

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 ADENDA 2

REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2: Unidades de Ejecución

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. REQUISITOS GENERALES	3
4. TRAMOS DEL PROYECTO	6
5. UNIDADES DE EJECUCIÓN	7

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 ADENDA 2

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene las obligaciones del Concesionario en lo relacionado con el alcance de las Unidades de Ejecución del Proyecto.

Los términos en mayúscula inicial que se usan en este Apéndice, estén utilizados en forma singular o plural, tendrán el significado asignado a dichos términos en el Contrato de Concesión, y de no estar comprendidos en dicho documento, el que se señale en el Apéndice Técnico 1.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Presentar la conformación de cada una de las Unidades de Ejecución (UE) en las que se ha dividido el proyecto para efectos de la retribución del Concesionario para la Fase Previa y la Fase de Construcción de la Etapa Preoperativa.
- 2.2. La Unidad de Ejecución se refiere a un determinado grupo de prestaciones y/o actividades a Cargo del Concesionario a ser ejecutadas durante la Etapa Preoperativa. A Cada Unidad de Ejecución se le ha asignado una numeración consecutiva de acuerdo con el tramo del proyecto. Por ejemplo: T1-1, T1-2, T1-3..., T2-1, T2-2..., así hasta el T18-7. Adicionalmente se incluyó el T0-1 para los trabajos de Campo y Estudios y Diseños, las Unidades de Ejecución para el taller y las cocheras que inician en el TC-1 y terminan en el TC-13, las unidades de ejecución para las subestaciones de Energía que inician en SR1-1 y terminan en SR10-2, las unidades de ejecución para el Puesto de Mando y Control que inician en PMC-1 y terminan en PMC-2 y las Unidades de Ejecución para el Material Rodante inician en el MR-1 y terminan en el MR-11.

3. REQUISITOS GENERALES

- 3.1. Las actividades que se enlistan de manera enunciativa a continuación, no están asociadas a ninguna Unidad de Ejecución en particular, pero estarán a cargo del Concesionario de acuerdo con lo establecido en el Contrato, las Especificaciones Técnicas y la Ley Aplicable. En tal sentido, el Concesionario deberá considerarlas dentro de sus alcances e integrarlas a su experiencia y conocimiento dentro de las respectivas Unidades de Ejecución.

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 ADENDA 2

- 3.1.1. Formulación, implementación, reporte y seguimiento a todos y cada uno de los componentes de la Gestión Social, Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 3.1.2. Infraestructura para construcción: campamentos, bodegas, suministro de servicios públicos, talleres, laboratorios, almacenes, planta de agregados pétreos, planta de concretos, zonas de acopio y disposición final de material proveniente de las excavaciones y demoliciones, oficinas, oficinas para el Concesionario, lote para las maquetas, Plan de Manejo de Tráfico, adecuación y desvíos, entre otros.
- 3.1.3. Trámites para la obtención de Licencias y Permisos.
- 3.1.4. Trámites necesarios para la obtención de las Licencias Ambientales.
- 3.1.5. Control, mitigación, corrección, compensación de los impactos generados por el proyecto.
- 3.2. No hacen parte de las Unidades de Ejecución las actividades de la Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto.
- 3.3. Los tramos en los cuales se dividió el Proyecto se encuentran descritos en el numeral 4.
- 3.4. El conjunto de Unidades de Ejecución se describe en el numeral 5.
- 3.5. La validación de las Unidades de Ejecución referente al sistema de subestaciones (Construcción y Energización) podrá ser independiente de su ubicación y del tramo a cual se ubiquen.

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 ADENDA 2

- 3.6. Teniendo en cuenta la obligación de resultado del contrato y que es responsabilidad del Concesionario los estudios y diseños del proyecto, las descripciones de las Unidades de Ejecución no son taxativas y se deberán entender como el conjunto de piezas, equipos, partes, y demás elementos tangibles e intangibles, incluidas las acometidas de energía y agua, conexiones a las redes existentes de alcantarillado pluvial y sanitario, todo para el cumplimiento de la Unidad de Ejecución, en este sentido el Concesionario deberá ejecutar todas las actividades necesarias de acuerdo con la solución por No Objetada por la Interventoría, para su aceptación. Por ejemplo: los cables de FO y cobre y sus elementos de fijación y/o conexión, se encuentran previstos dentro de las unidades de ejecución que se refieren a: "Vía férrea con sistemas férreos instalados" teniendo en cuenta que se incluye dependiendo de la solución que diseñe el Concesionario, entre otros: Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.).

