - Transición suelo - roca.
- E3 - Arcillolita Gris.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		







CONVENCIONES	
	E1 – ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD: PRESENTA UN CONTENIDO DE FINOS DE HASTA 86%, CON LIMITES LIQUIDOS EN PROMEDIO DE 44%, LIMITES PLÁSTICOS EN ALREDEDOR DEL 18%, INDICES PLÁSTICOS MEDIO DE 25%, CONTENIDOS DE AGUA EN PROMEDIO DEL 20%, VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE DE 400M/S Y UN N60 DE 10 GOLPES POR PIE.
	E2 – TRANSICIÓN SUELO – ROCA: FRAGMENTOS DE ARCILLOLITA GRIS EN MATRIZ ARCILLO ARENOSA CON ALTOS CONTENIDOS DE ARENA. DE ACUERDO CON LAS EXPLORACIONES EL VALOR DE RQD ES 30%, RMR89 DE 41 Y VELOCIDAD ONDA DE CORTE DE 800 M/S.
	E3 – ARCILLOLITA: ARCILLOLITA DE COLOR GRIS CON ALTO CONTENIDO DE CUARZO, DE LA FORMACIÓN SAN FERNANDO, SRQD DE 90% Y RMR89 DE 55 Y VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE MAYOR A 1300 M/S.

Figura 5. Perfil estratigráfico Puente rio Peña.

Fuente: Informe Geología, Geotecnia y Suelos. Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

Susceptibilidad por Inundación: La estación La Uribe, la precipitación total anual a nivel multianual es en promedio igual a 3819.5 mm y varía entre un mínimo de 54.7 mm para el mes de enero y un máximo de 579.3 mm para el mes de mayo. El régimen de precipitación presenta una distribución monomodal a lo largo del año. El periodo lluvioso se extiende durante los meses de abril a agosto, mientras la época de estiaje ocurre durante los demás meses del año. Esto se muestra en la Figura 6.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

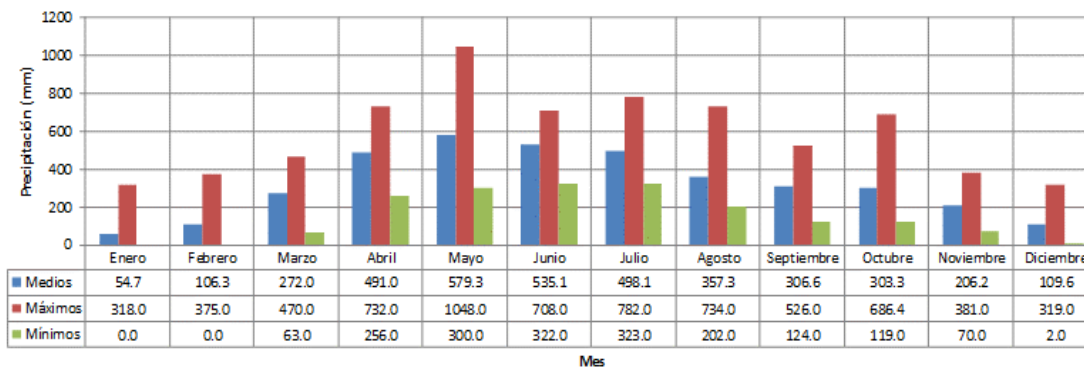


Figura 6. Histograma de Precipitación Estación Pluviométrica La Uribe.

Fuente: Informe Estudio De Hidrología, Hidráulica Y Socavación Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

La estación climatológica ordinaria Mesetas, la precipitación total anual a nivel multianual es en promedio igual a 2996.6 mm y varía entre un mínimo de 59.1 mm para el mes de enero y un máximo de 385.4 mm para el mes de mayo. El régimen de precipitación presenta una distribución monomodal a lo largo del año. El periodo lluvioso se extiende durante los meses de abril a octubre, mientras la época de estiaje ocurre durante los demás meses del año. Esto se muestra en la Figura 7.

