

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL, QUE INCLUYE SIN LIMITARSE A LA ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA, SOCIAL, PREDIAL, AMBIENTAL, JURÍDICA, FINANCIERA Y DE RIESGOS PARA LA ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS DEL PROGRAMA SÍSMICO REPELON 2D, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 216140 SUSCRITO CON LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS (ANH).

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 RIESGOS.

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 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

 Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

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

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				

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

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.

1.4 Tipificación de Riesgos

Los riesgos a analizar pueden 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 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 del mismo, 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 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 transporte adecuados para transitar y acceder a los sitios indicados para ejecutar las actividades propias

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

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; alteración de planos o estudios ejecutados o revisados por el contratista o por su cuenta. Falla humana de otra persona que actúe por cuenta, contratada o a cargo del contratista, 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.

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

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

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 culposos o dolosos.

1.4.11 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

“ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS DEL PROGRAMA SÍSMICO REPELON 2D, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 216140 SUSCRITO CON LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS (ANH)”.

2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo previsto para la ejecución del contrato es de CINCO (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

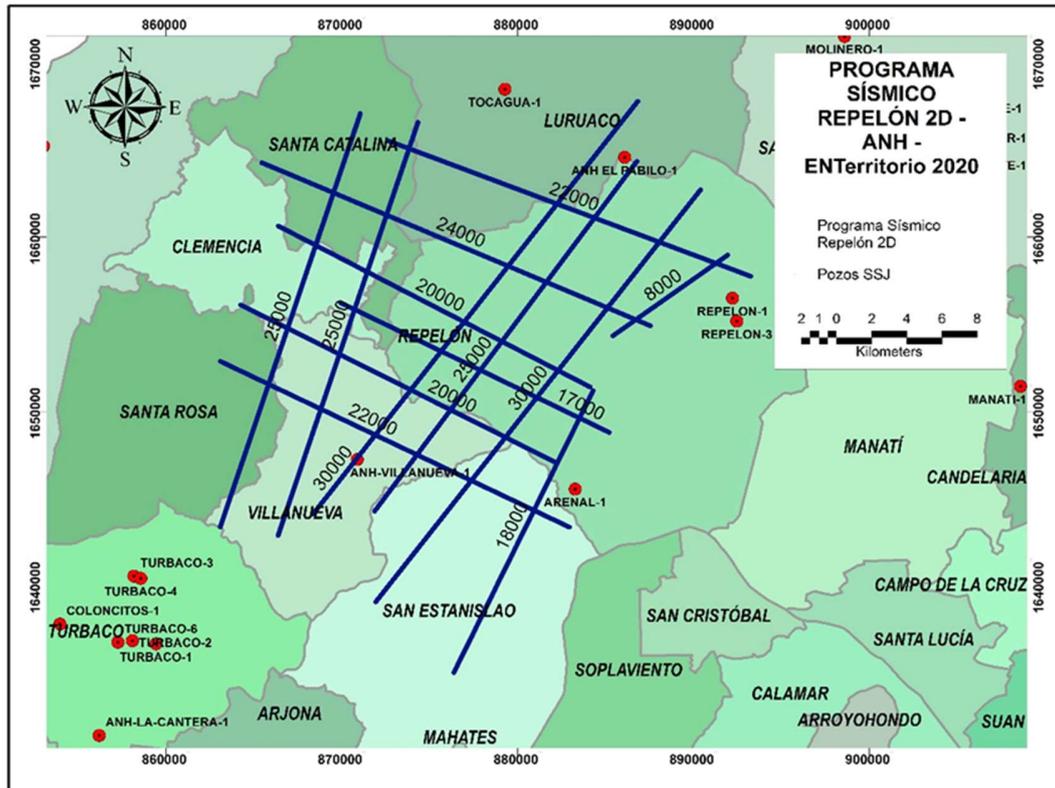
Localización y delimitación

Las líneas sísmicas objeto de adquisición se encuentran en los departamentos de Bolívar y Atlántico en la Cuenca Sinú – San Jacinto, en jurisdicción de los municipios de Santa Catalina, Luruaco, Clemencia, Santa Rosa, Villanueva, San Estanislao y Repelón como se observa en la Figura 1.

Las demás actividades contractuales como el procesamiento PSTM (PreStack Time Migration) en el Centro de Procesamiento, la entrega de productos finales, y entregables, así como entrega al Banco de

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

Información Petrolera de Colombia (Exploration & Production Information Service EPIS), ENTerritorio y ANH se realizarán en la ciudad de Bogotá D.C



Fuente: de ENTerritorio

De acuerdo con la información secundaria consultada y los análisis realizados por las consultorías anteriores se puede determinar que el Proyecto denominado “Adquisición y Procesamiento de datos del Programa Sísmico Repelón 2D, En El Marco del Contrato Interadministrativo 216140 Suscrito Con La Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)”, se localiza en la zona norte de Colombia, departamentos del Atlántico y Bolívar, municipios de Santa Catalina, Luruaco, Clemencia, Santa Rosa, Villanueva, San Estanislao y Repelón y está comprendida entre las latitudes Norte 1°650.000 y 1°660.000, y las longitudes Este 1°080.000 y 1°090.000.

