	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS **PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE** **MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA** **ACTA DE ENTREGA Y RECIBO DEFINITIVO DE CONSULTORIA**	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-16-FR-2
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA: 8/10/2024 (Día / Mes / Año)

UNIDAD EJECUTORA: SUBDIRECCION DE PLANIFICACION DE INFRAESTRUCTURA — BOYACÁ

CONTRATO DE OBRA No. 1606 DE 2022 (Indicar número y año del contrato)

OBJETO DEL CONTRATO:
ESTUDIOS VARIANTE DEL MUNICIPIO DE SOATA DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

CONTRATISTA: INCOPLAN S.A.

PROYECTO: Elaboración de estudios Fase I (prefactibilidad) tiene como fin identificar alternativas de corredores que permitan conectar efectivamente dos localidades de una carretera.

FECHA DE INICIO: 27/12/2022 (Indicar dia, mes y año)

PLAZO INICIAL: 6 meses

VALOR INICIAL: $ 453.454.260,00

FECHA DE VENCIMIENTO: 21/06/2024 (Incluye prórrogas y suspensiones)

VALOR ACUMULADO: $ 489.112.015,00 (Incluye adiciones)

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 1631 DE 2022 (Indicar número y año del contrato)

INTERVENTOR: UNIÓN TEMPORAL ESTUDIOS SOATA

CONTRATO PRINCIPAL Y ADICIONALES:

CONTRATO No.	FECHA	PLAZO	VALOR CONTRATO Incluido IVA	VALOR ACUMULADO
1606	27/12/2022	31/12/2022	$ 453.454.260	$ 453.454.260
Prórroga 1	30/12/2022	30/04/2023		
Adición 1 y Prórroga 2	7/12/2023	31/12/2023	$ 35.657.755	$ 489.112.015
Prórroga 3	31/12/2023	21/06/2024		

RELACIÓN SUSPENSIONES Y AMPLIACIONES DE SUSPENSIÓN

ACTA DE SUSPENSIÓN No.	ACTA DE AMPLIACIÓN SUSPENSIÓN No.	FECHA DEL ACTA	PERIODO DE SUSPENSIÓN		FECHA REANUDACIÓN
			DESDE	HASTA	
1	0	21/03/2023	22/03/2023	05/05/2023	06/05/2023
1	1	05/05/2023	06/05/2023	19/06/2023	20/06/2023
1	2	19/06/2023	20/06/2023	19/07/2023	20/07/2023
1	3	19/07/2023	20/07/2023	03/08/2023	04/08/2023
1	4	04/08/2023	04/08/2023	02/09/2023	03/09/2023
1	5	31/08/2023	22/09/2023	02/10/2023	03/10/2023
2	0	12/12/2023	12/12/2023	25/01/2024	26/01/2024
2	1	25/01/2024	26/01/2024	14/02/2024	15/02/2024
2	2	14/02/2024	15/02/2024	03/03/2024	04/03/2024

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CONSULTORÍA

LOCALIZACIÓN Y LONGITUD DE LA META FÍSICA EJECUTADA (Indicar PR):

El objetivo y alcance del contrato es desarrollar los Estudios para la Variante Municipio de Soatá, a nivel Fase I, vía que formara parte de la carretera Duitama – La Palmera, Código 5503, departamento de Boyacá. Los estudios a nivel de Fase I – Prefactibilidad de la variante contemplan el estudio de las alternativas de solución, evaluando posibles trazados a nivel de ingeniería conceptual y recomendando la alternativa que satisfaga en mayor medida los requerimientos técnicos, ambientales, sociales, prediales, de infraestructura sostenible, de riesgos, económicos y sociales, de acuerdo con los requerimientos técnicos. La alternativa propuesta cuenta con una longitud de 3,93 Km, cuenta con un viaducto propuesto en el kilometro 3+040 de 720m, cuenta con cinco obras de drenajes (box culvert), cuenta con obras geotecnicas de contención como muros relacionando 14 con dimensiones de aproximadamente 11,83 x 1,50m. Adicionalmente el diseño se recomienda se divida en tramos para la estabilidad y durabilidad del pavimento que será flexible garantizando CBR 5%, o mediante la construcción de coronas de terraplenes con un CBR DE 10%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES Y ALCANCE DE LA OBRA QUE SE ENTREGA Y RECIBE (Incluir entre otros, tipo de obra, sección típica, estructura de pavimento, puentes y obras de arte)

1. VOLUMEN I: ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO: Se calcularon los datos actuales y futuros de tránsito (TPD) y ejes equivalentes, para definir los parámetros de diseño geométrico y el diseño de pavimentos, entre otros. Para el efecto se determinará el tráfico regional y de larda distancia, que utilizaría (o se desviaría) hacia la futura Variante. Igualmente se realizará un análisis de la capacidad y nivel de servicio. Se realizaron encuestas Origen – Destino (OD), con el único fin de validar o no los cálculos indirectos para la asignación de tráfico atraído o desviado (de la carretera Susacón Soatá) a la Variante Soatá, ya sea por los corredores occidental u oriental. También se realizaron aforos para determinar el tamaño de la muestra y otros datos de referencia como TPD, distribución direccionalidad, tipología y hora pico. Adicionalmente se tomaron registros de peatones, bicicletas y motos.