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares****Sección 2.2 Unidades de Ejecución**Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2****4. TRAMOS DEL PROYECTO**

Los tramos en los cuales se dividió en proyecto corresponde a:

TRAMOS EN LOS CUALES SE DEFINEN LAS UNIDADES DE EJECUCIÓN			
No.	PK INICIO	PK FIN	DESCRIPCIÓN
1	0+000	0+994	Ramal Metro
2	0+994	3+420	Ramal Metro - Estación Cr 40
3	3+420	5+887	Estación Cr 40 - Pte Cr 68
4	5+887	7+558	Pte Cr 68 - Pte. Av. Boyacá
5	7+558	8+860	Pte. Av. Boyacá - Estación Av. Cali
6	8+860	10+260	Estación Av. Cali - Estación Fontibón
7	10+260	11+800	Estación Fontibón - Estación Catam
8	11+800	14+640	Estación Catam - Pte. Río Bogotá
9	14+640	16+260	Pte. Río Bogotá - Estación Funza 1
10	16+260	18+180	Estación Funza 1 - Estación Funza 2
11	18+180	20+980	Estación Funza 2 - Estación Mosquera 1
12	20+980	23+000	Estación Mosquera 1 - Variante Madrid
13	23+000	24+920	Variante Madrid - Estación Madrid 2
14	24+920	26+540	Estación Madrid 2 - Río Subachoque
15	26+540	30+860	Río Subachoque - cruce a nivel
16	30+860	35+960	cruce a nivel - Estación El Corzo
17	35+960	37+800	Estación El Corzo - Pte. Camino
18	37+800	39+660	Pte. Camino - estación Facatativá

En el Anexo -5 Plano Unidades de Ejecución se representan los límites, los cuales deberán ser respetados por el Concesionario y ajustados de acuerdo con el abscisado definido por el Concesionario en los Estudios y Diseños.