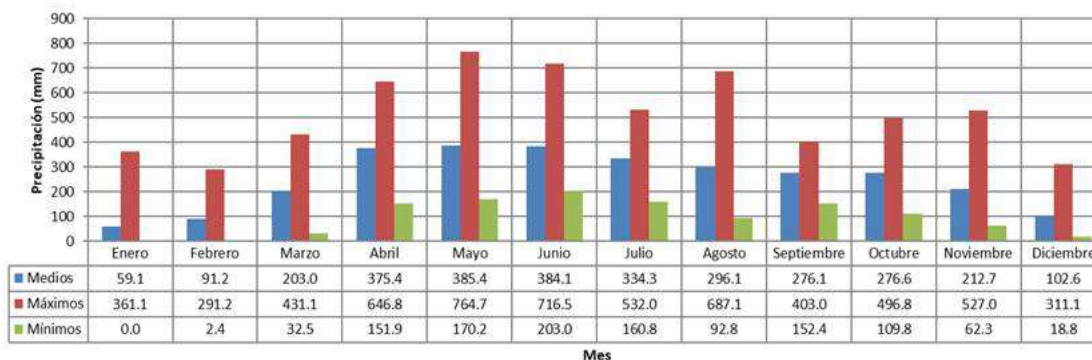



Figura 7. Histograma de Precipitación Estación Climatológica Ordinaria Mesetas

Fuente: Informe Estudio De Hidrología, Hidráulica Y Socavación Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

Susceptibilidad a sistemas acuíferos:

En el cruce objeto de estudio sobre el río Peñas se trazó la cuenca hidrográfica de acuerdo a la información recopilada en el IGAC,, el resultado de esto se presenta en el Figura 8. La zona de proyecto se encuentra localizada en terrenos montañosos a ondulados.

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

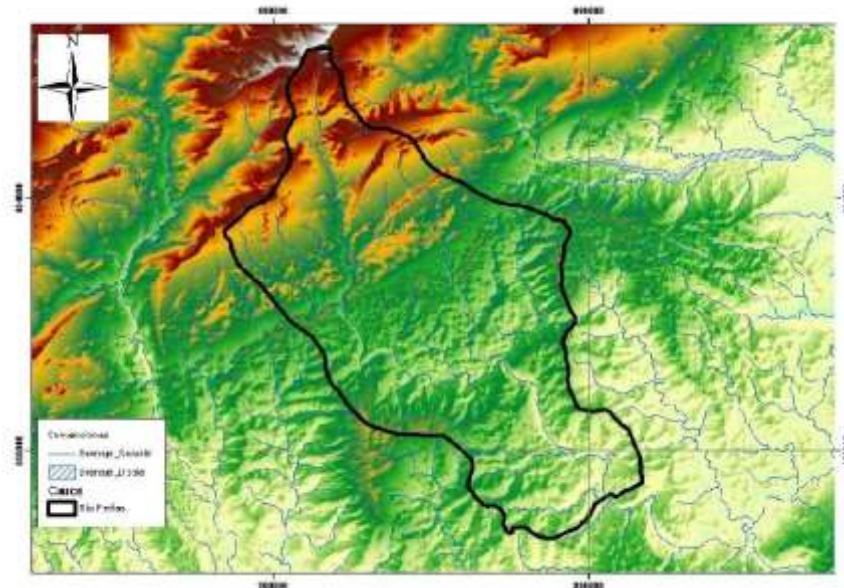


Figura 8. Hoya Hidrográfica río Peñas.

Fuente: Informe Estudio De Hidrología, Hidráulica Y Socavación Consorcio La Macarena Contrato 2200961.

Situaciones de salud pública: Epidemias y pandemias.

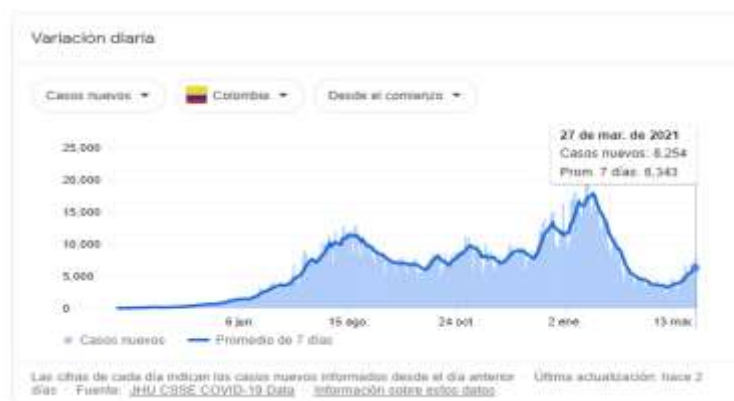



Figura 9. Evolución contagios diarios Colombia Coronavirus 2020.

Fuente: <https://www.google.com/search?source=hp&ei=-pDbX6cFfLy5gLWz4oY&q=coronavirus+colombia>

Como se puede apreciar en la anterior gráfica Colombia alcanzó un pico de contagios de Coronavirus en el mes de Enero de 2021. Posteriormente se redujo la tasa diaria de contagios entre los meses de Febrero y Marzo de 2021. También se tiene en cuenta que se encuentra en sus primeras etapas la disponibilidad de vacunas contra el Coronavirus Covid 19, por tanto, se prevé un periodo de transición, sin que ello

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

signifique se dejen de mantener restricciones normativas e implementación de los protocolos de bioseguridad.