TPD futuro calculado: TPD 785 veh/día y 1.301 veh/día, con un porcentaje de 56% autos, 12% buses y 32% camiones.

2. VOLUMEN II. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE TRAZADO Y GEOMETRÍA: El estudio de diseño geométrico buscó diseñar e implementar una variante vial en el municipio de Soatá, departamento de Boyacá, por la vertiente oriental u occidental, según el análisis de conveniencia del trazado, con el propósito de optimizar la movilidad, garantizar la seguridad vial y proporcionar una solución integral, abordando los desafíos actuales y futuros asociados con la conectividad, la estabilidad de la infraestructura y el bienestar de la comunidad, utilizando como base las recomendaciones de las áreas de topografía. urbanismo, geotecnia, pavimentos e hidráulica. Dentro de las actividades ejecutadas se encuentran:
• Análisis de las opciones de trazado de la variante en la vertiente oriental y occidental del municipio de Soatá, considerando aspectos topográficos, con el fin de seleccionar la ruta más adecuada para optimizar la movilidad y garantizar la seguridad vial.
• Desarrollo el diseño geométrico de las alternativas, asegurando que cumplan con los estándares de seguridad vial y las normas establecidas en el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS de 2008 para permitir la selección de la opción más adecuada.
• Optimización la rasante proyectada para garantizar el acceso a lotes, cumpliendo con el requerimiento de drenaje superficial.
• El trazado del diseño geométrico se basa en las recomendaciones de las áreas de urbanismo, geotécnica, pavimentos, ambiental e hidráulica, las cuales condicionarán la ubicación definitiva del eje, con la finalidad de garantizar la economía del proyecto en condiciones de estabilidad.

Se diseñaron las siguientes alternativas

ALTERNATIVA OCCIDENTAL
Inicia: 101+750
Fin : PR 105+759 de la vía existente.
Longitud total de 4,27km
1 Viaducto de 420 m, aprox en el PR 2+080
5 Muros de contención

ALTERNATIVA ORIENTAL
Inicia: PR) 101+979
Fin : PR 106+062 de la vía existente.
Longitud total de 3,9km
1 Viaducto de 720 m, aprox en el PR 3+020
5 Muros de contención

SECCIÓN TRANSVERSAL
Se conforma de una calzada de 7.30 m, con berma a ambos costados de la vía de 1.50 m y una cuneta de 1.00 m

PARÁMETROS DE DISEÑO VARIANTE SOATA	
Características de la Vía	
Velocidad km/h	50.00
Ancho Calzada (m)	7.30
Ancho Bermas (m)	1.50
Parámetros de Diseño	
Tipo de Vía	Primaria
Terreno	Montañoso - Escarpado
Uso	Rural
Velocidad de Diseño km/h	**50.00**
Ancho Calzada (m)	7.30
Ancho Bermas (m)	1.50
Ancho de Zona	24 - 30
DVA (m)	345.00
DVP (m)	65.00
% min. adelantamiento	20%
Pendiente Max Relativa	0.77%
Pendiente min. Relativa	0.30%
Peralte Max	4.00%
Radio Mínimo (m)	73.00
Pendiente Long mínima	0.30%
Longitud mínima CV (m)	30.00
K mínimo Curvas Vertical Convexa (m)	7.00
K mínimo Curvas Vertical Cóncava (m)	13.00

3. VOLUMEN III: ESTUDIO DE GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA REGIONAL: Realizar los estudios de Geología y Geomorfología Regional para la Fase 1-Prefactibilidad de la variante de Soatá, en el Departamento de Boyacá. Dentro de las actividades se realizó:
-Caracterización geológica-geomorfológica correspondiente, de las alternativas planteadas, cuyo diagnóstico permitirá la definición de la variante de mejor viabilidad geológica-geotécnica dentro del aspecto técnico-económico para el desarrollo del proyecto vial.
- Fotointerpretación de aerofotografías tomadas por el IGAC en diferentes épocas y a diferentes escalas, para complementación de los estudios, con la definición de la cartografía de las unidades geológicas (suelos y rocas), geomorfológicas (subunidades/elementos) y procesos morfodinámicos que se presenten en el área de las variantes en estudio, en especial para los sitios de interés especial como los ponteaderos, y su caracterización temática correspondiente, como elementos básicos para la definición de las actividades de reconocimiento de campo y toma de información correspondiente.
-Elaboración de los mapas temáticos preliminares (geológicos y geomorfológicos) resultantes del análisis de la información de referencia, así como de la fotointerpretación del área en estudio y sus alrededores.
-Definición, clasificación, caracterización y análisis de las unidades geológicas para ingeniería (UGI), al igual que para las subunidades y/o elementos geomorfológicos
-Estudio regional de las amenazas geológicas del área de estudio apoyado en información de referencia y de los análisis de fotointerpretación, y de la comprobación de campo.
-Elaboración de los planos temáticos correspondientes y del informe respectivo (geología, geomorfología y procesos morfodinámicos) correspondiente del área en estudio de las diferentes alternativas, que permitan determinar un diagnóstico geológico-geomecánico de las condiciones de los terrenos de la zona para la definición del corredor de mejor viabilidad temática.

