

**RED NACIONAL CONECTIVIDAD MPLS E INTERNET DEDICADO PARA EL CLIENTE BANCO
NACIONAL**

**Universidad Santo Tomas
Bogotá DC
2011**

**RED NACIONAL CONECTIVIDAD MPLS E INTERNET DEDICADO PARA EL CLIENTE BANCO
NACIONAL**

**OSCAR IVAN BAEZ MARCIALES
HECTOR FERNANDO HURTADO MONTOYA
MARIA CAROLINA GUTIERREZ SALAMANCA**

**Documento Final Proyecto Dirigido
Ingeniero: Diego Puerta**

**Universidad Santo Tomas
Especialización en Gerencia de Proyectos en Ingeniería de Telecomunicaciones
Bogotá DC
2011**

Presidente del Jurado

TABLA DE CONTENIDO

1. GESTION DEL ALCANCE DEL PROYECTO	9
1.1 INICIO DEL PROYECTO	9
1.2 FASES DEL PROYECTO. FORMULACION Y EVALUACION DEL PROYECTO, APROBACION, EJECUCION (PLANEACION, IMPLEMENTACION Y PRUEBAS) Y EL CIERRE	9
1.2.1 Alcance por fase	9
1.2.2 Desarrollo de la fase, Control y Seguimiento	12
1.2.3 Entregables por fase	14
1.3 ALCANCE TOTAL DEL PROYECTO	16
1.4 ESQUEMA DE DESGLOSE DEL TRABAJO	17
2. GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO	19
2.1. DEFINICION DE ACTIVIDADES	19
2.2 DEFINIR LA SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES	34
2.3. ESTIMAR LOS RECURSOS HUMANOS Y EN EQUIPOS NECESARIOS PARA EL PROYECTO	41
2.4. DEFINIR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	42
2.5. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO	48
2.6. CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES	49
2.7. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTAS CRÍTICAS	57
2.8. ANÁLISIS DE HOLGURAS	57
2.9. DEFINICIÓN DE METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA	58
3. GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	59
3.1 ESTIMACION DE COSTOS DEL PROYECTO (INVERSION Y OPERACION)	59
3.2 DETERMINACION DEL PRESUPUESTO	61
4. GESTION DE CALIDAD DEL PROYECTO	71
4.1 PLANIFICACION DE LA CALIDAD	71
4.2 MANEJO DE INDICADORES DE GESTION	72
4.3 INFORME FINAL DE CALIDAD DEL PROYECTO	72
4.4 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (DISPONIBILIDADES Y TIEMPO DE ATENCION)	74
4.5 HERRAMIENTAS DE GESTION PARA MEDICION DE ANS	76
5. GESTION DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	79
5.1 ORGANIGRAMA DE LA COMPAÑÍA	79
5.2 ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO	79
5.2.1 Organigrama Área Comercial	79
5.2.2. Organigrama Área Técnica	80
5.2.3. Organigrama del proyecto	81
5.3 ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO (CLIENTE-PROVEEDORES)	81
5.4 METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA ADQUISICION DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO	82
5.4.1 Proceso de selección colaboradores de planta y servicios	82
5.4.2 Proceso de selección Empresa Colaboradora Contratista	83
5.5 DEFINICION DEL PLAN SALARIAL PARA EL EQUIPO DE TRABAJO ASOCIADO AL PROYECTO	85
5.5.1 Plan Salarial del equipo de trabajo con contrato directo con Cafeos Tech	86
5.5.2 Plan Salarial para la Empresa Colaboradora	86
5.6 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES Y CARGAS DE TRABAJO POR EQUIPOS O PERSONAS	87
5.7 MATRIZ DE INTERRELACIONES	87