Con relación a la actividad atmosférica eléctrica, el mapa que se presenta a continuación permite apreciar el nivel de dicha actividad en la zona de ejecución del proyecto, la cual se caracteriza por una alta densidad de descargas eléctricas por kilómetro cuadrado.



Figura 10. Densidad Promedio de Descargas Eléctricas por Km2.


(Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Map-of-lightning-over-Colombia-during-2012-and-2013-in-20-by-20-km-bins-color-coded_fig5_270582408)

Será responsabilidad de cada oferente realizar la revisión de las características de este tipo de fenómenos en los lugares en las que realizará la actividades del objeto contractual y hacer todos los estudios necesarios para determinar la manera en que su oferta puede verse influida, así como las implicaciones y medidas que debe adoptar de cara al cumplimiento de las obligaciones contractuales y el desempeño en cuanto a los niveles de servicio acordados en el marco del desarrollo del futuro contrato.

Contexto demográfico y social

Este contexto contempla características del entorno relacionadas con las condiciones sociales, demográficas y de orden público, así como afectaciones por el terrorismo y actos mal intencionados de terceros. Colombia en general es calificada por los observatorios internacionales con un riesgo superior al nivel medio por los antecedentes de conflictos armados y el nivel de desigualdad que se verifica en los registros de dichos observatorios. Se resalta como antecedente importante el periodo postconflicto que inició con la firma del acuerdo de paz con las FARC, y que dio lugar a un cambio en la configuración del mapa de presencia de grupos armados al margen de la Ley en Colombia.

Los principales factores que conducen a mayores niveles de riesgo de alteraciones del orden público y presencia de grupos al margen de la Ley son los cultivos ilícitos y la minería ilegal. Un foco de alta densidad por el conflicto armado es en la región de la Macarena, el río Duda y el Ariari en departamentos

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

del Meta y Caquetá. Los municipios de mayor afectación fueron: en el Meta, San Juan de Arama, Mesetas, Uribe, La Macarena y Vista Hermosa. En el departamento del Caquetá, se vieron afectados los municipios de San Vicente del Caguán y Puerto Rico. Como también San José del Guaviare, Miraflores en Guaviare y Puerto Rico en el Meta, sobre el corredor del río Guaviare. En la zona del proyecto se encuentra el Batallón de Ingenieros No. 51 de Construcción “Capitán Sebastián Ramírez” BICON-51, agregado a la Séptima Brigada, con sede en el Municipio de San Juan de Arama.

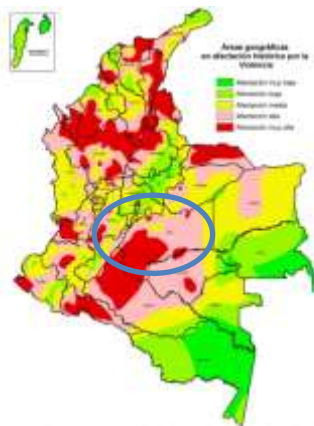


Figura 11. Tipología de municipios y regiones afectadas por el conflicto armado en Colombia en el periodo 1986-2015

(Fuente: <http://www.scielo.org.co/pdf/biut/v26n2/v26n2a05.pdf>)

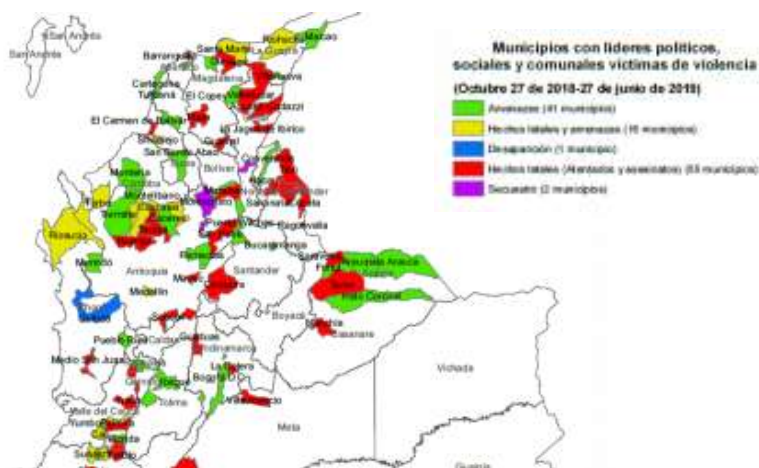



Figura 12. Municipios con líderes políticos, sociales y comunales agredidos por tipo de hecho victimizante.