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

5. UNIDADES DE EJECUCIÓN

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T0-1	Trabajos de Campo y Estudios de Detalle.	0+000	39+660
Tramo 1 - Ramal Metro		0+000	0+994
T1-1	Tramo Ramal Metro - Movimiento de tierra y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados.	
T1-2	Vía férrea Ramal Metro	Se entiende por Vía férrea Ramal Metro: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de final de línea (toperas)	
T1-3A	Vía férrea Ramal Metro con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea Ramal Metro todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones (incluye semáforos) - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicación fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección instalación y pruebas de la superestructura de vía de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T1-3B	Vía férrea Ramal Metro con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende por Vía férrea Ramal Metro con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con todos los sistemas probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos, en los que se incluyen: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones (incluye semáforos) - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T1-4	Entrega estructura y acabados Estación Calle 26	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T1-5A	Entrega Estación Calle 26 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Entrega de la "estación Calle 26 con sistemas férreos instalados", el conjunto de mínimo los siguientes elementos: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T1-5B	Entrega Estación Calle 26 con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T1-6	Espacio público y urbanismo	Se entiende por entrega de los andenes peatonales, separadores, mobiliario urbano, adecuación parque, iluminación, paisajismo.	
T1-7	Calzadas de tráfico mixto	Se entiende por entrega de las vías de tráfico mixto, señalización y demarcación vial.	
Tramo 2- Ramal Metro - Estación Cr 40		0+994	3+420
T2-1	Tramo 2 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T2-2	Vía férrea T2- K0+994 a K3+420	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T2-3A	Vía férrea T2 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T2-3B	Vía férrea T2 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T2-4	Entrega Estructura y acabados Estación Cra 30	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T2-5A	Entrega Estación Cra 30 con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T2-5B	Entrega Estación Cra 30 con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T2-6	Entrega Estructura y acabados Estación Carrera 40	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T2-7A	Entrega Estación Carrera 40 con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T2-7B	Entrega Estación Carrera 40 con sistemas férreos verificados , probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T2-8	Espacio público y Urbanismo	Se entiende por entrega de los andenes peatonales, separadores, mobiliario urbano, iluminación, paisajismo.	
T2-9	Calzadas de tráfico mixto	Se entiende por entrega de las vías de tráfico mixto, señalización y demarcación vial.	
T2-10	Construcción Estructura Carrera 30	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproxes - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Caminos de evacuación - Vía férrea (superestructura de vía con Riel) instalada sin necesariamente los equipos de sistemas instalados (equipos de señalización, equipos de energía, equipos de catenaria, cables de baja tensión, etc.)	
T2-11	Construcción Estructura AV. Las Américas	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproxes - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Caminos de evacuación - Vía férrea (superestructura de vía con Riel) instalada sin necesariamente los equipos de sistemas instalados (equipos de señalización, equipos de energía, equipos de catenaria, cables de baja tensión, etc.)	
Tramo 3- Estación Cr 40 - Pte. Cr 68		3+420	5+887
T3-1	Tramo 3 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T3-2	Vía férrea Tramo 3 - K3+420 a K5+887	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T3-3A	Vía férrea Tramo 3 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T3-3B	Vía férrea Tramo 3 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T3-4	Entrega Estructura y acabados Estación Cra. 50	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T3-5A	Entrega Estación Cra. 50 con sistemas férreos instalados	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T3-5B	Entrega Estación Cra. 50 con sistemas férreos verificados probados y funcionando	Se entiende por el conjunto de los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T3-6	Entrega Estructura y acabados Estación Cra. 68	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T3-7A	Entrega Estación Cra. 68 con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T3-7B	Entrega Estación Cra. 68 con sistemas férreos verificados probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T3-8	Construcción Estructura Carrera 68	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproches - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Caminos de evacuación - Vía férrea (superestructura de vía con Riel) instalada sin necesariamente los equipos de sistemas instalados (equipos de señalización, equipos de energía, equipos de catenaria, cables de baja tensión, etc.)	
T3-9	Intersecciones a nivel - urbanismo	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público, separadores, mobiliario urbano, iluminación y paisajismo	
T3-10	Cruce tren de Carga o Cruce Férreo	Puesto en operación del cruce de carga (aprox. Pk 5+400) Corresponde a las actividades y obligaciones definidas en el numeral 10.2 del Apéndice Técnico 1: Especificaciones Técnicas, Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares; Sección 2.1 Estudio, diseño y construcción	
Tramo 4- Pte Cr 68 - Pte. Av. Boyacá		5+887	7+558
T4-1	Tramo 4 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T4-2	Vía férrea Tramo 4 - K5+887 a K7+558	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T4-3A	Vía férrea Tramo 4 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T4-3B	Vía férrea Tramo 4 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T4-4	Entrega Estructura y acabados Estación Av. Boyacá	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T4-5A	Entrega Estación Av. Boyacá con sistemas férreos instalados	Se entiende por el conjunto de los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección in sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T4-5B	Entrega Estación Av. Boyacá con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende por el conjunto de los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T4-6	Construcción Estructura Av. Boyacá	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproxes - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Caminos de evacuación - Vía férrea (superestructura de vía con Riel) instalada sin necesariamente los equipos de sistemas instalados (equipos de señalización, equipos de energía, equipos de catenaria, cables de baja tensión, etc.)	
T4-7	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 5- Pte. Av. Boyacá - Estación Av. Cali		7+558	8+860
T5-1	Tramo 5 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T5-2	Vía férrea Tramo 5 - K7+558 A K8+860	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T5-3A	Vía férrea Tramo 5 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T5-3B	Vía férrea Tramo 5 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T5-4	Construcción Estructura Canal de S. Francisco	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproxes - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Caminos de evacuación - Vía férrea (superestructura de vía con Riel) instalada sin necesariamente los equipos de sistemas instalados (equipos de señalización, equipos de energía, equipos de catenaria, cables de baja tensión, etc.)	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T5-5	Entrega Estructura Estación Ciudad de Cali	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T5-6A	Entrega Estación Ciudad de Cali con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T5-6B	Entrega Estación Ciudad de Cali con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T5-7	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 6 - Estación Av. Cali - Estación Fontibón		8+860	10+260
T6-1	Tramo 6 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T6-2	Vía férrea Tramo 6 - K8+860 A K10+260	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T6-3A	Vía férrea Tramo 6 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T6-3B	Vía férrea Tramo 6 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T6-4	Entrega Estructura y acabados Estación Fontibón	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T6-5A	Entrega Estación Fontibón con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T6-5B	Entrega Estación Fontibón con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T6-6	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 7 - Estación Fontibón - Estación Catam		10+260	11+800
T7-1	Tramo 7 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T7-2	Vía férrea Tramo 7 - K10+260 - K11+800	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T7-3A	Vía férrea Tramo 7 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T7-3B	Vía férrea Tramo 7 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T7-4	Entrega Estructura y acabados Estación Catam	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T7-5A	Entrega Estación Catam con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T7-5B	Entrega Estación Catam con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T7-6	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 8 - Estación Catam - Pte. Río Bogotá		11+800	14+640
T8-1	Tramo 8 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T8-2	Vía férrea Tramo 8 - K11+8002 K14+640-	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T8-3A	Vía férrea Tramo 8 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T8-3B	Vía férrea Tramo 8 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T8-4	Construcción Estructura Río Bogotá	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproxes - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Caminos de evacuación - Vía férrea (superestructura de vía con Riel) instalada sin necesariamente los equipos de sistemas instalados (equipos de señalización, equipos de energía, equipos de catenaria, cables de baja tensión, etc.)	
T8-5	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 9 - Pte. Río Bogotá - Estación Funza 1		14+640	16+260
T9-1	Tramo 9 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T9-2	Vía férrea Tramo 9 - K14+640 K16+260	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T9-3A	Vía férrea Tramo 9 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T9-3B	Vía férrea Tramo 9 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T9-4	Entrega Estructura y acabados Estación Funza 1	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T9-5A	Entrega Estación Funza 1 con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T9-5B	Entrega Estación Funza 1 con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T9-6	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 10 - Estación Funza 1 - Estación Funza 2		16+260	18+180
T10-1	Tramo 10 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T10-2	Vía férrea Tramo 10 - K16+260 A K18+180	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T10-3A	Vía férrea Tramo 10 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T10-3B	Vía férrea Tramo 10 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T10-4	Entrega Estructura y acabados Estación Funza 2	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T10-5A	Entrega Estación Funza 2 con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 ADENDA 2