5.8 FORMATOS DE ROLES Y PERFILES PARA LOS PRINCIPALES CARGOS Y METODOLOGIA DE EVALUACION	88
6. GESTION DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	100
6.1 MANEJO DE DOCUMENTACION INTERNA Y EXTERNA DEL PROYECTO	100
6.2 HERRAMIENTAS PARA SEGUIMIENTO	106
6.3 METODOLOGIA PARA INFORMES DE GESTION	107
6.3.1 Reuniones de Seguimiento	107
6.3.2 Control de Cambios	108
6.3.3. Solución de Conflictos	110
7. GESTION DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO	112
7.1 IDENTIFICACION Y DEFINICION DE RIESGOS	112
7.2 ANALISIS DE RIESGOS, DETERMINACION DE VULNERABILIDADES, DEFINICIÓN DE PLANES DE MITIGACIÓN, CLASIFICACIÓN DE RIESGOS. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE RIEGOS	114
7.2.1 Planes de Gestion de Riesgos	114
7.2.2 Clasificación de Riesgos	118
7.2.3 Análisis Cualitativo de los Riesgos	119
7.2.4 Análisis Cuantitativo de riesgos	123
7.2.5 Herramientas de control de Riesgos	127
7.2.6 Definición de Reuniones para seguimiento y control de Riesgos	128
7.3 ESTRUCTURACIÓN DE MATRICES PROBABILIDAD VS. IMPACTO	129
8. GESTION DE COMPRAS DEL PROYECTO	136
8.1 PLANIFICACION DE COMPRAS Y ADQUISICIONES	136
8.2 PLANIFICACION DE CONTRATOS	143
8.3 ASIGNACION DE CONTRATOS	148
8.4 ADMINISTRACION DE CONTRATOS	149
9. GESTION DE LA INTEGRACION DEL PROYECTO	151
CONCLUSIONES	153

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Definición de Tipo de UK por sede y BW	10
Tabla 2. Definición de ítems que incluye el Proyecto	16
Tabla 3. Definición de ítems que No incluye el Proyecto	16
Tabla 4. Definición de Actividades Fase Planeación del Proyecto	19
Tabla 5. Definición de Actividades Fase Implementación del Proyecto	20
Tabla 6. Definición de Actividades Fase de Cierre del Proyecto	32
Tabla 7. Definición de secuencia de actividades fase Planeación del Proyecto	35
Tabla 8. Definición de secuencia de actividades fase Implementación del Proyecto	35
Tabla 9. Definición de secuencia de actividades fase Cierre del Proyecto	40
Tabla 10. Equipos Recurso Humano del Proyecto	41
Tabla 11. Definición de la duración de las actividades del proyecto Fase de Planeación	42
Tabla 12. Definición de la duración de las actividades del proyecto Fase de Implementación	43
Tabla 13. Definición de la duración de las actividades del proyecto Fase de Cierre	46
Tabla 14. Cronograma General del Proyecto	48
Tabla 15. Cronograma detallado fase Planeación	49
Tabla 16. Cronograma detallado fase Implementación	50
Tabla 17. Cronograma detallado fase Cierre	56
Tabla 18. Costos por Recursos	59
Tabla 19. Costos por Recursos	62
Tabla 20. Porcentaje de Facturación Mensual	74
Tabla 21. Rango de Tolerancia para descuentos por Reincidencias	75
Tabla 22. Tiempos de atención según tipificación de ciudades	76
Tabla 23. Plan salarial del equipo de trabajo con contrato directo	86
Tabla 24. Plan salarial del equipo de trabajo Empresa Colaboradora	86
Tabla 25. Matriz de responsabilidades	87
Tabla 26. Matriz de Roles	88
Tabla 27. Plan de capacitación	88
Tabla 28. Matriz de Perfiles	89
Tabla 29. Matriz de Comunicación del Proyecto	100
Tabla 30. Planeación de las Comunicaciones	101
Tabla 31. Almacenamiento y Distribución de la Información	103
Tabla 32. Reuniones de Seguimiento del Proyecto	106
Tabla 33. Matriz de Identificación y definición de Riesgos	112
Tabla 34. Plan de Gestión de Riesgos	114
Tabla 35. Clasificación de Riesgos de acuerdo a su origen (Externo o Interno)	118
Tabla 36. Análisis cualitativo de los Riesgos	119
Tabla 37. Análisis cuantitativo de los Riesgos	123
Tabla 38. Condiciones definidas para el escalonamiento de los Riesgos	127
Tabla 39. Definición de Reuniones para seguimiento y control de Riesgos	128
Tabla 40. Matriz de Clasificación de Riesgos	129
Tabla 41. Matriz de respuesta al riesgo	131
Tabla 42. Riesgos materializados durante la ejecución del Proyecto	151
Tabla 43. Línea Base Vs. Línea Real Ejecutada	152