(Fuente: https://moe.org.co/wp-content/uploads/2019/07/20190627_Informe_ViolPol.pdf)

Se han registrado episodios de violencia contra líderes políticos en 22 departamentos del país, siendo los

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		


más afectados Arauca, La Guajira, y Valle del Cauca. Este último es el que más violencia letal registra contra líderes políticos. El conflicto armado que vive el departamento de Bolívar, especialmente se focaliza en la Región de los Montes de María.

La economía del departamento del Meta se basa principalmente en la agricultura, la ganadería, el petróleo, el comercio y la industria. Su PIB en el 2011 fue de 18.000 millones de dólares y un PIB per cápita de 22.800 dólares. También tuvo un PIB PPA en el 2011 de 25.500 millones de dólares y un PIB per cápita PPA de 32.200 dólares. Los principales cultivos son el arroz, palma africana, plátano y maíz, además de los de cacao, cítricos y otros frutales. En el sur del departamento existen cultivos ilegales de hoja de coca, por lo que esta zona es de alto riesgo debido a los enfrentamientos entre la fuerza pública, que busca la erradicación de estos cultivos, y los grupos al margen de la ley, quienes buscan el control de esta actividad ilícita. La piscicultura es otro factor económico importante en el departamento; de los ríos y estanques artificiales se obtiene una aceptable pesca de bagre, mojarra, bocachico y cachama. La industria del departamento se ocupa principalmente en la elaboración de bebidas, extracción y refinación de aceite de palma, trilla de arroz, así como en la actividad metalúrgica y de materiales para la construcción. Una parte de este material de arrastre está siendo extraído de manera ilegal, o sea, sin permisos y sin condiciones mínimas para la extracción segura, afectando las fuentes hídricas del departamento.

Hay extracción de petróleo y gas en pequeña escala en los campos de Apiay y Castilla, y a gran escala en los campos de Rubiales (Puerto Gaitán). Además se han hecho estudios por todo el departamento, que han permitido el hallazgo de otros campos petrolíferos en San Juan de Lozada (La Macarena).

Contexto macroeconómico

Las condiciones macroeconómicas que se tendrán durante el plazo del contrato, incluidas todas sus etapas, es previsible que cambien y presenten variaciones frente a la situación actual. El modelo económico que desarrolle el interesado para la presentación de su propuesta deberá incluir la incidencia de las variables macroeconómicas con la ponderación respectiva y realizando los análisis necesarios para los diferentes escenarios que se prevén pueden presentarse en el periodo de ejecución del contrato. El Índice de Precios al Consumidor IPC, la Tasa Representativa del Mercado, la tasa de interés establecida por el Banco de la República y demás variables relevantes para el proyecto cuentan con el seguimiento y la dedicación de variedad de analistas institucionales tanto locales como extranjeros, para el registro de datos históricos y la elaboración de pronósticos, que pueden ser utilizados como base por los interesados para la elaboración de sus modelos económicos y sus ofertas. Colombia es apreciada a nivel internacional por su economía estable, con la infraestructura institucional adecuada para la adopción de políticas económicas equilibradas, tendientes a mantener un crecimiento estable con niveles inflación controlada. Debido a la baja diversificación de la economía se encuentra un alto grado de correlación entre el comportamiento de los precios del petróleo, con el desempeño en general de la economía y de la moneda

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

local, el peso colombiano. La aún limitada infraestructura de puertos y vías, la situación de seguridad por presencia de grupos armados al margen de la ley y el tráfico de drogas ilícitas, el desempleo, la informalidad y la desigualdad limitan la capacidad de crecimiento económico del país de manera importante, de acuerdo con la evaluación que realiza COFACE. Sin embargo, la calificación que asigna este analista para el país es de riesgo aceptable tanto a nivel general, como para el clima de inversión. Esta información es presentada por los analistas internacional para la toma de decisiones de los inversionistas a nivel global que estén considerando invertir en Colombia o desarrollar sus negocios en el país. Lo descrito anteriormente se refleja en las siguientes gráficas.




Figura 13. COFACE COUNTRY RISK ASSESSMENT MAP.
(Fuente: <https://www.coface.com/Economic-Studies-and-Country-Risks>)

La siguiente gráfica presenta un resumen de la evaluación de los diferentes aspectos de Colombia que realiza la firma Credendo, una compañía europea de seguros crédito establecida en Bélgica, que ofrece a sus clientes como soporte para las decisiones de inversión en diferentes países.