En el departamento de Bolívar se encuentran tres unidades climáticas; tropical lluvioso de selva, tropical lluvioso de bosque y tropical lluvioso de sabana. Este último es el que predomina en el área de influencia del programa de Adquisición y Procesamiento de datos del Programa Sísmico Repelón 2D, la región de la Costa Atlántica tiene un clima tropical seco, cálido, con temperaturas promedio de entre 25 y 30°C. La precipitación promedio anual varía entre los 700 y 1300 mm y los periodos lluviosos se dan de abril a mayo y de septiembre a noviembre. (IGAC, 2007).

El área se caracteriza por un gran sistema hidrográfico conformado, en primer lugar, por corrientes que canalizan las aguas de la red hidrográfica conformada principalmente por arroyos y quebradas vertiéndolas directamente al mar. En la zona norte del área de influencia del programa de Adquisición y

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

Procesamiento de datos del Programa Sísmico Repelón 2D, el elemento hidrográfico más importante es la cuenca del Caribe, donde desembocan la mayoría de corrientes.

A través del análisis de las fotografías aéreas se ha identificado dos patrones de drenaje:

Drenaje dendrítico espaciado Se presenta este patrón de drenaje en las zonas planas.

Drenaje dendrítico denso. Se determinó este patrón de drenaje ligado a las zonas de relieves bajos ondulados, disecados y de colinas.

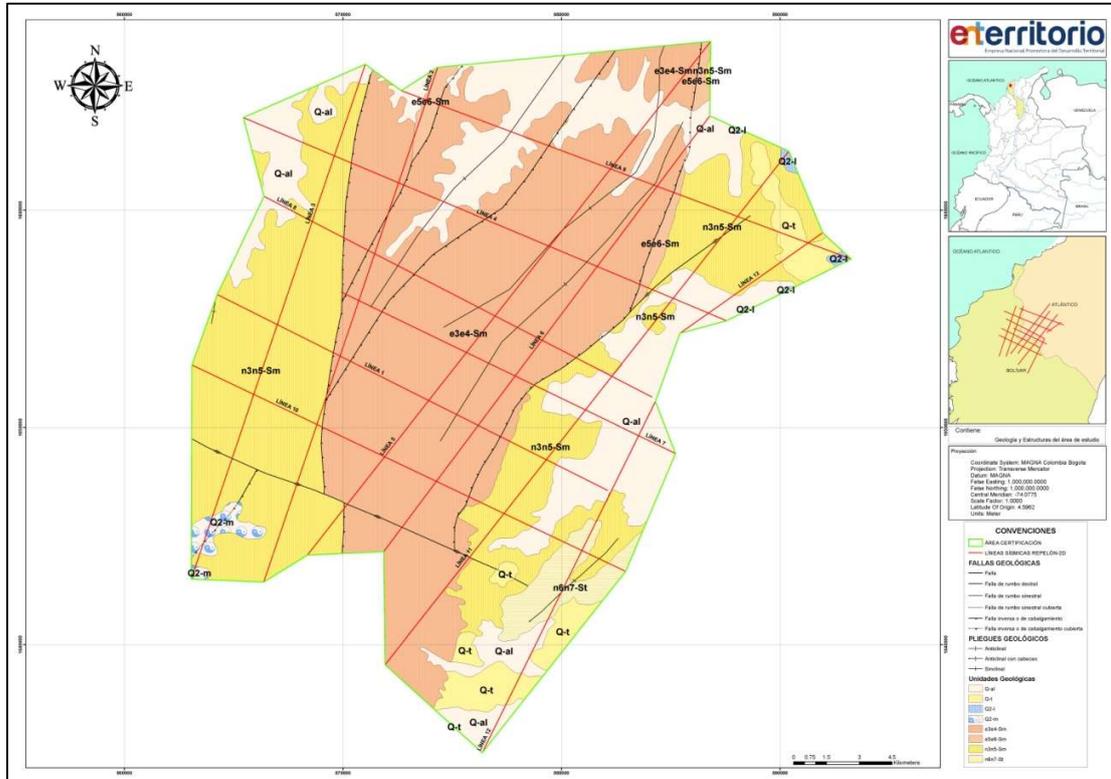
La mayoría de los drenajes son efímeros, es decir, permanecen secos la mayor parte del año; otro grupo lo constituyen los intermitentes, es decir, los que mantienen caudal en las épocas de lluvias. Sólo unos pocos logran mantener un pequeño caudal durante todo el año, entre los cuales están los arroyos Tor

En términos generales se puede señalar que los suelos son profundos, dominados por texturas moderadamente finas a medias. En el epipedón (0 — 25 cm) se evidencian limitaciones en su estructura (compactación endurecimiento) debido a la intensidad del uso de maquinaria que restringe el paso del agua; en profundidad esta característica es variable, dado que se encuentran desde suelos adecuadamente estructurados que favorecen la retención y circulación del agua y del aire, hasta suelos con horizontes arcillosos endurecidos, que denotan procesos de translocación de arcillas.

