

PRÓRROGA Y ADICIÓN AL CONTRATO CN2016-0345-3 DEL 05-10-2016

PARTES: EMPRESA DE TRANSPORTE MASIVO DEL VALLE
DE ABURRÁ LIMITADA
Nit. 890923668-1

ARDANUY COLOMBIA S.A.S.
Nit. 900616686-1

OBJETO: Prorrogar y adicionar el contrato CN2016-0345 del 5 de octubre de 2016

Entre los suscritos, **MARÍA CRISTINA TORO RESTREPO**, identificada con la cédula de ciudadanía No. 30.321.633, en calidad de Secretaria General, según Resolución No. 8907 del 7 de octubre de 2016 de la Gerencia General y acta de posesión No. E-1872 del 10 de octubre de 2016 y como tal, en nombre de la **EMPRESA DE TRANSPORTE MASIVO DEL VALLE DE ABURRÁ LIMITADA**, persona jurídica de derecho público constituida mediante Escritura Pública No. 1020 otorgada el día 31 de mayo de 1979 en la Notaría Novena (9ª) del Círculo Notarial de Medellín, conforme con la delegación para contratar, conferida mediante la Resolución No. 9372 de marzo de 2017 de la Gerencia General, quien en adelante y para los efectos del presente documento se denominará **LA EMPRESA** y **OSCAR ANDRES RICO GÓMEZ**, identificado con la cédula de ciudadanía No. 80.099.518 actuando como Representante Legal de la sociedad **ARDANUY COLOMBIA S.A.S** y para efectos de este contrato se denominará **EL CONTRATISTA**, han acordado celebrar la presente prórroga al CN2016-0345 del 5 de octubre de 2016, que se regirá por las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA.- Plazo: Prorrogar hasta el nueve (9) de julio del año 2017 los términos de ejecución del contrato CN2016-0345 del 5 de octubre de 2016, el cual tiene por objeto asesorar a la Empresa en la estructuración del proyecto para la actualización de los sistemas de señalización ferroviaria.

SEGUNDA.- Adición al alcance: Adicionar al alcance del contrato las siguientes actividades:

1. Simulaciones de tecnologías:

Simulaciones de la operación con las tecnologías de señalización:

- ATP-DO (AUTOMATIC TRAIN OPERATION distancia objetivo) con nuevos circuitos de vía.
- CBTC.

Mediante la simulación se debe definir el intervalo mínimo en línea, alcanzable con cada tecnología. Teniendo en cuenta los resultados de intervalo de los diferentes tipos de tecnología se obtendrá el intervalo global en la línea y se debe dar recomendaciones sobre cuál es el mejor modo de operación para optimizar el intervalo.



2. Análisis de operación automática de conducción de trenes ATO (Automatic Train Operation):

Se debe recomendar a LA EMPRESA si se debe o no considerar una conducción de trenes automática junto con sus ventajas y desventajas.

Análisis de la viabilidad técnica y conveniencia para LA EMPRESA de un sistema ATO, complementario a los sistemas de señalización estudiados.

Se espera como parte del resultado del análisis:

- Referencias de sistemas de Metro con conducción automática (incluyendo cuando sea conocidas las prestaciones conseguidas con el sistema ATO).
- Las mejoras de las prestaciones operativas que se pueden lograr con un subsistema ATO (a nivel cualitativo y cuantitativo, basado en la experiencia de otros Operadores).
- Implicaciones técnicas de la instalación de un sistema ATO.
- Cálculo del ahorro de costos de operación.

3. Análisis financiero de dos escenarios adicionales:

a. **Escenario 3.** Desde 2020 al 2035 con LZB y del 2035 en adelante con ATP-DO + ATO

b. **Escenario 4.** Desde el 2020 con ATP-DO + ATO

De esta actividad se espera un resultado comparativo de los costos de inversión y operación de las diferentes alternativas, para ver cuál ofrece un flujo de caja más óptimo de acuerdo a las necesidades de LA EMPRESA.

Estos análisis los realizará el consultor atendiendo las recomendaciones del Área financiera de LA EMPRESA.