Figura 14. Colombia Country Risk Overview.
(Fuente: https://www.credendo.com/country_risk_assessment/colombia/country-risk-assessment-colombia)

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

3. PARÁMETROS DE VALORACIÓN DE PROBABILIDADES Y CONSECUENCIAS.

El precio del contrato y utilidad para el contratista de obra que resulte adjudicado en el presente proceso se concreta en sus propios cálculos y estimaciones, y en la dimensión que él haga del alcance de su oferta, especialmente lo relacionado a la aplicación de los recursos humanos, técnicos y económicos para optimizar y ofrecer un precio por sus servicios y productos a entregar.

Tales estimaciones y cálculos deben considerar el contexto antes descrito, y todos los fenómenos, actividades y buenas prácticas, que sus conocimientos sobre la actividad y su estado actual indiquen que, en forma responsable y cuidadosa, deben ser observados. Estas pueden hacer variar la intensidad de los riesgos aquí estudiados, dado que al hacer sus ofrecimientos el contratista de obra puede exacerbar, aumentar o disminuir las estimaciones de riesgo. De esta forma, queda claro que los valores que se registran en las reglas de participación y los riesgos señalados no constituyen una garantía que esté extendiendo la entidad contratante, para el cálculo de los ingresos y utilidad esperada del futuro contratista.


Debe tenerse en cuenta que los eventos de fuerza mayor, caso fortuito y eventos imprevisibles, en cuanto a las cargas de este contrato tendrán un tratamiento de conformidad a las estipulaciones de las normas civiles y comerciales que rigen la materia.

Figura 15. Parámetros de Valoración para la Escala de Probabilidad


Nivel	Descriptor	Descripción
1	Raro	Puede ocurrir sólo en circunstancias excepcionales durante la ejecución del contrato.
2	Poco Probable	Es difícil que ocurra durante la ejecución del contrato.
3	Posible	Podría ocurrir en algún momento durante la ejecución del contrato.
4	Probable	Probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias durante la ejecución del contrato.
5	Casi cierta	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias durante la ejecución del contrato.

Figura 16. Parámetros de Valoración Escala de Consecuencias

Nivel	Descriptor	Desde >	Hasta <=
1	Mínimo	\$ -	\$ 7,162,219.49
2	Menor	\$ 7,162,219.49	\$ 56,846,573.77
3	Moderado	\$ 56,846,573.77	\$ 451,191,554.97
4	Mayor	\$ 451,191,554.97	\$ 3,581,109,744.68

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

5	Catastrófico	\$ 3,581,109,744.68
---	--------------	---------------------

↑ Probabilidad de Ocurrencia	Casi Cierta	Considerable	Considerable	Considerable	Considerable	Significativo
	Probable	Moderado	Moderado	Considerable	Considerable	Significativo
	Posible	Moderado	Moderado	Moderado	Considerable	Significativo
	Poco Probable	Bajo	Moderado	Moderado	Considerable	Significativo
	Raro	Bajo	Bajo	Moderado	Considerable	Significativo
		Mínimo	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
		 Impacto				


Las variaciones que se derivan de los riesgos analizados afectan los componentes del presupuesto en distinta magnitud, por tanto, para efectos del presente análisis se tomarán como referencia los siguientes ítems del presupuesto.

CAPÍTULOS DEL PRESUPUESTO
PRELIMINARES
EXCAVACIONES
LLENOS
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN
ESTRUCTURA DE CONCRETO
ESTRUCTURA METÁLICA
ACERO DE REFUERZO
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS
DRENAJES
PROTECCIONES METALICAS
PAVIMENTO
SEÑALIZACIÓN
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL
ADMINISTRACIÓN
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS
ENSAYOS

4. Análisis por Factor de Riesgo

4.1 Factor de Riesgo Acciones Legales

En este factor se tienen en cuenta afectaciones por impuestos, cargas parafiscales, y todo tipo de tributos, timbres, estampillas, o cargos de origen impositivo que pueden ser considerados en virtud de la normatividad vigente o en desarrollo, al momento de presentar la oferta. Igualmente, Actos de autoridad,

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

comiso, embargo, demandas que afecten a las partes involucradas en el proyecto. También se incluyen todas las licencias y permisos de derechos de autor y de propiedad intelectual de software, materiales, equipos y técnicas que deba emplear el Interventor en la ejecución de sus obligaciones contractuales. Así mismo las normas vigentes que hoy son conocidas o que entrarán en vigencia durante el plazo de ejecución, incluidas las disposiciones legales y normas relacionadas con el estado de excepción y la emergencia sanitaria por el COVID-19.