Actualmente, el uso del suelo está dominado en más del 90% por pastizales que sustentan una ganadería extensiva; solamente pequeñas áreas se dedican al cultivo de arroz, sorgo y frutales, particularmente en sectores próximos al río Guatapurí. No obstante, estos suelos se reconocen por su capacidad productiva, deprimida por limitaciones de tipo hídrico.

Susceptibilidad Programa Sísmico Repelón 2D

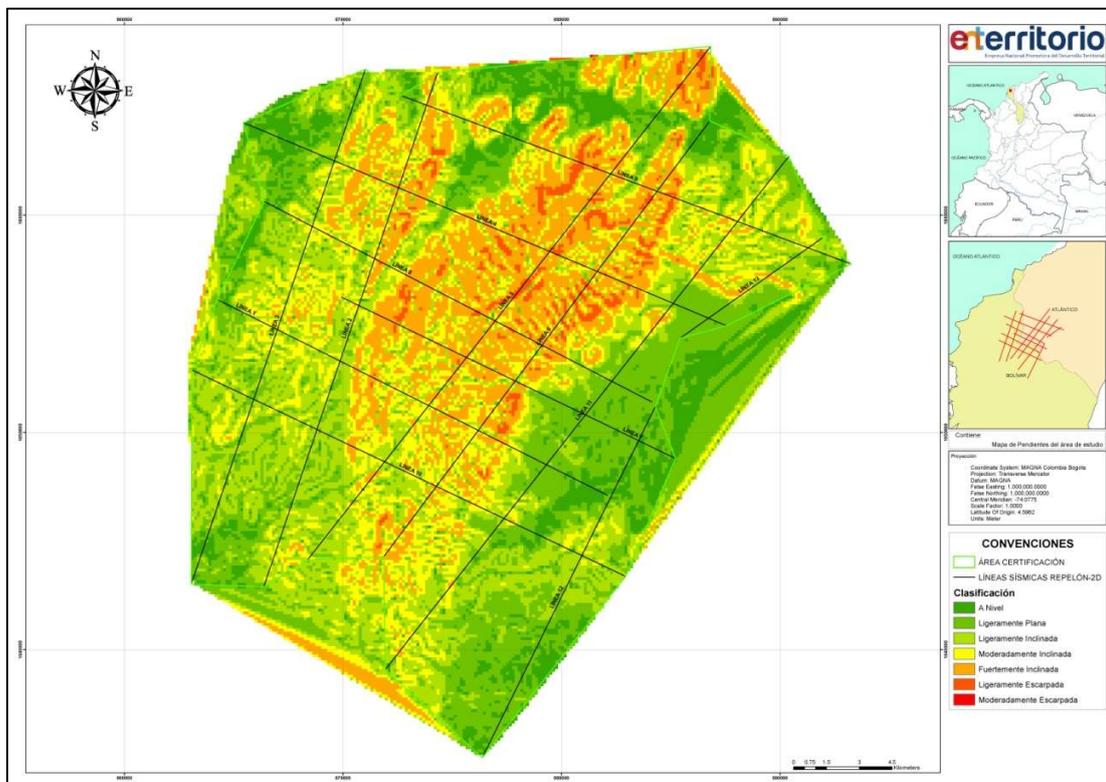
Geología: El programa sísmico se encuentra enmarcado en un área geológica con edades Eocenas-Paleocenas y Cuaternarias, conformada entre depósitos Aluviales y Paludales con presencia principal de areniscas de grano fino a conglomerático. Se debe determinar la cementación de las mismas para catalogarlas en la susceptibilidad a la erosión y procesos denudativos y desgastes antrópicos. Se denota la presencia de estructuras (anticlinales y sinclinales) y fallas geológicas que controlan los drenajes principales y secundarios.



Fuente: ENTerritorio. Geología y Geología estructural en el área de influencia de Líneas Sísmicas Repelón 2D.

Geomorfología: Por las condiciones de pendiente y de desarrollo de los suelos se pueden determinar que el sector centro al norte del proyecto presentan morfologías de pendientes moderadamente inclinadas a moderadamente escarpadas en donde se materializarán las líneas 4-5 y 6.