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología general de la red MPLS	10
Figura 2. Hitos y Actividades Fase Planeación	13
Figura 3. Hitos Fase Implementación	14
Figura 4. Hitos Fase Cierre	14
Figura 5. Esquema de Desglose del Trabajo	17
Figura 6. Herramientas y Aplicaciones en Línea	77
Figura 7. Registro de Eventos	77
Figura 8. Organigrama de la Compañía	79
Figura 9. Organigrama Área Comercial	80
Figura 10. Organigrama Área Técnica	80
Figura 11. Organigrama del Proyecto	81
Figura 12. Organigrama Externo del Proyecto	82
Figura 13. Diagrama de Flujo de Control de Cambios	108
Figura 14. Formato de Control de Cambios	109
Figura 15. Formato de Solución de Conflictos	110
Figura 16. Diagrama de Flujo de Solución de Conflictos	111
Figura 17. Línea Base Vs. Línea Real Ejecutada	152

LISTA DE ANEXOS

A. ACTA DE INICIO DEL PROYECTO	9
B. DISEÑO TECNICO	18
C. GESTION DE COSTOS CONSOLIDADOS	70
D. DOCUMENTO.MPP	70
E. REPORTE DE FALLAS	73
F. FORMATO DE CERTIFICACION DE PARES DE COBRE	78
G. FORMATO DE CERTIFICACION DE UTP	78
H. PRUEBAS REFLEXOMETRICAS FIBRA	78
I. FORMATO DE CERTIFICACION DE FIBRA	78
J. ACTA DE ENTREGA DE SERVICIOS	78
K. REQUERIMIENTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS	85
L. MATRIZ DE INTERRELACIONES	88
M. FORMATO ACTA COMITÉ PRIMARIO	107
N. CARTA DE INVITACION A OFERTAR	150
O. CARTA DE PRESENTACION DE LA OFERTA	150
P. PROYECTO EJECUTADO.MPP	153

1. GESTION DEL ALCANCE DEL PROYECTO

1.1 INICIO DEL PROYECTO

El Banco Nacional cuenta con 4 sucursales a nivel nacional y ha decidido contratar con una empresa de telecomunicaciones los servicios de datos, voz dedicado y cableado estructurado interno (cableado red LAN interna y energía) para el punto central y sus cuatro sucursales. Así como un canal de Internet para el punto central.

A continuación relacionamos el acta de constitución y aprobación del proyecto Red Nacional Conectividad MPLS e Internet Dedicado para el cliente Banco Nacional:



Entregable Numero 1
Acta de inicio V1 CAFI

1.2 FASES DEL PROYECTO. FORMULACION Y EVALUACION DEL PROYECTO, APROBACION, EJECUCION (PLANEACION, IMPLEMENTACION Y PRUEBAS) Y EL CIERRE

1.2.1 Alcance por fase Para el correcto desarrollo del proyecto lo dividiremos en Planeación, Implementación y Cierre:

1.2.1.1 Planeación El alcance según lo requerido por el cliente y según se detalló en el acta de inicio del proyecto es el siguiente:

- Planeación, implementación, configuración y pruebas para el servicio de conectividad de los canales de datos sobre la red VPN IP MPLS para la sede central del Banco Nacional y sus cuatro sucursales.
- Planeación, implementación, configuración y pruebas de un canal de Internet dedicado para la sede principal.
- El proyecto también abarca la instalación de cableado estructurado interno para la red LAN y red eléctrica de cada una de las 5 sedes (punto central y cuatro sucursales), y la instalación de un rack en cada una de las 5 sedes con su respectiva UPS. El cableado estructurado se realizará para 10 hosts por sede para las sucursales y para 128 puntos para la sede principal.