Factor de riesgo: 1 acciones Legales

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá verificar la normativa aplicable a su actividad económica y al contrato, así como las normas técnicas que se deben observar para la ejecución del mismo y considerar en su oferta los costos requeridos para mantener vigilancia respecto de los diferentes eventos descritos en el factor de riesgos legales, así como los costos de contingencia en los que pueda incurrir como producto de la materialización de los eventos descritos en este riesgo, incluidos los cambios normativos originados por epidemias o pandemias.

4.2 Factor de Riesgos Tecnológicos y de Infraestructura Pública

En este factor se contemplan las afectaciones por fallas en telecomunicaciones o disponibilidad de cobertura limitada o no disponibilidad de servicios de telecomunicaciones. Disponibilidad limitada o no disponibilidad de servicios públicos. Advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos que contribuyan o

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

afecten el cumplimiento de las obligaciones del contrato de obra. Operación y manejo de equipos y herramientas. Operatividad y estado de las vías de acceso y disponibilidad limitada o no disponibilidad de medios de transporte adecuados para transitar y acceder a los sitios indicados para ejecutar las actividades propias del proyecto. En particular el Interventor debe anticipar los equipos y medios necesarios para el desarrollo cabal de las actividades requeridas en el marco del contrato de Interventoría.


Factor de riesgo: 2 tecnológicos e infraestructura

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento Sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá verificar los requerimientos tecnológicos y de infraestructura pública que deberá emplear para el cumplimiento del objeto contractual, y mantener vigilancia sobre las posibles fluctuaciones en la disponibilidad de los mismos. El contratista deberá contemplar los posibles costos de las medidas de contingencia que deba adoptar para suplir las eventuales falencias de los medios tecnológicos y de infraestructura pública que deba emplear para la ejecución del contrato.

4.3 Factor de Riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos

En este factor se tienen en cuenta las afectaciones por errores, insuficiencia o eventos con origen en, o derivados de subcontratos adelantados por el Interventor; alteración de planos o estudios ejecutados o revisados por el Interventor o por su cuenta. Falla humana de otra persona que actúe por cuenta,

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

contratada o a cargo del Interventor, Actos o eventos en proveedores, filiales, subordinadas, y otros contratistas o subcontratistas relacionados o vinculados con el oferente seleccionado.

Factor de riesgo: 3 actos de terceros relacionados


	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento Sugerido a la firma Contratista: El contratista es responsable por las actuaciones de los contratistas o subcontratistas que sean vinculados al proyecto y por todas aquellas personas que participen en su representación o por cuenta suya. Así mismo será responsable por las posibles afectaciones en la ejecución del contrato derivadas de los actos o eventos originados en proveedores, matrices, filiales, subordinadas y demás relacionados vinculados al contrato por el contratista. Por lo anterior el contratista deberá establecer la supervisión y los controles necesarios para gestionar la idoneidad de las actuaciones de sus contratistas y subcontratistas, proveedores y demás relacionados vinculados con el contrato.

4.4 Factor de Riesgos Socio-Políticos

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de riesgo Socio-Políticos se asignan de la siguiente forma.

Asignación al contratista: Los efectos que se produzcan por los eventos originados en las actuaciones del contratista de obra en campo, y que deriven en situaciones como son acciones, protestas, bloqueos,

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

amenazas por parte de miembros de la comunidad. Los efectos de eventos originados en las condiciones de orden público presentes en la zona del proyecto y que son conocidas o conocibles por los interesados en suscribir el contrato.


Factor de riesgo: 4 sociopolíticos

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento de Riesgo sugerido al Contratista: El Contratista deberá establecer y prever los monitoreos necesarios de las condiciones de orden público presentes en la zona y del manejo del relacionamiento social, de conformidad con ello, programará las actividades de campo requeridas en el contrato, así como solicitar el acompañamiento de la fuerza pública en los casos que resulte necesario. Establecer la gestión de interesados dentro de los Planes de Gestión considerados de manera transversal entre los cuales se encuentran el plan de seguridad industrial y física y el plan de gestión del riesgo. El monitoreo de interesados debe estar de acuerdo con la legitimidad de influencia y el poder de influencia en el proyecto.

4.5 Factor de Riesgos Macroeconómicos

Alteraciones y cambios en el Tipo de cambio, Tasa de interés, Curva de Inflación, variaciones en el comercio, medidas y trámites de Importaciones y exportaciones, Oferta o demanda de materias o servicios necesarios para el proyecto o requeridos por el Interventor, disponibilidad y costo de mano de obra, Cambios en los precios en general y derivados de variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios, Escasez de mano de obra. Será responsabilidad del oferente, hacer sus estimaciones y elaborar sus modelos de predicción. De igual forma el contratista de obra deberá contemplar los costos de los instrumentos de cobertura que debe emplear durante la ejecución del contrato para una adecuada gestión

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

de los riesgos macroeconómicos. Las pérdidas surgidas por la falta de diligencia en la gestión de este tipo de riesgos serán a cargo del contratista de la interventoría. Se precisa que ante eventos imprevisibles se dará aplicación a lo previsto en el artículo 868 del Código de Comercio. Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto, derivados del factor de riesgo Macroeconómicos se asignan al contratista de obra de la siguiente forma.