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T10-5B	Entrega Estación Funza 2 con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T10-6	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 11 - Estación Funza 2 - Estación Mosquera 1		18+180	20+980
T11-1	Tramo 11 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T11-2	Vía férrea Tramo 11 - K18+180 A K20+980	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T11-3A	Vía férrea Tramo 11 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección in situ de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T11-3B	Vía férrea Tramo 11 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T11-4	Entrega Estructura y acabados Estación Mosquera 1	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T11-5A	Entrega Estación Mosquera 1 con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T11-5B	Entrega Estación Mosquera 1 con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T11-6	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 12 - Estación Mosquera 1 - Variante Madrid		20+980	23+000
T12-1	Tramo 12 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T12-2	Vía férrea Tramo 12 - K20+980 A K23+000	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T12-3A	Vía férrea Tramo 12 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección in situ de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T12-3B	Vía férrea Tramo 12 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T12-4	Entrega Estructura y acabados Estación Mosquera 2	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T12-5A	Entrega Estación Mosquera 2 con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T12-5B	Entrega Estación Mosquera 2 con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T12-6	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 13 - Variante Madrid - Estación Madrid 2		23+000	24+920
T13-1	Tramo 13 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T13-2	Vía férrea Tramo 13 - K230+00980 A K243+92000	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T13-3A	Vía férrea Tramo 13 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T13-3B	Vía férrea Tramo 13 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T13-4	Entrega Estructura y acabados Estación Madrid 1	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T13-5A	Entrega Estación Madrid 1 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección in situ de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T13-5B	Entrega Estación Madrid 1 con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T13-6	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 14 - Estación Madrid 2 - Río Subachoque		24+920	26+540
T14-1	Tramo 14 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T14-2	Vía férrea Tramo 14 - K24+920+980 A K26+540	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T14-3A	Vía férrea Tramo 14 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T14-3B	Vía férrea Tramo 14 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T14-4	Entrega Estructura y acabados Estación Madrid 2	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T14-5A	Entrega Estación Madrid 2 con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección in situ de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 ADENDA 2