Las ciudades en donde se ubican las sedes del Banco Nacional contempladas en el Proyecto son las siguientes (cinco sedes en total):

Bogotá Punto Central

Sucursales: Medellín, Cali, Manizales y Leticia

Los anchos de banda presupuestados para el tema de interconexión entre sedes es el siguiente:

Cali-Bogotá = 8 Mbps

Medellín-Bogotá = 4 Mbps

Manizales-Bogotá = 2 Mbps

Leticia -Bogotá = 1024 Kbps

Internet centralizado en Bogotá = 2 Mbps

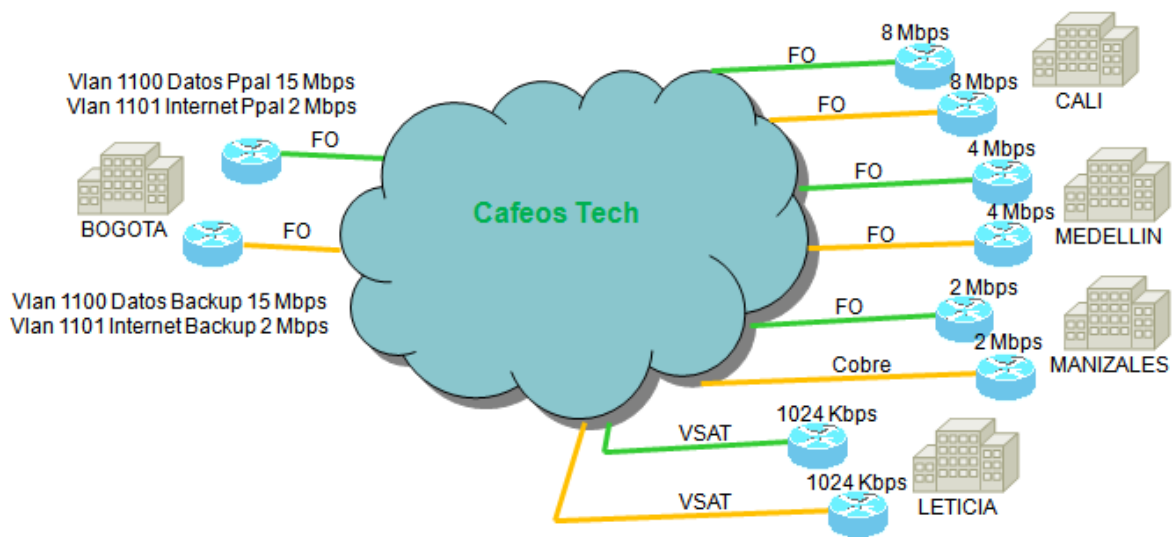
Para el caso del punto central, el canal de datos principal y el canal de internet principal llegaran por la misma fibra al mismo router a través de Vlan diferentes. En esta sede se cuenta también con canal de backup de datos y canal de backup de internet llegando ambos a través de otra fibra a un router de backup cada canal con su respectiva Vlan.

Tabla 1. Definicion de Tipo de UK por sede y BW

Sede	BW / Canal	Tipo UK Canal Ppal	Tipo UK Canal Bckp
PPAL BOG CANAL DATOS	15 Mbps	FIBRA OPTICA	FIBRA OPTICA
PPAL BOG CANAL INTERNET	2 Mbps		
CALI	8 Mbps	FIBRA OPTICA	FIBRA OPTICA
MEDELLIN	4 Mbps	FIBRA OPTICA	FIBRA OPTICA
MANIZALES	2 Mbps	FIBRA OPTICA	COBRE
LETICIA	1024 Kbps	VSAT	VSAT

La topología de red es la siguiente:

Figura 1. Topologia general de la red MPLS



Los procesos de planeación que aplican para este proyecto y que se tendrán en cuenta se detallan a continuación:

- Alcance total del proyecto
- Definición de entregables del Proyecto
- Esquema de desglose de trabajo
- Definición de actividades
- Definir la secuencia de actividades
- Estimar los recursos humanos y en equipos necesarios para el proyecto
- Definir la duración de las actividades
- Cronograma General del Proyecto
- Cronograma detallado por fases
- Definición y análisis de rutas críticas
- Análisis de holguras, Definición de metodología para el control del cronograma
- Estimación de costos del proyecto (inversión y operación)
- Determinación del Presupuesto
- Planificación de la calidad
- Manejo de Indicadores de Gestión
- Informe Final de Calidad del proyecto
- Acuerdos de Nivel de Servicio (Disponibilidades y Tiempo de Atención)
- Herramientas de Gestión para medición de ANS
- Organigrama interno del proyecto
- Organigrama externo del proyecto (cliente-proveedores)
- Metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo del proyecto
- Definición del plan salarial para el equipo de trabajo asociado al proyecto
- Matriz de responsabilidades y cargas de trabajo por equipos o personas
- Matriz de interrelaciones
- Formatos de Roles y perfiles para los principales cargos y metodología de evaluación
- Manejo de documentación interna y externa del proyecto
- Herramientas para seguimiento
- Metodología para informes de Gestión
- Identificación y definición de Riesgos
- Análisis de riesgos, determinación de vulnerabilidades, definición de planes de mitigación, clasificación de riesgos, Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.
- Estructuración de matrices probabilidad vs. Impacto
- Planificación de compras y adquisiciones
- Planificación de contratos
- Asignación de contratos, Administración de contratos
- Plan de Gestión del Proyecto reuniones y actas de seguimiento, Plan para el manejo del control integrado de Cambios y Cierre Total del Proyecto-Entregables.

El tiempo promedio que tiene el proveedor de equipos desde que realizamos el pedido de equipos hasta la entrega de estos a nuestras oficinas, es de aproximadamente 30 días calendario, por ello lanzaremos la orden de pedido a comienzos de esta fase.

1.2.1.2 Implementación Para esta fase tomando en cuenta el cronograma del proyecto, realizaremos el pedido de los equipos necesarios para el proyecto; así mismo procedemos a despachar las cuadrillas para la adecuación de los últimos kilómetros para cada sede del proyecto.

Según se definió en el ítem de planeación, dependiendo de la sede se instalará fibra óptica o par de cobre desde la central o nodo de nuestra empresa hasta la acometida interna del cliente. Enviaremos cada cuadrilla de manera simultánea ya que el contratista cuenta con personal para todas las sedes, la logística (transporte, capacitación para los equipos a instalar, etc) corre por cuenta del contratista debido a que lo requerido en el proyecto está dentro de lo estándar en el entorno de las telecomunicaciones y la compañía cuenta con experiencia en proyectos anteriores. El envío de cuadrillas de forma simultánea aplica tanto para el personal de adecuación del último kilómetro, como personal que instala las acometidas internas, racks, UPS y personal de datos.

Confirmaremos con el cliente el nombre de las personas que conformaran cada cuadrilla para el trámite respectivo de permisos para la instalación de últimas millas como para la instalación de acometidas internas, racks y UPS.

Cuando los equipos que hayamos solicitado hayan pasado el proceso de nacionalización y hayan llegado a nuestras oficinas, los despacharemos a las oficinas del contratista en cada ciudad. La instalación de estos equipos comenzará por la sede principal y posteriormente se continuará con las sedes remotas. Una vez instalados los equipos, el técnico en sitio procederá a realizar pruebas con el ingeniero de implantación de nuestra empresa destinado al proyecto. Una vez finalizadas y aprobadas las pruebas se debe documentar el acta de aceptación que el cliente firmará como prueba del correcto funcionamiento del enlace.

El personal en campo podrá apoyarse para la configuración de los equipos con el personal de Implantación quien verificará las pruebas de conectividad.

Una vez la sede principal esté operativa (canal de datos principal y backup y canal de Internet Principal y backup), procederemos con la instalación de las demás sedes de la misma manera que con el canal principal. El contratista deberá enviar todas las actas de entrega a nuestras oficinas para la fase de cierre.

1.2.1.3 Cierre Una vez todas las sedes estén instaladas de acuerdo a conformidad del cliente, reuniremos todas las actas de entrega y documentaremos lo aprendido durante el proyecto para dejarlo como activo para la empresa. Así mismo, crearemos el acta de finalización del proyecto y celebraremos una reunión de cierre con el cliente para dar por finalizado el proyecto de cara a él.