Factor de riesgo: 5 Macroeconómicos

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá establecer los monitoreos necesarios para realizar el seguimiento de las variables más críticas que pueden influir en el presupuesto, entre las cuales se cuentan, pero no se limitan a: comportamiento del Tipo de cambio, Tasas de interés, Cambios en los precios en general y derivados de variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios, cambios en costo de honorarios profesionales y de mano de obra. El contratista deberá considerar en su modelo financiero las posibles variaciones por dichos conceptos y adoptar los diferentes instrumentos de gestión de riesgo que ofrece el sector financiero.

4.6 Factor de Riesgos Actos de la Naturaleza

En esta categoría se consideran fenómenos Geológicos, freáticos, Hidrológicos, Climáticos, incendios forestales, Biológicos / patológicos, acción de roedores, insectos y demás animales, todos los anteriores dentro de los parámetros previsible que determinen su acontecer con base en las condiciones que se dan en la zona identificada en el contexto del presente análisis, que afecte o tenga influencia en este

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

proyecto. Se enfatiza que frente a fenómenos que revistan la característica de fuerza mayor, la entidad no procederá a sancionar, pero será de cuenta y riesgo del Interventor los mayores o menores ingresos que de este tipo de fenómenos se deriven y la pérdida de su infraestructura, equipos, edificios y bienes son a su cargo, para los cuales se recomienda la contratación de pólizas de seguros a cargo del Interventor.

Factor de riesgo: 6 Actos de la naturaleza


	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá establecer los monitoreos necesarios de las condiciones climáticas y sanitarias presentes en la zona y de conformidad con ello programar las actividades de campo requeridas en el contrato. Así mismo deberá adoptar todas las medidas de prevención sanitaria y de HSE frente a las posibles afectaciones por factores biológicos y patológicos, incluidos los agentes que deriven en epidemias o pandemias, así como por eventos climáticos.

4.7 Factor de Riesgos Relaciones Laborales

Todos los eventos y consecuencias derivados de los accidentes laborales, enfermedad profesional, muerte, ausentismos, del personal del Interventor o que sea vinculado a él, así como la falta de personas clave, actos de empleados ya sean voluntarios o culposos, derivados de impericia o falta de habilidades y conocimiento.

Factor de riesgo: 7 Relaciones laborales

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista


Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá adoptar el monitoreo y control necesario para el cumplimiento frente al sistema de salud y seguridad en el trabajo y que permitan la prevención de todos los eventos que se pudiesen presentar, pero sin limitarse a: accidentes laborales, enfermedad profesional, muerte, etc. El contratista asumirá los costos que se deriven de ausentismos del personal del contratista de obra o que sea vinculado a él, así como la falta de personas claves. Así mismo deberá responder los costos de reparación o indemnización derivados de actos de empleados ya sean voluntarios o culposos, derivados de impericia o falta de habilidades y conocimiento.

4.8 Factor de Riesgos Hechos de las Cosas

Incendios, roturas, filtraciones, derrames, explosiones, falla mecánica, todos de carácter súbito y accidental, pero cuyo desarrollo debe ser considerado en ejecución de este proyecto, son de cuenta del Interventor. En la medida que afecten sus bienes e intereses. Las que se presenten por falta de diligencia y extremo cuidado, fallas de los sistemas de vigilancia y control que debe implementar y mantener adecuadamente el Interventor.

Factor de riesgo: 8 Hecho de las cosas

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista


Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá contar con los medios de monitoreo y control, así como las actividades de revisión y mantenimiento necesarios para prevenir los eventos que se puedan presentar, pero sin limitarse a: incendios, fallas eléctricas, mecánicas, químicas, que puedan presentarse en desarrollo de las actividades del objeto contractual. Contar con seguros de daño material para cubrir los posibles daños en equipos, vehículos, materiales etc., producidos por estos eventos.

4.9 Factor de Riesgos Vicios

Cambios en los costos, inversiones y gastos derivados de vicio propio, características y propiedades físicas o químicas de materiales o productos, los residuos y su composición, así como las condiciones de suelos, medio ambiente, vicios ocultos no atribuibles a la entidad contratante o vicios redhibitorios presentes en desarrollo del contrato de obra o los trabajos necesarios para su ejecutoria.