4. Nivel de Integridad de Seguridad o SIL (Safety Integrity Level):

Análisis de las implicaciones que puede conllevar continuar con el equipo embarcado existente desde el punto de vista de seguridad, ya que desde el punto de vista financiero la alternativa tecnológica 1 puede resultar la de mayor conveniencia para LA EMPRESA.

Esta actividad será ejecutada por el contratista solo si la alternativa tecnológica 1 es la recomendada. El contratista presentará un apartado analizando las implicaciones que supone tener un subsistema de ATP de vía SIL-3 interactuando con el equipo embarcado existente y con enclavamientos electrónicos SIL 4, para lo cual se tendrá en cuenta los principios de aceptación de riesgo con los que normalmente se trabaja en la industria ferroviaria. Se hará una valoración conceptual de las implicaciones que sobre el nivel de seguridad del sistema de señalización completo de Metro de Medellín, tiene la instalación de un sistema ATP de vía SIL-3.

5. Análisis Técnico:

Realizar el análisis técnico en caso de que se recomiende implementar la tecnología de señalización numero 1 (conservar el LZB 701 embarcado, realizar un desarrollo de ATP de tierra con el fabricante del LZB embarcado y cambiar los enclavamientos existentes por electrónicos).

TERCERA.- Adición de recursos: Como consecuencia de la adición al alcance del objeto contractual, el valor del contrato se incrementa en la suma de ciento setenta y siete millones novecientos cinco mil pesos colombianos (\$177.905.000) IVA incluido.

CUARTA.- Forma de pago: El valor adicionado será pagado de acuerdo con la siguiente tabla:

Nº	CONCEPTO	IMPORTE (COL\$ SIN IVA)	UNIDAD	TOTAL (COL\$)	OBSERVACION
1	Simulaciones de las tecnologías propuestas	26.000.000	2	52.000.000	
2	Especificaciones ATO	36.800.000	1	36.800.000	
3	Análisis financieros	16.000.000	2	32.000.000	
4	Repercusiones SIL-3	14.400.000	1	14.400.000	Solo si la alternativa 1 es la recomendada
5	Análisis Técnico	14.300.000	1	14.300.000	Solo si la alternativa 1 es la recomendada
	TOTAL (COPS SIN IVA)			149.500.000	
			IVA (19%)	28.405.000	
	TOTAL (COP\$IVA INCLUIDO)			\$177.905.000	



El pago se realizará por cada una de las actividades adicionadas de las actividades adicionadas, cada una al 100% previo recibo a satisfacción por parte de LA EMPRESA, luego de la entrega de los documentos por parte del Contratista y después de efectuar las deducciones a que hubiere lugar.

Los ítems 4 y 5 solo serán ejecutados y pagados si y solo si la tecnología recomendada es la alterativa numero 1: Conservar el equipo embarcado existente en trenes, suministro e instalacion de enclavamientos electronicos SIL 4, desarrollo e implementacion de sistema ATP de vía SIL-3.

QUINTA.- Gastos: Todos los gastos que se causen por la suscripción de la presente prórroga, incluyendo la modificación de la garantía y el seguro, corren en su totalidad a cargo de EL CONTRATISTA.



SEXTA.- Documentos. Hacen parte de la presente prórroga la justificación realizada por la Gerencia de Planeación, la certificación de EL CONTRATISTA que acredita el pago de aportes al sistema de seguridad social integral y parafiscales.

Las demás cláusulas no modificadas por el presente documento, quedan vigentes en su integridad.

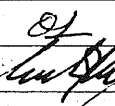
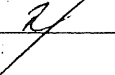

Para constancia se firma en Bello, Antioquia, en dos (2) originales, uno para cada una de LAS PARTES, a los cinco (5) días del mes de mayo de 2017.

Por LA EMPRESA,


MARÍA CRISTINA TORO RESTREPO
Secretaria General

EL CONTRATISTA,


OSCAR ANDRES RICO GÓMEZ
Representante Legal

Olga Lucia Madrid Arteaga	Profesional 1 Contratación	
Carlos Alberto Palacios Londoño	Profesional 1 Investigación, desarrollo e innovación	
Mauricio Soto Garces	Jefe Investigación, desarrollo e innovación	
Catalina García Ocampo	Jefe de Contratación	