Por otro lado, entregaremos al personal de soporte de la empresa la documentación recogida durante el proyecto: topología de la red, topología del último kilómetro, equipos instalados, servicios contratados por el cliente, el direccionamiento de cada sede y demás información que es relevante para esta área, con el fin de entregar al área de mantenimientos los servicios instalados.

1.2.2 Desarrollo de la fase, Control y Seguimiento Para las fases de planeación, implementación y cierre del proyecto se realizará control y seguimiento por actividad según cronograma fijado. De esta manera se debe garantizar que las actividades se cumplan dentro del tiempo acordado para cumplir a buen término el proyecto.

Los responsables de verificar el control y seguimiento del proyecto son los asignados para ejecutar cada actividad, en términos generales para las fases globales tenemos los siguientes responsables:

Planeación: Gerente de Proyecto, Cliente, Ingeniero de Desarrollo

Implementación: Gerente de Proyecto, Cliente, Ingeniero de Implantación

Cierre: Gerente de Proyecto, Cliente, Ingeniero de Aseguramiento (Área mantenimientos)

A continuación se detallarán las actividades a desarrollar en cada fase (Planeación, Implementación y Cierre). En este capítulo únicamente se definen estas actividades y dejaremos para los capítulos siguientes de tiempo y costo la asignación temporal y financiera.

1.2.2.1 Desarrollo fase Planeación

Figura 2. Hitos y Actividades Fase Planeacion

☐ Proyecto BAHCO NACIONAL
☐ Planeación
☐ Formulación del plan de trabajo
Asignar equipo de trabajo
Definir el alcance
Viabilizar recursos de ultimas millas
Viabilizar recursos de red
Asignar presupuesto
Crear acta de Inicio del proyecto
Crear Ingeniería de Detalle
Definir formatos y parametros de actas de entrega finales
☐ Creación del cronograma
Definir actividades
Definir Responsables Externos e Internos
Definir la Secuencia de Actividades
Definir la Duracion de las actividades
☐ Aceptación del plan de trabajo
Kick Off del Proyecto

1.2.2.2 Desarrollo fase Implementación

Figura 3. Hitos Fase Implementación

☐ Implementación
☐ Pedido de equipos
☐ Compra
☐ Importación
☐ Nacionalización
☐ Adecuación de últimos kilómetros
☐ Tendido de fibras ópticas
☐ Tendido de cobre
☐ Adecuación interna.
☐ Instalación de acometida interna
☐ Instalación de Racks y equipos de energía
☐ Diligenciar actas de entrega de acometidas internas, rack y equipos eléctricos
☐ Aprovisionamiento de servicios
☐ Despacho de equipos
☐ Instalación de equipos y pruebas del enlace
☐ Instalación de equipos de datos
☐ Pruebas
☐ Aceptación del enlace

1.2.2.3 Desarrollo fase Cierre

Figura 4. Hitos Fase Cierre

☐ Cierre
☐ Creación del acta de cierre del proyecto
☐ Entrega de canales a mantenimiento
☐ Reunión de cierre del proyecto

1.2.3 *Entregables por fase* Los siguientes son los entregables contemplados en cada fase del proyecto:

1.2.3.1 *Planeación* Los siguientes entregables serán acordados durante una reunión con los interesados del proyecto:

- Acta de Inicio del Proyecto
- Contrato del Proyecto
- Acta de Nombramiento del Gerente de Proyecto
- Formatos con los parámetros de acta de satisfacción para cada sede.
- Cronograma del proyecto
- Acta de aceptación del plan de trabajo