Factor de riesgo: 9 Vicios

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.		

DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista deberá asumir los costos de reprocesos o repetición de actividades que sean originados por los eventos descritos en este factor de riesgo.

Asignación a la Entidad: Todos aquellos vicios redhibitorios imputables a la entidad.


Tratamiento Sugerido a la Entidad: La entidad tramitará las modificaciones contractuales que resulten necesarias con el fin de solventar los vicios redhibitorios que le sean imputables.

4.10 Factor de Riesgos Actos Culposos o Dolosos de Terceros

El Interventor debe soportar las pérdidas materiales en sus bienes e intereses que acarreen las actuaciones u omisiones que cometan terceros ajenos al contrato de obra contra los bienes e intereses del proyecto y que no correspondan a los nueve factores anteriores. Las que ocurran al amparo de fallas de los sistemas de vigilancia y control que debe implementar y mantener adecuadamente el Interventor.

Factor de riesgo: 10 Actos culposos o dolosos de terceros

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
PRELIMINARES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
EXCAVACIONES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
LLENOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
ANCLAJES DE CIMENTACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ESTRUCTURA METÁLICA	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ACERO DE REFUERZO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
APOYOS ELASTOMERICOS Y JUNTAS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
DRENAJES	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PROTECCIONES METALICAS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PAVIMENTO	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
SEÑALIZACIÓN	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista
PERSONAL TECNICO PROFESIONAL	Probable	Mayor	Considerable	Contratista

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.			


ADMINISTRACIÓN	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
EQUIPOS-VEHICULOS-OTROS	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
ENSAYOS	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido a la firma Contratista: El contratista debe soportar las pérdidas materiales en sus bienes e intereses que acarreen las actuaciones u omisiones que cometan terceros ajenos al contrato contra los bienes e intereses del proyecto, para lo cual se recomienda contar con los sistemas de vigilancia necesarios, así como con seguros suficientes para cubrir las posibles pérdidas por este tipo de riesgos.

4.11 Otros Factores de Riesgos

En esta clase de riesgos se señalan de manera enunciativa aquellos que pueden presentarse en el momento en que se inicien los trabajos y actividades derivadas del objeto contractual y también aquellos que pueden afectar de alguna manera a la entidad contratante, o un tercero.

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación	Tratamiento sugerido
Accidentes laborales menor	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Estimar posibles perjuicios y daños a terceros contratar seguros suficientes
Accidentes laborales mayor	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Afiliación SGSS y Amparo Responsabilidad civil Patronal
Accidentes - daños y lesiones o muerte de terceros -	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Contemplar costos en la oferta y comprar seguros suficientes
Necesidad de reforzar dedicación de recursos para evitar retrasos en el cronograma de actividades por causas imputables al contratista	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contemplar costos en la oferta
Daño o pérdida de materiales, herramientas y equipos en ejecución de la obra, montajes e instalaciones.	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contemplar costos en la oferta
Daños a propiedades adyacentes u obras y estructuras existentes.	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contemplar costos en la oferta
Daños a la obra no entregada	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Contemplar costos en la oferta

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			
	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEÑAS EN EL K45+445 DEL TRAMO MESETAS - LA URIBE, INCLUYE ACCESOS Y OBRAS DE DRENAJE - PROYECTO NO. 2 - PUENTE PEÑAS EN EL K45+445.			

Daños a la obra entregada pero que se encuentra bajo la custodia y control del contratista	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Contemplar costos en la oferta
Necesidades de reprocesos por fallas o errores en la ejecución de las obras	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Contar con plan de contingencia
Demoras y reprocesos generados en las actividades de integración de los frentes de obra	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contar con plan de contingencia
Mayores cantidades de obra e ítems no previstos por causas imputables al contratista	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contar con plan de contingencia
Mayores cantidades de obra e ítems no previstos por causas no imputables al contratista, verificado por la interventoría y aprobado por ENTerritorio	Probable	Mayor	Considerable	ENTerritorio	Contar con plan de contingencia
Necesidad de recuperaciones o reparaciones ambientales con ocasión del debido tratamiento de residuos, basuras y escombros y en general en la aplicación del plan de gestión ambiental.	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contar con plan de contingencia
Terminación anticipada del contrato por aplicación de condición resolutoria.	Probable	Mínimo	Moderado	Contratista	Contemplar costos en la oferta

Elaboró: Nelson Eduardo Rozo Bogotá – Supervisor Convenio Interadministrativo 200925 