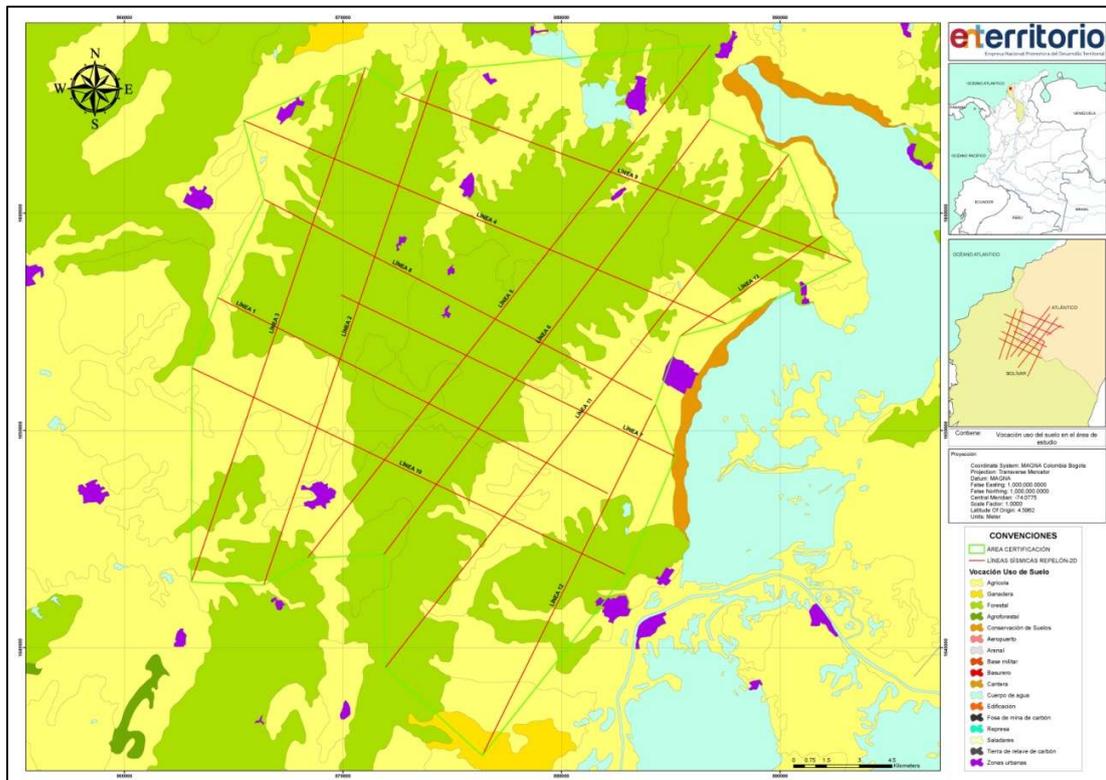
 Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		



Fuente: ENTerritorio. Mapa de Pendientes en el área de influencia de Líneas Sísmicas Repelón 2D.

Suelos: El uso actual del suelo se encuentra centrado principalmente en actividades agroforestales, agrícolas y ganaderas, lo cual genera una afectación antrópica y procesos erosivos de desgaste superficial de los suelos.

 Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

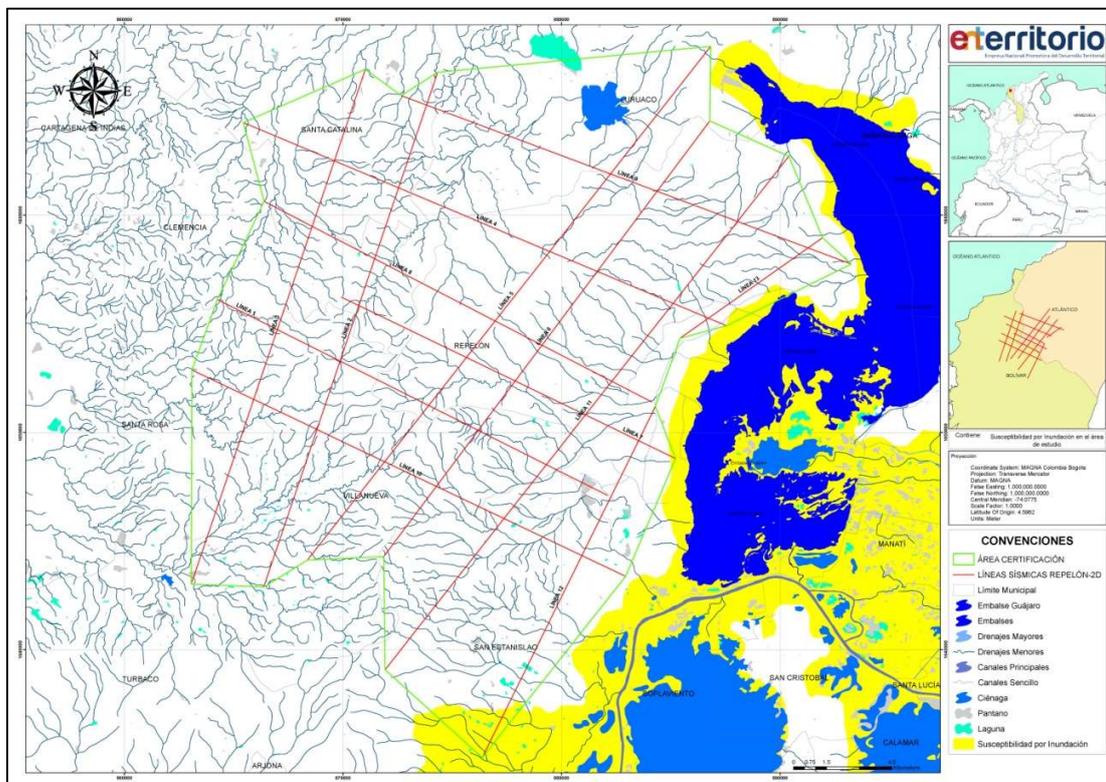


Fuente: ENTerritorio. Vocación uso del suelo en el área de influencia de Líneas Sísmicas Repelón 2D.