4. VOLUMEN IV: ESTUDIO DE HIDROGEOLOGÍA REGIONAL : Elaboración de los estudios Hidrogeológicos del área seleccionada para la variante del municipio de Soata, departamento de Boyacá, correspondiente a una vía perimetral o variante al casco urbano del municipio, con el fin obtener información temática sobre las condiciones y efectos de las aguas subterráneas sobre los terrenos del área y por consiguiente sobre el proyecto programado. Dentro de las actividades se encuentran:
-Determinación mediante información de investigaciones del subsuelo que puedan existir, la red de flujo subterráneo, estimación de la posición del nivel freático medio e identificación de zonas de recarga.
-Clasificación de las unidades hidrogeológicas (sistemas de acuíferos) de interés y su correspondiente caracterización.
-Elaboración del mapa hidrogeológico resultante y el informe respectivo de la caracterización de las unidades del sistema o componente hidrogeológico
-Modelo conceptual hidrogeológico

5. VOLUMEN V: ESTUDIO DE GEOTECNIA: Realizar los estudios geológico-geotécnicos que permitan conocer las propiedades: ingenieriles, mecánicas e hidráulicas de los materiales (suelo y rocas), en superficie y a profundidad, y definir su comportamiento para el diseño y tratamiento de terraplenes, taludes (corte y relleno), laderas y cimentaciones (superficiales y profundas), para las diferentes alternativas de trazado, que garanticen estabilidad, seguridad y funcionalidad de vías nuevas dentro del corredor geotécnico,
De acuerdo con el reglamento NSR-10, se concluye que, la zona donde se desarrollará la variante se encuentra en un área de condiciones sísmicas con amenaza alta, además y de una intensidad sísmica esperada muy fuerte.
Se ha empleado el procedimiento descrito en el Código de Puentes Colombiano para determinar la amenaza sísmica, y se ha obtenido una aceleración pico del terreno de 0.30 g para la Región 6, con una subsecuente clasificación de zona 4, correspondiente al desempeño sísmico.

6. VOLUMEN VI ESTUDIO DE HIDROLOGÍA E HIDRAULICA:
• Caracterización de las lluvias totales y máximas en 24 horas en el área del proyecto.
• Caracterización de las principales variables climatológicas en la zona del proyecto: temperatura, humedad relativa y evaporación.
• Definición de cuencas con cierre sobre la variante, a partir de la cartografía en escala 1:25.000.
• Caracterización morfométrica, de suelos y cobertura vegetal de las cuencas definidas.
• Obtención de caudales máximos para períodos de retorno de 20, 50 y 100 años.
• Predimensionamiento y localización de obras transversales a partir de caudal de diseño.
• Localización de obras de drenaje longitudinal y subdrenaje, asumiendo dimensiones típicas acorde a la sección vial.
• Establecimiento de planicies de inundación en puentes a partir de análisis de las manchas de inundación del IDEAM (años 2011 y 2012).
• Los caudales máximos de diseño para las obras de drenaje transversal en un periodo de retorno de 20 años varían entre 1.4 m3/s y 104.3 m3/s, y para las obras longitudinales, con un tiempo de retorno de 5 años, se tiene un caudal máximo de 0.03 m3/s.

7. VOLUMEN VII ESTUDIO DE PAVIMENTOS: El prediseño de pavimento para la identificación y evaluación de las diferentes alternativas de diseño de estructura de pavimento propuestas para el corredor de la Variante del Municipio de Soata en su fase I del INVIAS.
•Realización un estudio de pavimentos que proporcione resultados y recomendaciones claras y precisas sobre las diferentes alternativas de diseño de estructura de pavimento propuestas para el corredor de la Variante del Municipio de Soata.
•Identificación los criterios y parámetros relevantes para el diseño de la estructura de pavimento y determinar la alternativa más recomendada para el corredor.
•Evaluación técnica de los diferentes tipos de pavimentos que pueden ser utilizados en el corredor de la Variante del Municipio de Soata, considerando factores como las características del terreno, el clima y el tráfico.
•Determinación las dimensiones y especificaciones técnicas de la estructura de pavimento que debe ser utilizada en el corredor de la Variante del Municipio de Soata.
•Selección la alternativa de diseño de pavimento más rentable y viable económicamente, teniendo en cuenta los criterios técnicos, ambientales y sociales establecidos, mediante la revisión de la APU de Invias y la realización de un análisis de costo-beneficio para cada alternativa.
•Para asegurar la estabilidad y durabilidad del pavimento en los tramos homogéneos definidos, se recomienda garantizar el CBR asumido, ya sea mediante un mejoramiento de la subrasante en las excavaciones para asegurar un CBR de 5%, o mediante la construcción de coronas de terraplenes que aseguren un CBR de 10%.
•Se recomienda la alternativa de pavimento flexible para la construcción de la vía. En cuanto a la elección entre la variante oriental y occidental, se sugiere optar por la variante occidental debido a su menor costo. Para el diseño de las capas del pavimento flexible en el tramo 1 se propone una mezcla densa en caliente tipo MDC-19 con un espesor de 0,06 metros y una mezcla densa en caliente tipo MDC-25 con un espesor de 0,075 metros. Además, se debe utilizar una base granular clase A con un espesor de 0,2 metros y una sub-base granular clase A con un espesor de 0,3 metros. En el tramo 2, se recomienda el uso de una mezcla densa en caliente tipo MDC-19 con un espesor de 0,05 metros, una mezcla densa en caliente tipo MDC-25 con un espesor de 0,075 metros, una base granular clase A con un espesor de 0,15 metros y una sub-base granular clase A con un espesor de 0,25 metros. Es importante tener en cuenta que estas recomendaciones deben ser evaluadas y ajustadas en las diferentes fases de exploración en la zona, identificando las zonas más estables y los parámetros de diseño necesarios para garantizar la durabilidad y resistencia del pavimento.