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T14-5B	Entrega Estación Madrid 2 con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T14-6	Construcción Estructura Río Subachoque	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproxes - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Caminos de evacuación - Vía férrea (superestructura de vía con Riel) instalada sin necesariamente los equipos de sistemas instalados (equipos de señalización, equipos de energía, equipos de catenaria, cables de baja tensión, etc.)	
T14-7	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 15 - Río Subachoque - cruce a nivel		26+540	30+860
T15-1	Tramo 15 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T15-2	Vía férrea Tramo 15 - K26+540 A K30+860	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T15-3A	Vía férrea Tramo 15 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T15-3B	Vía férrea Tramo 15 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T15-4	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 16 - cruce a nivel - Estación El Corzo		30+860	35+960
T16-1	Tramo 16 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T16-2	Vía férrea Tramo 16 - K30+860 A K35+960	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T16-3A	Vía férrea Tramo 16 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T16-3B	Vía férrea Tramo 16 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T16-4	Entrega Estructura y acabados Estación El Corzo	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T16-5A	Entrega Estación El Corzo con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
T16-5B	Entrega Estación El Corzo con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T16-6	Construcción Estructura Rio Checua	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproxes - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Caminos de evacuación - Vía férrea (superestructura de vía con Riel) instalada sin necesariamente los equipos de sistemas instalados (equipos de señalización, equipos de energía, equipos de catenaria, cables de baja tensión, etc.)	
T16-7	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 17 - Estación El Corzo - Pte. Camino		35+960	37+800
T17-1	Tramo 17 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T17-2	Vía férrea Tramo 17 - K35+960 A K37+800	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T17-3A	Vía férrea Tramo 17 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T17-3B	Vía férrea Tramo 17 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T17-4	Construcción Estructura Camino de Cartagenita.	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproxes - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Andenes - Señalización - Iluminación - Empalmes con la infraestructura vial y peatonal existente	
T17-5	Intersecciones a nivel	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Tramo 18 - Pte. Camino - estación Facatativá		37+800	39+660