Geotecnia: Se puede determinar preliminarmente al norte del proyecto por la presencia de pendientes moderadamente escarpadas, las cuales, con afectaciones antrópicas, la geología, estructuras, morfología y que en presencia de condiciones climáticas de intensas lluvias pueden ser susceptibles a focos erosivos y movimientos en masa.

Susceptibilidad por Inundación: El sector Sur Oriental del proyecto por encontrarse en el área de influencia del embalse Guájaro, tiene una susceptibilidad en épocas de intensos inviernos a inundarse, sector donde se materializará el inicio de la línea 12.

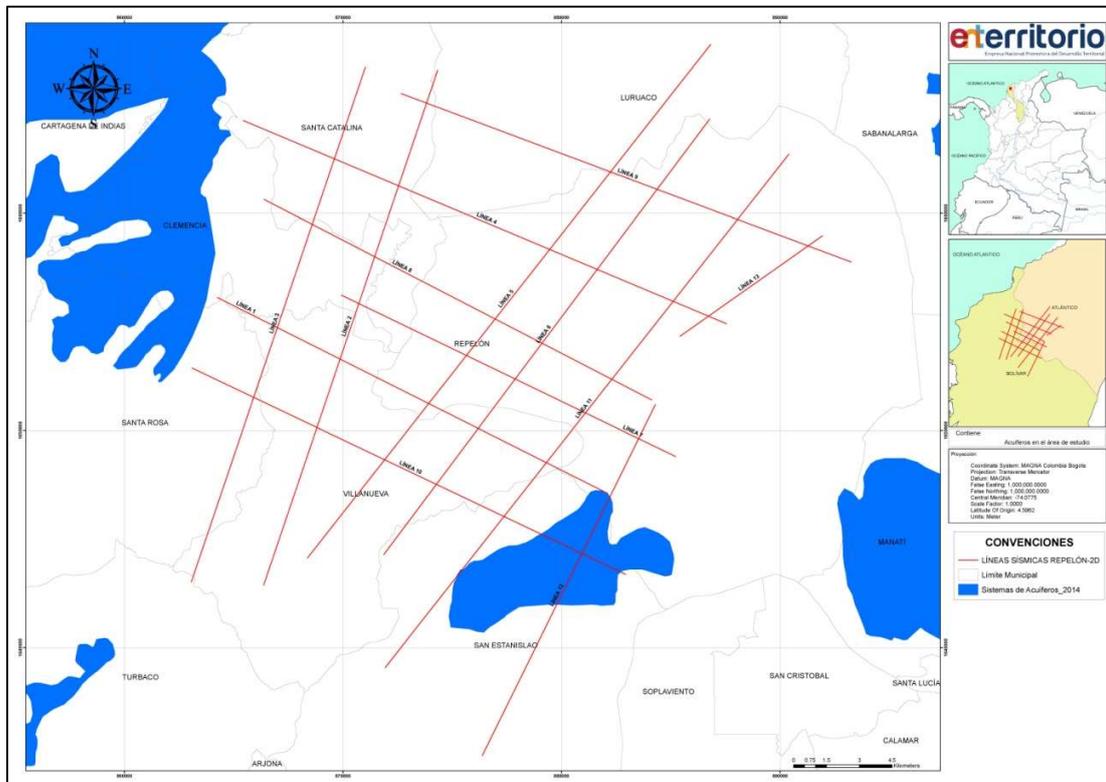
	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		



Fuente: ENTerritorio. Susceptibilidad por Inundación en el área de influencia de Líneas Sísmicas Repelón 2D.

Susceptibilidad a sistemas acuíferos: El proyecto sísmico se encuentra en el área de influencia de los sistemas acuíferos de Turbaco y Arroyo Grande, se deben determinar las áreas de recarga para así determinar el grado de susceptibilidad a dichos acuíferos.