8. VOLUMEN VIII ANALISIS DE RIESGOS :estudio de análisis de riesgos previsibles del proyecto Variante de Soatá en el Departamento de Boyacá, que incluye:
• Propuesta de un sistema de control y monitoreo para identificar nuevos riesgos para la etapa de construcción de la variante.
• Estrategia preliminar de administración del riesgo previsible, incluyendo criterios y medidas de gestión y mitigación, usando como referencia estudios de riesgos de proyectos similares o del área en la que se localizará el proyecto.
• Análisis preliminar para estimar la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo, identificando el impacto que tendría en la infraestructura del proyecto.
• Determinación las posibles amenazas naturales, técnicas u operacionales y sociales que puedan afectar la integridad de la vida humana, el ambiente y/o el proyecto en sí mismo.
• Identificar y establecer las medidas de preparación, prevención, atención y control necesarias para atender eventos no previstos durante la etapa de construcción.

9. VOLUMEN IX SOSTENIBILIDAD: Definición de criterios de sostenibilidad en las dimensiones técnica, ambiental, social, económica y gobernanza del proyecto para la fase de prefactibilidad de la Variante del municipio de Soata, teniendo en cuenta la normatividad y lineamientos nacionales e internacionles vigentes relacionados con infraestructura sostenible y la política de sostenibilidad del INVIAS.
• Definición de los lineamientos generales de sostenibilidad para la fase de prefactibilidad.
• Criterios específicos de sostenibilidad (buenas prácticas) que son aplicables para la fase de prefactibilidad de la Variante del municipio de Soata.
• Construcción de indicadores de acuedo con los lineamientos de sostenibilidad que se desarrollen para el proyecto.
• Análisis de beneficio costo con enfoque de sostenibilidad.

Para el desarrollo del volumen de sostenibilidad se tuvo como referencias las siguientes resoluciones y metodologias:
• Resolución 405 del 13 de febrero de 2020 por medio de la cual se adopta la política de sostenibilidad del INVIAS, y la resolución 1314 del 20 de abril de 2022 mediante la cual fue actualizada.
• Metodología para la evaluación de la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura de transporte AIKA, adoptada por INVIAS mediante la Resolución 2119 del 2022.
•Resolución Número 2451 de 15 de julio del 2022, por la cual se adoptan las especificaciones generales de construcción para la regulación de nuevas tecnologías, como norma técnica para los proyectos de infraestructura de la Red Vial Nacional
•La aplican de la resolución 20243040018375 del 30 de abril de 2024 con lo referente a la adopción de los lineamientos de Infraestructura Verde Vial - LIVV

10. VOLUMEN X PREDIAL: Diagnóstico sobre la interacción entre las alternativas viales y el territorio de tal manera que se identifiquen los usos del suelo y la dinámica de desarrollo a lo largo de cada uno de los corredores viales analizados, las características físicas y jurídicas del territorio, la información catastral disponible y la estimación del valor de los terrenos para su posible adquisición. Se realizaron las siguientes actividades:
-Identificación de los posibles predios que serán afectados por cada una de las alternativas en estudio y los valores de mercado que se manejan en la zona a partir de fuentes primarias y secundarias.
- Descripción del tipo de zona en la cual se desarrollará cada alternativa a partir del análisis territorial.
-Diagnostico preliminar la posesión y la identificación física en cada una de las alternativas a partir de la revisión de registros 1 y 2
-Cuantificación los costos estimados de gestión para cada una de las alternativas establecidas.
-Diseño una estrategia de adquisición predial de acuerdo con las características propias del proyecto e Identificar y clasificar las amenazas al proceso de adquisición predial

Cantidad de predios según alternativa

Alternativa	Número de Predios
1A	58
2	64

Valor Insumos Predios

ALTERNATIVA	No. PREDIOS	VALOR UNITARIO	TOTAL
1A	58	$ 6'344.000	$ 367'952.000
2	64	$ 6'344.000	$ 406'016.000

11. VOLUMEN XI AMBIENTAL Y SOCIAL:
Mediante radicado 20233000253641A del 21 de julio de 2023 Expediente NDA 1422-0 (Anexo 2.1), la ANLA emitió el siguiente concepto:

A partir del análisis de la información presentada por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, en los documentos con radicados ANLA 20236200032622 del 25 de abril de 2023, 20236200238062 del 16 de junio de 2023 y 20236200255352 22 de junio de 2023, las consideraciones expuestas en el Concepto Técnico 4233 del 14 de julio de 2023, y lo dispuesto en los artículos 2.2.2.3.2.1, 2.2.2.3.2.2, 2.2.2.3.4.1 y 2.2.2.3.4.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo del año 2015, esta Autoridad Nacional, respecto al proyecto denominado "Variante de Soatá en el Departamento de Boyacá"

El proyecto cumple con las condiciones o requisitos definidos en el Decreto 1076 de 2015, para clasificarse como un corredor que pertenece a la red vial nacional; y en ese sentido,la competencia del licenciamiento ambiental del proyecto estaría a cargo de la AutoridadNacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Para el proyecto construcción de la "Variante de Soatá en el Departamento de Boyacá", ES NECESARIA la presentación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas - DAA, por lo cual el Instituto Nacional de Vías INVIAS podrá proceder a su elaboración bajo los Términos de Referencia TdR-022 para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA en proyectos lineales de infraestructura de transporte (vías carreteras y líneas férreas, incluyendo túneles), acogidos mediante la Resolución 1258 del 10 de julio de 2018, la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (Resolución 1402 del 25 de julio de 2018) y el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016), o aquellas que la modifiquen o sustituyan, y acorde con el Único Origen Nacional de Coordenadas (Resoluciones 471 del 14 de mayo de 2020 y 529 del 05 de junio de 2020, emitidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC).

Elaboración del Diagnostico Ambiental de Alternativas para la Variante Soatá, teniendo como fin presentar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA la información necesaria según los términos de referencia con el objeto de obtener seleccionar el corredor vial más viable para el proyecto vial Variante Soatá, que incluye las siguientes actividades:
- Caracterización del área de estudio y cada una de las alternativas propuestas a partir de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
- Construcción de la línea base a partir de la cual se definirán las medidas de manejo de las actividades ejecutadas en el área de influencia durante el desarrollo del proyecto.
- Cuantificación de la demanda, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables que requiere cada una de las alternativas, para el desarrollo en sus etapas de construcción y operación, con el fin de incluir los permisos ambientales correspondientes en la Licencia Ambiental.
- Zonificación ambientalmente el área de estudio mediante el análisis integral de los componentes caracterizados para determinar las potencialidades, fragilidades y sensibilidad ambiental.
- Identificación y evaluación de los impactos positivos y negativos que pueda generar cada fase de cada alternativa en sus fases de pre-construcción, construcción y operación.
- Elaboración del análisis de los beneficios y costos ambientales que potencialmente generará la ejecución del proyecto.
- Definiicón de la zonificación para el manejo ambiental del proyecto a partir de la zonificación ambiental y de los impactos identificados para las actividades relacionadas con el Proyecto.
- Identificación y analisis comparativamente los potenciales riesgos y efectos sobre el medio ambiente y las comunidades para las diferentes Alternativas estudiadas, con el fin de establecer las medidas de manejo ambientales y sociales necesarias para prevenir, minimizar, mitigar y compensar dichos impactos.
- Selección y justificación la mejor Alternativa, considerando todas las determinantes constructivas, económicas, ambientales y sociales para la construcción del proyecto.

- Como definición del DAA se determino como la alternativa mas viable ambiental, técnica y económicamente, la alternativa Oriental

12. VOLUMEN XII ESTIMACIÓN DE COSTOS Y EVALUACION ECONOMICA : Elaboración del presupuesto donde se asocien y/o se integren los costos generados de las actividades generadas del en el proyecto de factibilidad, asociado a las necesidades y objetivos de estructuración del proyecto, estableciendo el análisis presupuestal para las alternativas más favorables técnicamente viables que garanticen las condiciones de seguridad, operación, ambiental y movilidad.

El valor presupuestado para al alternativa Occidental fue:

SUBTOTAL BASICO		$ 111.782.383.879,00
ADMINISTRACIÓN	25,00%	$ 27.945.590.969,00
UTILIDAD	5,00%	$ 5.589.118.194,00
IMPREVISTOS	5,00%	$ 5.589.118.194,00
IVA SOBRE UTILIDAD 19%	19,00%	$ 1.061.932.457,00
COSTO OBRA		$ 151.968.123.690,00
INVERSION SOCIOAMBIENTAL (PAGA) + IVA 19% incluye provision para consultas previas		$ 30.000.000.000,00
PMT + IVA 19%		$ 256.122.748,00
CARACTERIZACIÓN VIAL + IVA 19%		$ 6.454.584,00
COSTO ESTIMADO CONTRUCCIÓN		$ 182.230.701.022,00
PROVICION PARA AJUSTES (3,00% DEL VALOR DE LAS OBRAS		$ 6.560.305.236,79
COSTOS PREINVERSION (ESTUDIOS Y DISEÑOS)		$ 1.200.000.000,00
TOTAL DEL PROYECTO		$ 189.991.006.258,79