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T18-1	Construcción Estructura Rio Botello	Construcción completa de la estructura (viaducto), incluyendo: - Aproxes - Cimentaciones - Columnas - pilas - Tableros - vigas - Caminos de evacuación - Vía férrea (superestructura de vía con Riel) instalada sin necesariamente los equipos de sistemas instalados (equipos de señalización, equipos de energía, equipos de catenaria, cables de baja tensión, etc.)	
T18-2	Tramo 18 - Movimiento de tierra finalizado y sistema de drenaje finalizados	Se entiende por movimiento de tierra finalizado que la plataforma del tramo esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabados	
T18-3	Vía férrea Tramo 18 - K37+800 A K39+660	Se entiende por Vía férrea: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de línea	
T18-4A	Vía férrea Tramo 18 con sistemas férreos instalados	Se entiende por Vía férrea todos los sistemas férreos diseñados e instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados, como mínimo: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras y semáforos - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T18-4B	Vía férrea Tramo 18 con sistemas férreos verificados y probados	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos verificados y validados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes probados a través de informes de recepción y pruebas de validación concluidos: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y controle (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - redes de energía del tramo (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T18-5	Entrega Estructura y Estación Facatativá	Se entiende por Entrega de la "estructura y acabados estación", el conjunto de los elementos siguientes: - Cimentación - Estructura de la estación - Cubierta - Andenes acabado - Puertas de andenes - Fachada - Acabado de espacio público del interior y exterior - Sistemas Prediales (Tableros de baja tensión, iluminación interior y exterior) - Acabados internos - Baño - Taquilla - Señalética	
T18-6A	Entrega Estación Facatativá con sistemas férreos instalados	Se entiende por entrega estación como el conjunto de mínimo los elementos siguientes: - Sistemas de telecomunicaciones de estación instalados (comunicación fija, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" instalados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
T18-6B	Entrega Estación Facatativá con sistemas férreos verificados, probados y funcionando	Se entiende como el conjunto de los elementos siguientes probados y funcionando: - Sistemas de telecomunicaciones de estación probados (comunicaciones fijas, interfonía, sonorización, sistema de recaudo, sistema de ayuda a la explotación, sistema de información al viajero, cronometría, etc.) - Equipos de "Alimentación paradas y bloque técnico" verificados y probados. Se justificará la liberación de la unidad de ejecución a través de: - informes de pruebas y validación de los sistemas probados - Actas de recepción de los mismos equipos	
T18-7	Intersecciones a nivel y vías de acceso "servicio"	Se entiende por entrega de las intersecciones viales y los pasos a nivel con la señalización (vial-peatonal), incluye el espacio público	
Taller y Cocheras (TyC)			
TC-1	Movimiento de tierras TyC pk5	Se entiende por movimiento de tierra del patio que esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabado.	
TC-2	Infraestructura, instalaciones y urbanismo TyC pk5	Se entiende por todas de las obras civiles: edificios, instalaciones y redes, cerramiento y urbanismo del patio.	
TC-3	superestructura de vía TyC pk5	Se entiende por Vía TYC: - instalación y pruebas de la superestructura de vía - instalación y validación de los aparatos de vía y equipamiento de final de línea	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
TC-4	Sistemas férreos instalados y verificados TyC pk5	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
TC-5	Otros equipos	Vehículo - Locotractor con grúa Vehículo- Transportador de balasto Vehículos - bateadora de balasto	
TC-6	Movimiento de tierras TyC el Corzo	Se entiende por movimiento de tierra del patio que esté finalizada y preparada a recibir la superestructura de vía: todos los trabajos de excavación, mejoramiento, capa de forma y drenaje acabado.	
TC-7	superestructura de vía TyC el Corzo	Se entiende por Vía férrea con sistemas férreos instalados, la superestructura de vía completa con los sistemas siguientes instalados: - Sistema de catenaria (incluyendo postes, feeder, cimentaciones de postes, alambre de contacto, cables de tracción y retorno, seccionadores, dispositivos de tensión, etc.) - Sistema de señalización y control (sistema de detección, balizas, señales, cables de controle, bastidores de controle, enclavamientos, etc.) - Sistema de señalización de las intersecciones con barreras - Sistemas de telecomunicaciones del tramo (Cámaras, comunicaciones fijas, radio, etc.) - Redes de energía (baja y media) Se justificará la liberación de la unidad de ejecución con base a: - el conjunto de albarán (soporte) de entrega de cada equipo - un informe de inspección en sitio de los equipos instalados en el tramo	
TC-8	Construcción taller	Se entiendo por todas de las obras civiles del Taller: edificios.	
TC-9	Construcción y dotación oficinas	Se entiendo por todas de las obras civiles de oficinas: edificios, instalaciones y redes interna, dotación.	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
TC-10	Instalaciones y redes	Incluye sin limitarse: Instalación de Aire comprimido Instalación de climatización, ventilación y ACS Instalación de Seguridad con CCTV Instalación de red eléctrica Instalación de agua potable Red de pluviales del taller y las cocheras Red de saneamiento del taller y las cocheras Red de telecomunicaciones del taller y las cocheras Red de protección contra incendios del taller y las cocheras	
TC-11	Instalaciones especiales TyC el Corzo	Incluye, sin limitarse: Torno para taller Silo de Arena y sistema de arena Conjunto de equipo de Elevación de tranvías Gira Bogíes Vehículos bivial (con grúa , equipamiento de elevación y de aspiración) Medidor de ruedas Plataformas Puente grúa de 15 tn Puente grúa de 3 tn Máquina de lavado de unidades Cabina de pintura Cabina lava bogíes Fosos de vía Toperas / tope perfilado Carretilla elevadora Máquina herramienta Mobiliario oficinas Taquillas Aula formación Varios medios auxiliares y materiales Arrastre ut/torno	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
TC-12	Urbanismo TyC el Corzo	Incluye: Piso en loseta prefabricada REHABILITACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE Plantación con especies arbustivas autóctonas Cerramiento malla Puerta exterior metálica de	
TC-13	Energía y sistemas TyC el Corzo	Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE Certificados RETIE aprobado Sistema SCADA Energía verificado y probados	
Subestaciones de Energía			
SE1-1	Construcción Subestación 10%	Se entiende por la Construcción de 10% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas, etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías, Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	
SR1-2	Energización Subestación 10%	Se entiende por la Energización de 10% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	
SR2-1	Construcción Subestación 20%	Se entiende por la Construcción de 20% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos prediales instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas , etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías, Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	
SR2-2	Energización Subestación 20%	Se entiende por la Energización de 20% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	
SR3-1	Construcción Subestación 30%	Se entiende por la Construcción de 30% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos prediales instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas, etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías, Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
SR3-2	Energización Subestación 30%	Se entiende por la Energización de 30% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	
SR4-1	Construcción Subestación 40%	Se entiende por la Construcción de 40% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos prediales instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas, etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías, Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	
SR4-2	Energización Subestación 40%	Se entiende por la Energización de 40% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	
SR5-1	Construcción Subestación 50%	Se entiende por la Construcción de 50% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos prediales instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas, etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías, Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	
SR5-2	Energización Subestación 50%	Se entiende por la Energización de 50% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	
SR6-1	Construcción Subestación 60%	Se entiende por la Construcción de 60% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos prediales instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas , etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías , Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	
SR6-2	Energización Subestación 60%	Se entiende por la Energización de 60% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
SR7-1	Construcción Subestación 70%	Se entiende por la Construcción de 70% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos prediales instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas , etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías , Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	
SR7-2	Energización Subestación 70%	Se entiende por la Energización de 70% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	
SR8-1	Construcción Subestación 80%	Se entiende por la Construcción de 80% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos prediales instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas , etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías , Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	
SR8-2	Energización Subestación 80%	Se entiende por la Energización de 80% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	
SR9-1	Construcción Subestación 90%	Se entiende por la Construcción de 90% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos prediales instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas , etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías , Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	
SR9-2	Energización Subestación 90%	Se entiende por la Energización de 90% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	
SR10-1	Construcción Subestación 100%	Se entiende por la Construcción de 100% del número de subestaciones del sistema: - Edificio de la subestación construido con equipos prediales instalados (aire acondicionado/Ventilación, Detección de incendio, cuadros de luz, tomadas, etc.) - Conjunto de los Equipos de energía instalados (celdas MT, protecciones, transformadores, UPS, Baterías, Cables, etc.) - Acometida y conexión necesaria para el suministro de energía desde el punto definido por la empresa proveedora.	