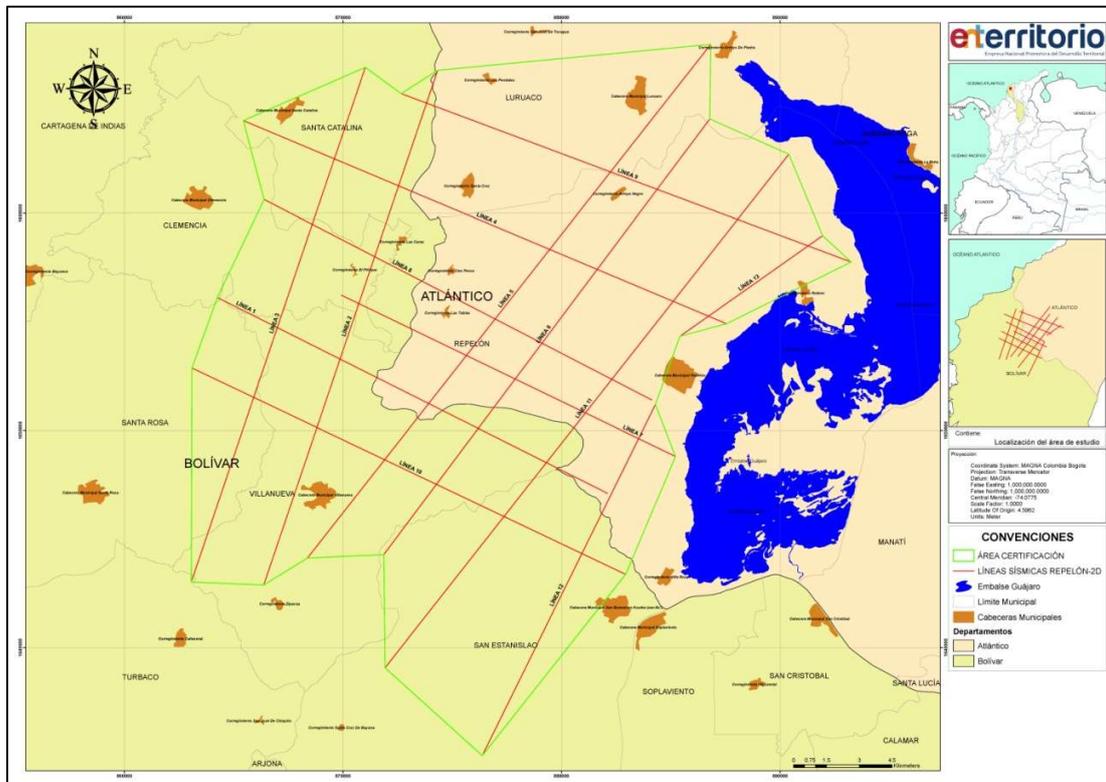
	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		



Fuente: ENTerritorio. Acuíferos en el área de influencia de Líneas Sísmicas Repelón 2D.

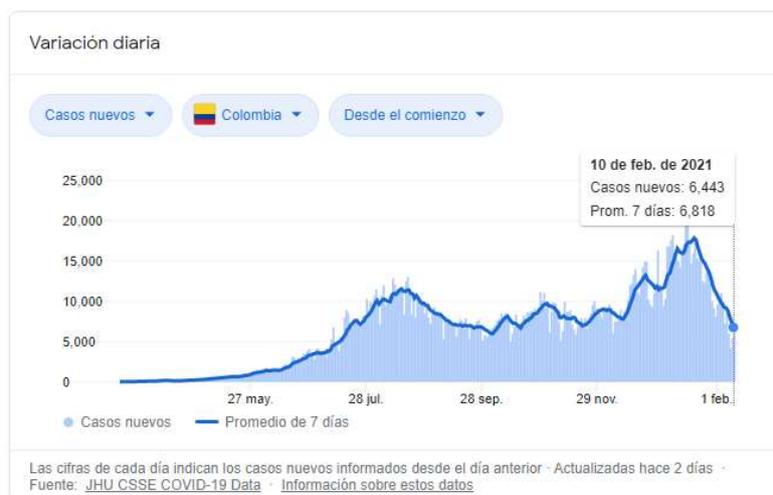
Nota: Anexo cuadro con los municipios del AID del programa sísmico Repelón 3D.

MUNICIPIO	Total metros Lineales por Municipio
TURBACO	298
VILLANUEVA	59285
SANTA ROSA	12000
CLEMENCIA	16302
SANTA CATALINA	29668
LURUACO	20217
REPELÓN	115630
SAN ESTANISLAO	32595
TOTAL Km	285995



Fuente: ENTerritorio. Mapa de localización y municipios de influencia Líneas Sísmicas Repelón 2D.

Situaciones de salud pública: Epidemias y pandemias.



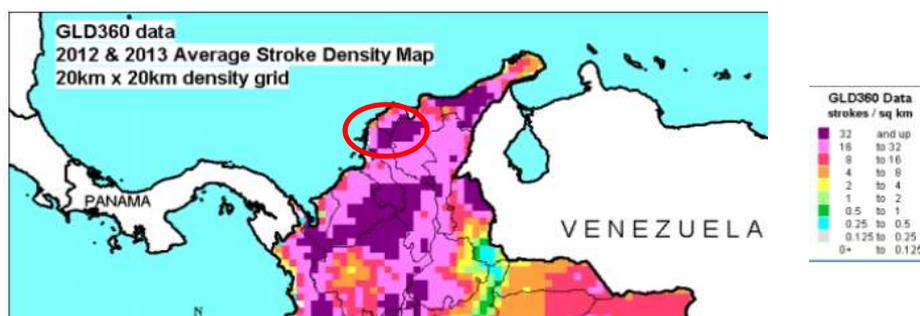
Evolución contagios diarios Colombia Coronavirus 2020.

Fuente: <https://www.google.com/search?source=hp&ei=pDbX6fcFfLy5qLWz4oY&q=coronavirus+colombia>

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

Como se puede apreciar en la anterior gráfica Colombia alcanzó un pico de contagios de Coronavirus en el mes de agosto de 2020. Posteriormente se redujo la tasa diaria de contagios entre los meses de septiembre y noviembre. En los meses de diciembre y enero nuevamente hubo un incremento en la tasa de contagios el cual inicia su descenso en el mes de febrero. 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.