El valor presupuestado para al alternativa Oriental fue:

SUBTOTAL BASICO		$ 212.768.643.089,00
ADMINISTRACIÓN	25,00%	$ 53.192.160.897,00
UTILIDAD	5,00%	$ 10.638.432.179,00
IMPREVISTOS	5,00%	$ 10.638.432.179,00
IVA SOBRE UTILIDAD 19%	19,00%	$ 2.021.302.114,00
COSTO OBRA		$ 289.258.970.458,00
INVERSION SOCIOAMBIENTAL (PAGA) + IVA 19% incluye provision para consultas previas		$ 30.000.000.000,00
PMT + IVA 19%		$ 256.122.748,00
CARACTERIZACIÓN VIAL + IVA 19%		$ 6.454.584,00
COSTO ESTIMADO CONTRUCCIÓN		$ 319.521.548.290,00
PROVICION PARA AJUSTES (3,00% DEL VALOR DE LAS OBRAS		$ 11.502.775.738,44
COSTOS PREINVERSION (ESTUDIOS Y DISEÑOS)		$ 1.200.000.000,00
TOTAL DEL PROYECTO		$ 332.224.324.028,44

13. VOLUMEN XIII EVALUACIÓN SOCIO ECONÓMICA Y FINANCIERA PARA SELECCIÓN DE ALTERNATIVA : Elaboración de la evaluación económica y financiera del proyecto de mejoramiento del corredor vial de Soatá en su fase de prefactibilidad, con el propósito de medir su aporte potencial al bienestar de la economía nacional. Comparación de los beneficios y costos que la ejecución del proyecto implicaría para la sociedad, permitiendo pronunciarse sobre su contribución al ingreso y crecimiento económico, así como su distribución a lo largo de la vida económica del país. Para lo anterior se realizaron las siguientes actividades:

- Estimación de los beneficios y costos económicos asociados a la ejecución del proyecto, utilizando indicadores clave como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio/Costo (B/C) para la alternativa propuesta.
- Evaluación del análisis de sensibilidad, considerando las variaciones en los costos y beneficios esperados del proyecto.
- Identificación de los factores críticos que podrían afectar la viabilidad económica del proyecto en diferentes escenarios.
- Análisis de los efectos positivos y negativos que el proyecto podría tener sobre la economía regional y el país en su conjunto, que no pueden ser cuantificados monetariamente.
- Evaluación de los impactos sociales, ambientales y culturales que podrían surgir como resultado de la implementación del proyecto

Los beneficios para los usuarios del proyecto de la variante del municipio de Soatá representados por los ahorros en costos de operación vehicular y en tiempos de viaje se verán notablemente reducidos, de forma que el proyecto para el conjunto de la sociedad resulta de relativa conveniencia. El 32,7% de los beneficios serán irrigados a través del sector transporte y el restante 67,2% mediante ahorros en los tiempos de viaje de los pasajeros.

14. VOLUMEN XIV INFORME FINAL EJECUTIVO: Contiene los aspectos más relevantes de todas las actividades ejecutadas en el marco del contrato y los resultados de cada uno de los Volumenes elaborados.

RELACIÓN DE SITIOS CRÍTICOS ATENDIDOS Y/O SEÑALIZADOS (Indicar PR):

N/A

Con la suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra el Contratista y el Interventor certifican que las obras ejecutadas cumplen con la calidad, normas y especificaciones contractuales.

VALOR TOTAL EJECUTADO DEL CONTRATO DE OBRA:

Valor básico ejecutado del contrato: $ 411.018.500,00

Valor IVA: $ 78.093.515,00

Valor total ejecutado del contrato: $ 489.112.015,00

AIU: ..... % A: ..... % I: ..... % U: ..... %

DESCRIPCIÓN CANTIDADES DE OBRA Y PROVISIONES EJECUTADAS

(El Interventor debe ajustar y discriminar de forma independiente los valores ejecutados de los conceptos determinados en la propuesta económica aprobada).

No. ORDEN	DESCRIPCIÓN ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL EJECUTADO
1	Director de Consultoría	HOMBRE	2,00	$ 8.280.000	$ 16.560.000
	Ingeniero Auxiliar	HOMBRE	3,00	$ 3.150.000	$ 9.450.000
	Profesional SIG	HOMBRE	1,75	$ 5.070.000	$ 8.872.500
	Dibujante	HOMBRE	1,00	$ 2.020.000	$ 2.020.000
	SUBTOTAL COSTO DE PERSONAL			$ 29.950.000	$ 36.902.500
	FACTOR MULTIPLICADOR			2,40	2,40
	TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A)			$ 71.880.000	$ 88.566.000
	COSTOS POR VOLUMENES TECNICOS ENTREGABLES				
2	I. ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.500.000,00	$ 1.500.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 3.500.000,00	$ 3.500.000
	II. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE TRAZADO Y	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.380.000,00	$ 1.380.000
	Trazado geométrico (preliminar) de los corredores	UNIDAD	1	$ 3.220.000,00	$ 3.220.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 4.600.000,00	$ 4.600.000
	III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA REGIONAL	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.340.000,00	$ 1.340.000
	Geología General de los Corredores	UNIDAD	1	$ 1.340.000,00	$ 1.340.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 4.020.000,00	$ 4.020.000
	IV. ESTUDIO DE HIDROGEOLOGÍA REGIONAL	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.560.000,00	$ 1.560.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1		$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 3.640.000,00	$ 3.640.000
	V. ESTUDIO DE GEOTECNIA	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.065.000,00	$ 1.065.000
	Informe Características geomecánicas de cada una de las alternativas	UNIDAD	1	$ 2.485.000,00	$ 2.485.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1		$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 3.550.000,00	$ 3.550.000
	VI. HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.120.000,00	$ 1.120.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 4.480.000,00	$ 4.480.000
	VII. PREDISEÑO DE PAVIMENTOS	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 900.000,00	$ 900.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 2.100.000,00	$ 2.100.000
	VIII. ESTUDIO DE ANÁLISIS DE RIESGOS	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.140.000,00	$ 1.140.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 2.660.000,00	$ 2.660.000
	IX. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.020.000,00	$ 1.020.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 4.080.000,00	$ 4.080.000
	X. ÁREAS DE AFECTACIÓN PREDIAL	UNIDAD	1		$ -