LICITACIÓN REGIOTRAM DE OCCIDENTE

Apéndice Técnico 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parte 2: Especificaciones Técnicas Particulares

Sección 2.2 Unidades de Ejecución

Fecha 13/08/2019 **ADENDA 2**

Ítem	Unidad de Ejecución	Abscisa Inicial	Abscisa Final
SR10-2	Energización Subestación 100%	Se entiende por la Energización de 100% del número de subestaciones del sistema : - Equipamientos de Energía verificados y probados por RETIE o la Ley Aplicable - Certificados RETIE aprobado de acuerdo con la Ley Aplicable - Sistema SCADA Energía verificado y probados	
Puesto de Mando y Control			
PMC-1	Construcción del PMC con sistemas instalados	Incluye Equipos, Software y Hardware	
PMC-2	PMC con sistemas verificados y probados	Incluye la verificación y pruebas del PMC con todos los Equipos, Software y Hardware necesarios para el funcionamiento del proyecto.	
Material Rodante			
MR-1	FAT del primer coche	Realización con éxito de la FAT del primer coche	
MR-2	FAT del segundo coche	Realización con éxito de la FAT del segundo coche	
MR-3	FAT del tercer coche	Realización con éxito de la FAT del tercer coche	
MR-4	FAT de los coches 4 a 6	Realización con éxito de la FAT de los coches 4 a 6	
MR-5	FAT de los coches 7 a 9	Realización con éxito de la FAT de los coches 7 a 9	
MR-6	FAT de los coches 10 a 12	Realización con éxito de la FAT de los coches 10 a 12	
MR-7	FAT de los coches 13 a 15	Realización con éxito de la FAT de los coches 13 a 15	
MR-8	FAT de los coches 16 a 18	Realización con éxito de la FAT de los coches 16 a 18	
MR-9	FAT de los coches 19 a 21	Realización con éxito de la FAT de los coches 19 a 21	
MR-10	FAT de los coches 22 a 24	Realización con éxito de la FAT de los coches 22 a 24	
MR-11	FAT de los coches 25 a 28	Realización con éxito de la FAT de los coches 25 a 28	