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.

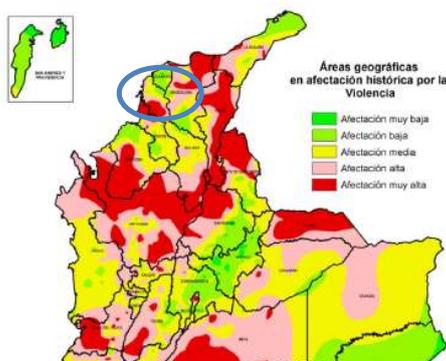
Contexto demográfico y social

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. Respecto de los primeros, la Región Sur del departamento, parte de la región conocida como el Magdalena Medio, hay cultivos de hoja de coca, materia prima para la elaboración de drogas alucinógenas como la cocaína, que ha motivado la ambición de grupos al margen de la ley, enfrentándose por el control de esta actividad ilícita ante la fuerza pública, quienes buscan la erradicación de estos cultivos y las actividades que se

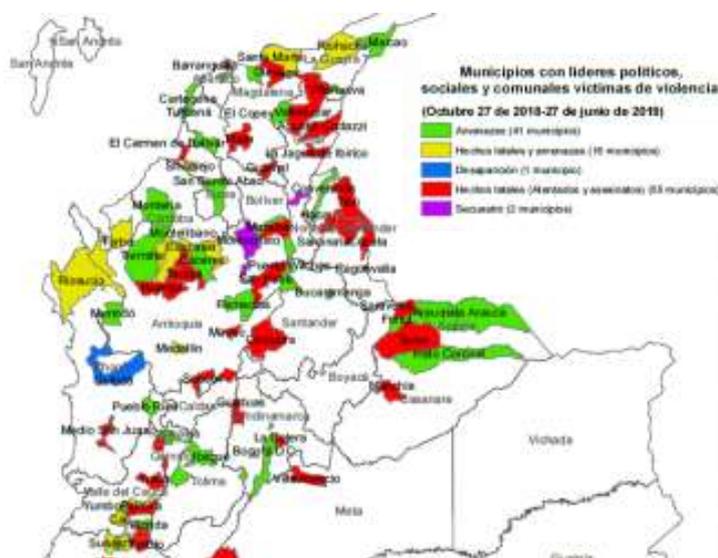
	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			

derivan de ello. La zona del Magdalena Medio está siendo afectada también con las actividades de la minería ilegal que afectan las fuentes de agua, la capa vegetal y a las comunidades. Como resultado de lo anterior, aunque aislados, se identifican eventos de agresiones victimizantes contra líderes de las comunidades residentes en la zona. Se encuentran disponibles diferentes fuentes de información respecto del estado del orden público tanto de las instituciones públicas entre ellas el Ministerio de Defensa, el Ejército Nacional y la Policía, como de diferentes entes especializados en el monitoreo del orden público. Las gráficas que se presentan a continuación permiten visualizar la caracterización de la zona respecto de los factores mencionados.



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>)



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

	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

contra líderes políticos. El conflicto armado que vive el departamento de Bolívar, especialmente se focaliza en la Región de los Montes de María.

En cuanto a la economía de la región, es bastante diversificada, los primeros renglones son ocupados por la prestación de servicios, principalmente en el turismo y el comercio; la industria, representada por la industria petroquímica, especialmente en el refinamiento de petróleo y la producción de químicos y plásticos. Las actividades agropecuarias son en su mayor parte tradicionales, a excepción de algunos grandes cultivos de arroz. Otras fuentes de ingreso son la pesca y la explotación de madera, así como, la producción de sal.

La población de esta región esta principalmente compuesta por mestizos y blancos (72%), seguida de un porcentaje importante de comunidades de afrocolombianos (27%) y un porcentaje muy bajo de población indígena (0.11%).

La situación del departamento de Bolívar frente al ODM 1 (Erradicar la pobreza y el hambre extrema) y el ODM 7 (Garantizar la sostenibilidad ambiental). En el primero de ellos, los resultados muestran la fuerte incidencia de la pobreza por ingresos, la desnutrición infantil y los bajos niveles de calidad de vida. A esto se suma la situación más severa: el alto porcentaje de personas en condición de pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

En el ODM 7, los indicadores más críticos están asociados a las bajas coberturas de acueducto y alcantarillado, especialmente en los municipios altamente ruralizados que, complementados con deficiencias en la disposición final de los residuos sólidos, la contaminación del agua, la erosión de los suelos, la deforestación, los problemas de sedimentación del Canal del Dique y la Bahía de Cartagena, completan un panorama que exige mayor atención para cumplir satisfactoriamente las metas de desarrollo humano en el departamento ¹.

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

¹ El Departamento de Bolívar frente a los ODM. Universidad Tecnológica de Bolívar, Presidencia de la Republica y PNUD. Año 2019.

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

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.



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.

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		



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 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 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.

Parámetros de Valoración para la Escala de Probabilidad

 Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS		

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.