	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 880.000,00	$ 880.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 3.520.000,00	$ 3.520.000
	XI. ESTUDIO COMPONENTE AMBIENTAL Y SOCIAL	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.122.000,00	$ 1.122.000
	Documento sobre la Necesidad de Diagnóstico Ambiental de Alternativas – NDA	UNIDAD	1	$ 9.350.000,00	$ 9.350.000
	Informe de generalidades, descripción del proyecto, área de estudio y caracterización del área de	UNIDAD	1	$ 11.220.000,00	$ 11.220.000
	Informe de identificación de impactos potenciales, análisis costo-beneficio ambiental y comparación de	UNIDAD	1	$ 13.090.000,00	$ 13.090.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 2.618.000,00	$ 2.618.000
	XII. ESTIMACIÓN DE COSTOS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.140.000,00	$ 1.140.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 4.560.000,00	$ 4.560.000
	XIII. EVALUACIÓN SOCIO ECONÓMICA Y FINANCIERA PARA SELECCIÓN DE ALTERNATIVA	UNIDAD	1		$ -
	Metodología aprobada por Interventoría	UNIDAD	1	$ 1.220.000,00	$ 1.220.000
	Entrega del volumen a la Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 4.880.000,00	$ 4.880.000
	XIV. INFORME FINAL EJECUTIVO	UNIDAD	1		$ -
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría	UNIDAD	1	$ 0,00	$ -
	SUBTOTAL COSTOS DE VOLUMENES				$ 104.300.000
3	**GRUPO 3 - OTROS COSTOS DIRECTOS**				
	Viáticos Director, Especialistas y otros Profesionales (Incluye hospedaje, alimentación y desplazamientos)	Día	24,00	$ 200.000,00	$ 4.800.000
	Adquisición de Cartografía (Imágenes de satelite y fotos aéreas existentes) S/Comprobante Pago	Gl	0,04	$ 2.500.000,00	$ 100.000
	Edición de Informes (Semanales, mensuales, presentaciones y/o ejecutivo, incluye archivos magnéticos)	Mes	6,00	$ 200.000,00	$ 1.200.000
	Edición de Informes Finales. (S/comprobante) (Incluye impresión, ploteo de planchas original en papel de seguridad, una copia en papel bond y dos copias en archivos magnéticos)	Gl	0,00	$ 10.000.000,00	$ -
	Transportes (Aéreos, Vehículo (Alquiler de vehículo 4x4 de 2000 CC o superior, incluye conductor, combustible y/o peajes, para uso exclusivo de la zona del proyecto), caballos, mulas, etc.)	Gl	1,25	$ 7.974.000,00	$ 9.967.500
	Estudios, monitoreos y gestiones Técnicas, Ambientales, sociales y/o prediales de acuerdo a requerimientos particulares del proyecto. (Incluye pago trámites ambientales)	Gl (según comprobante)	1,12	$ 180.000.000,00	$ 202.085.000
	Ajuste al peso				
	SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS				$ 218.152.500
VALOR BASICO TOTAL					$ 411.018.500
IVA					$ 78.093.515
VALOR TOTAL					$ 489.112.015

* Estos conceptos deben corresponder a los relacionados en la propuesta económica aprobada y/o modificación contractual.