Parámetros de Valoración Escala de Consecuencias

Nivel	Descriptor	Desde >	Hasta <=
1	Mínimo	0	(\$ 72.619.964,86)
2	Menor	(\$ 72.619.964,86)	(\$ 576.385.043,03)
3	Moderado	(\$ 576.385.043,03)	(\$ 4.574.771.117,80)
4	Mayor	(\$ 4.574.771.117,80)	(\$ 36.309.982.421,00)
5	Catastrófico	(\$ 36.309.982.421,00)	

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		

ÍTEMS DEL PRESUPUESTO
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica
Gastos Reembolsables

4. Análisis por Factor de Riesgo

4.1 Factor de Riesgo Acciones Legales

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de riesgo Acciones Legales se asigna al contratista de la siguiente forma.

Factor de riesgo:	1 Riesgos Legales			
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Probable	Moderado	Considerable	Contratista
Gastos reembolsables	Probable	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento Sugerido al 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

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de riesgo Tecnológicos y de Infraestructura Pública se asigna al contratista de la siguiente forma.

Factor de riesgo:	2 Tecnológicos e infraestructura			
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Posible	Moderado	Moderado	Contratista
Gastos reembolsables	Posible	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento Sugerido al 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.

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			

4.3 Factor de Riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos se asigna al contratista de la siguiente forma.

Factor de riesgo:	3 Actos de terceros relacionados			
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Posible	Moderado	Moderado	Contratista
Gastos reembolsables	Posible	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento Sugerido al 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 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
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Probable	Moderado	Considerable	Contratista
Gastos reembolsables	Probable	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento de Riesgo sugerido al Contratista: El contratista deberá establecer 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 en el Plan de Gestión de interesados el monitoreo de interesados de acuerdo con la legitimidad de influencia y el poder de influencia en el proyecto.

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			

4.5 Factor de Riesgos Macroeconómicos

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de riesgo Macroeconómicos se asigna al contratista de la siguiente forma.

Factor de riesgo:	5 Macroeconómicos			
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Probable	Mayor	Considerable	Contratista
Gastos reembolsables	Probable	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido al 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

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de riesgo Actos de la Naturaleza se asigna al contratista de la siguiente forma.

Factor de riesgo:	6 Actos de la naturaleza			
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Probable	Moderado	Considerable	Contratista
Gastos reembolsables	Probable	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido al 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

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de Riesgos de Relaciones Laborales se asigna al contratista de la siguiente forma.

 Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			

Factor de riesgo: 7 Relaciones laborales

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Probable	Moderado	Considerable	Contratista
Gastos reembolsables	Probable	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido al 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 o que sea vinculado a él, así como la falta de personas clave. 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

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de Riesgos Hechos de las Cosas se asigna al contratista de la siguiente forma:

Factor de riesgo: 8 Hecho de las cosas

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Posible	Moderado	Moderado	Contratista
Gastos reembolsables	Posible	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido al 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

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de Vicios se asigna de la siguiente forma:

Asignación al contratista: Se asigna al contratista los costos de reprocesos, repeticiones de actividades derivados de vicio propio, vicios ocultos no atribuibles a la entidad contratante o vicios redhibitorios presentes en desarrollo del contrato o los trabajos necesarios para su ejecutoria.

 Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			

Factor de riesgo: 9 Vicios

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Posible	Moderado	Moderado	Contratista
Gastos reembolsables	Posible	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido al 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

Las variaciones de costos en los ítems del presupuesto derivadas del factor de Actos Culposos o Dolosos de Terceros se asigna de la siguiente forma:

Factor de riesgo: 10 Actos culposos o dolosos de terceros

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación
Costo de Adquisición y Procesamiento Información Sísmica	Posible	Moderado	Moderado	Contratista
Gastos reembolsables	Posible	Menor	Moderado	Contratista

Tratamiento sugerido al 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

A continuación, se enuncian otros eventos que pueden presentarse en la ejecución del contrato y que pueden afectar la ejecución del mismo.

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación	Tratamiento sugerido
Accidentes - daños y lesiones o muerte de terceros	Raro.	Mayor	Considerable	Contratista	Estimar posibles perjuicios y daños a terceros contratar seguros suficientes

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS			

Necesidad de recuperaciones o reconstrucción de información digital o física de archivos e información relevante del proyecto por fallas en la integridad, disponibilidad y/o confiabilidad de la información.	Posible	Moderado	Moderado	Contratista	Contar con plan de contingencia y continuidad del proyecto
Necesidad de reforzar dedicación de recursos para evitar retrasos en el cronograma de actividades por causas imputables al contratista	Posible	Moderado	Moderado	Contratista	Contar con plan de contingencia y continuidad del proyecto
Necesidad de repetir pruebas experimentales por insuficiencia frente a los requisitos para el procesamiento y registro de datos	Raro	Menor	Bajo	Contratista	Contar con plan de contingencia y continuidad del proyecto
Terminación anticipada del contrato por aplicación de la condición resolutoria.	Probable	Mayor	Considerable	Contratista	Considerar costos en la preparación de la oferta