ANTICIPO

Valor total concedido: N/A
Valor total amortizado: N/A
Saldo por amortizar: N/A

PAGO ANTICIPADO

Valor total concedido: N/A
Valor total legalizado: N/A
Saldo por legalizar: N/A

OBSERVACIONES DEL INTERVENTOR RESPECTO DEL ESTADO DE EJECUCIÓN Y AMORTIZACIÓN DEL ANTICIPO Y/O EJECUCIÓN Y LEGALIZACIÓN DEL PAGO ANTICIPADO

RESUMEN FINANCIERO DEL CONTRATO

ACTA No.	MES	ACTAS DE RECIBO PARCIAL DE CONSULTORIA			AJUSTES PROVISIONALES			AJUSTES DEFINITIVOS		
		VALOR BÁSICO	VALOR IVA	VALOR TOTAL	VALOR BÁSICO	VALOR IVA	VALOR TOTAL	VALOR BÁSICO	VALOR IVA	VALOR TOTAL
1	27 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2022	$ -	$ -	$ -	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	ENERO DE 2023	$ 17.171.580,00	$ 3.262.600,20	$ 20.434.180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3	FEBRERO DE 2023	$ 74.427.580,00	$ 14.141.240,20	$ 88.568.820,20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	1 AL 21 MARZO DE 2023	$ 60.247.200,00	$ 11.446.968,00	$ 71.694.168,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5	3 AL 31 DE OCTUBRE DE 2023	$ 38.434.800,00	$ 7.302.612,00	$ 45.737.412,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	NOVIEMBRE DE 2023	$ 190.772.840,17	$ 36.246.839,63	$ 227.019.679,80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	NOVIEMBRE DE 2023	$ 7.543,83	$ 1.433,33	$ 8.977,16	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7	1 AL 11 DE DICIEMBRE DE 2023	$ -	$ -	$ -	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8	4 AL 31 DE MARZO DE 2024	$ 1.626.000,00	$ 308.940,00	$ 1.934.940,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9	ABRIL DE 2024	$ 1.746.956,00	$ 331.921,64	$ 2.078.877,64	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10	MAYO DE 2024	$ 21.326.000,00	$ 4.051.940,00	$ 25.377.940,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11	1 AL 21 DE JUNIO DE 2024	$ 5.258.000,00	$ 999.020,00	$ 6.257.020,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TOTALES		**$ 411.018.500**	**$ 78.093.515**	**$ 489.112.015**	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TOTAL VALOR EJECUTADO										

VALOR BÁSICO TOTAL EJECUTADO: **$ 411.018.500**
VALOR IVA TOTAL EJECUTADO: **$ 78.093.515**
VALOR TOTAL EJECUTADO: **$ 489.112.015**

El Interventor y el Contratista deben verificar que los valores relacionados en el resumen financiero coincidan con el reporte de pagos en el Sistema de información financiera SIIF-NACIÓN.

CONCEPTO DE LA INTERVENTORÍA RECIBO DE LAS OBRAS

La interventoría deja constancia que las obras recibidas cumplen con los requerimientos de calidad, con las normas, especificaciones generales y particulares de construcción y demás condiciones contractuales, de acuerdo con los diseños, planos y especificaciones estipuladas para el proyecto.

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS **PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE** **MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA** **ACTA DE ENTREGA Y RECIBO DEFINITIVO DE CONSULTORIA**	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-16-FR-2
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA	8/10/2024 (Día / Mes / Año)

CONCEPTO DE LA INTERVENTORIA SOBRE LA APROBACIÓN DE LOS PLANOS RECORD:

Con la suscripción de la presente Acta la interventoría deja constancia de la revisión y aprobación de los planos record elaborados y entregados por el Contratista.

GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y DE SOSTENIBILIDAD

Se han entregado los volúmenes correspondientes de acuerdo con lo siguiente:

Volumen XI: Estudio del Componente Ambiental y Social, aprobado el 18 de junio de 2024 mediante el oficio 1631-2022-125.

Volumen X: Afectación Predial, aprobado el 1 de julio de 2024 mediante el oficio 1631-2022-131.

Volumen de Sostenibilidad: Aprobado también el 1 de julio de 2024 bajo el mismo oficio 1631-2022-131.

Estos documentos forman parte integral del proceso de evaluación y gestión en el proyecto, asegurando el cumplimiento de los requisitos ambientales, sociales y de afectación predial establecidos.

OTRAS ACTIVIDADES APROBADAS POR EL INTERVENTOR

N/A

OBSERVACIONES DEL INTERVENTOR RESPECTO DEL ESTADO DE LAS GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRACTUALES EXIGIDOS AL CONTRATISTA DE OBRA

No se tienen observaciones.

OBSERVACIONES:

Mediante la suscripción del Acta de entrega y recibo Definitivo de obra se asume plena responsabilidad por la veracidad de los valores registrados en los formatos descritos, así como, por las operaciones aritméticas contenidas en los mismos, pero no exonera al Contratista ni al Interventor de las obligaciones y responsabilidades estipuladas en el contrato; en consecuencia, si dentro del periodo de vigencia de la garantía de estabilidad y/o calidad, se presentan fallas imputables a la calidad de la obra, el INVÍAS debe exigir al constructor, las reparaciones del caso o en su defecto hará efectivas las garantías de estabilidad y/o calidad correspondientes.

Para constancia de lo anterior, suscriben la presente Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra quienes en ella intervienen.

Firma
Nombre: SANTIAGO PAEZ TALERO
Representante legal o apoderado
Contratista
Matrícula Profesional No. 25202-40972 CND

Firma
Nombre: SAID AVELLANEDA ESPINOSA
Representante legal o apoderado
Interventoría: UNIÓN TEMPORAL ESTUDIOS SOATÁ
Matrícula Profesional No. 25202-72364 CND

Original: Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.