1.2.3.2 Implementación En la fase de implementación se contemplan los siguientes entregables:

- RFP. Debe contener las especificaciones de los equipos solicitados, la fecha de compra, el monto total de la compra incluyendo costos de envío e impuestos de aduana y la fecha en la cual el vendedor se compromete a entregar los elementos comprados.
- Documentos de importación y nacionalización de equipos (formatos de la DIAN). Deben estar debidamente diligenciados de acuerdo con la normativa gubernamental colombiana.
- Informe por parte del contratista con los detalles de la adecuación del último kilómetro para cada sede. Debe contener como mínimo el nombre del personal integrante de la cuadrilla, el material usado (fibra o cobre), la distancia cubierta entre la sede del cliente y el nodo de la empresa, la fecha o fechas en la que fue realizada la actividad y el nombre de la ciudad.
- Informe por parte del contratista con los detalles de la instalación de la acometida interna para cada sede. Debe contener como mínimo el tipo de cable instalado, los nombres del personal que realizó la actividad, la cantidad de material utilizado, la fecha en la que realizaron la actividad, la fecha, ciudad y nombre y cedula de la persona que estuvo presente por parte del cliente.
- Informe por parte del contratista con los detalles de la instalación del Rack y equipos de energía para cada sede. Debe contener como mínimo el tipo de cable instalado, los nombres del personal que realiza la actividad, la cantidad de material utilizado, la fecha en la que realizaron la actividad, la fecha, ciudad y nombre y cedula de la persona que estuvo presente por parte del cliente.
- Tarea cerrada en la herramienta de Aprovisionamiento con los recursos asignados en la red de la empresa para cada sede. Debe contener un número consecutivo para realizar seguimiento, descripción detallada de los recursos de red y ubicación de estos recursos en la base de datos de la empresa para ubicar el enlace en la red al momento de ser necesario algún tipo de soporte por parte del personal de soporte y mantenimiento.
- Formato diligenciado con las especificaciones de los equipos despachados a las oficinas del contratista, recibo de la empresa de despachos. Debe contener, el nombre de la persona que despacha, fecha, ciudad de destino, ciudad de origen, descripción de los equipos despachados, nombre de la empresa de envíos y costo del envío.
- Reporte por parte del contratista con los detalles de la instalación de los equipos y las pruebas realizadas sobre el canal. Debe contener como mínimo la descripción y referencia de los equipos instalados, los nombres del personal que realiza la actividad, la fecha en la que realizaron la actividad, ciudad y nombre de la persona que estuvo presente por parte del cliente, el tipo de pruebas realizadas y fotografías de la instalación del enlace.
- Formato diligenciado de aceptación por parte del personal del cliente. Debe contener el nombre y firma de la persona por parte del cliente que recibe a satisfacción el enlace, el nombre de la sede y la fecha del momento de la entrega en funcionamiento del canal.

1.2.3.3 Cierre La fase de cierre contempla los siguientes entregables:

- Acta de finalización del proyecto. Será aceptado por los interesados principales del proyecto y contendrá un resumen de las actividades realizadas, el cronograma del proyecto ejecutado, los objetivos alcanzados y las actas de aceptación de todas las sedes.
- Documentación sobre la topología de red, direccionamiento del cliente, servicios contratados por el cliente. El personal que aceptará estos entregables será del área de soporte y mantenimiento.
- Documentación sobre las lecciones aprendidas. El personal de la oficina de proyectos será el encargado de aceptar este entregable.

1.3 ALCANCE TOTAL DEL PROYECTO

En la siguiente matriz se define claramente lo que incluye y lo que no incluye el proyecto:

Tabla 2. Definición de ítems que incluye el Proyecto

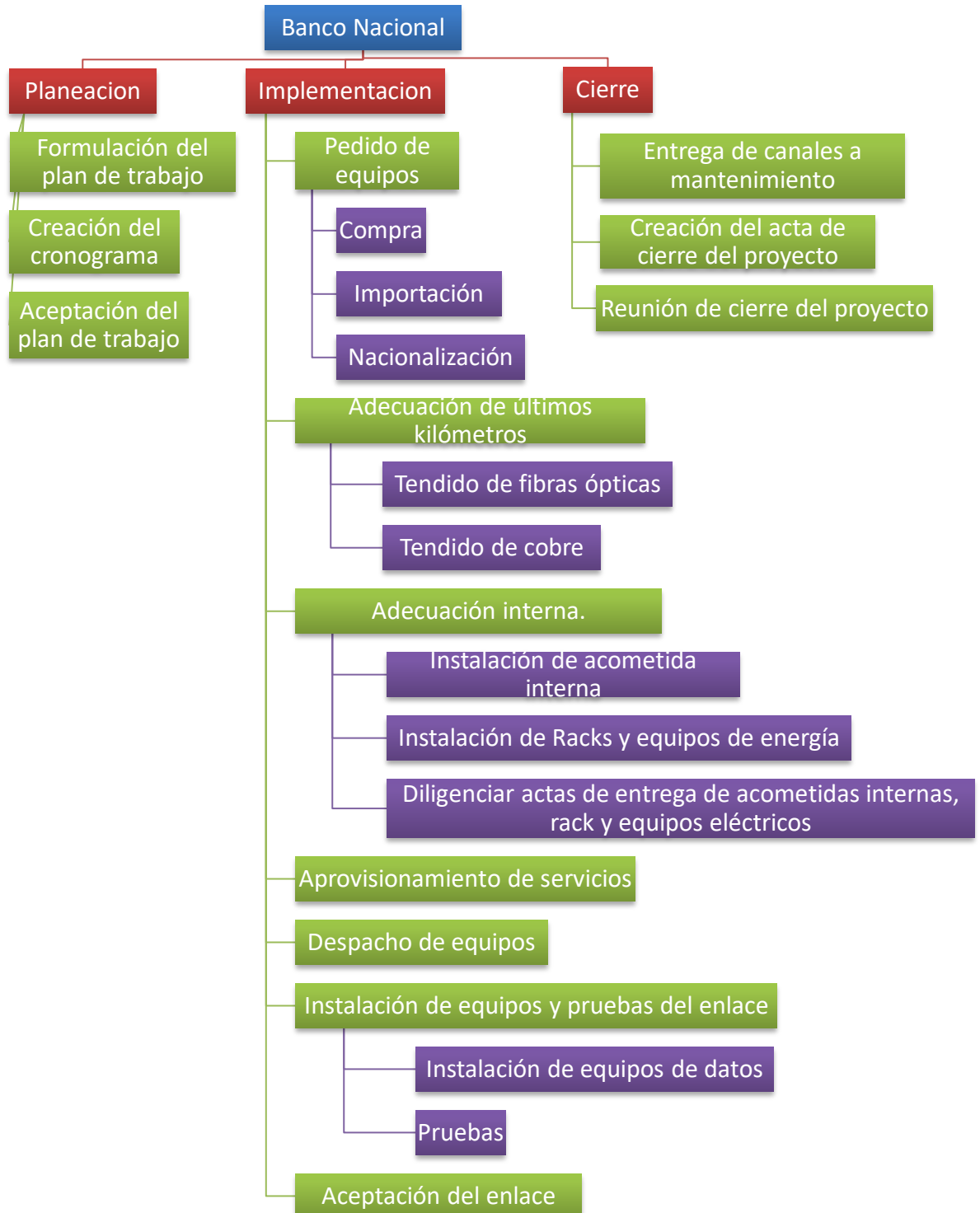
El proyecto incluye
Suministro de equipos en la modalidad de comodato para la prestación de servicios de conectividad WAN a nivel nacional
Logística de transporte, entrega e instalación de los equipos en cada sede del cliente
Planeación del proyecto
Instalación, programación, pruebas y ajuste de equipos de conectividad WAN
Adecuaciones eléctricas para el óptimo funcionamiento del cableado estructurado, incluye tendido de cable eléctrico, puesta a tierra, un rack y UPS por sede.
Instalación de canaleta y cable UTP.
El Cableado estructurado dispuesto es para 10 hosts por sede, a excepción de la sede principal que incluye 128 puntos.
Servicio de soporte Postventa 7x24x365, que incluye soporte en línea, desplazamiento si es necesario y reemplazo de equipos suministrados cuando esto sea requerido.
Capacitación del personal técnico responsable de cada sede para realizar diagnósticos de nivel 1 en el caso de presentarse una falla.
Mantenimientos preventivos en el lapso estimado por el operador del servicio.

Tabla 3. Definición de ítems que No incluye el Proyecto

El proyecto <u>No</u> incluye
Obras civiles dentro de las sedes del Banco
Todo lo relacionado con equipos de nivel LAN, como Switchs, Firewall, Proxy, servidores, equipos de compute, DeskTop, Laptop, APs, Plantas para voz, teléfonos.
Tramite de permisos ante las respectivas administraciones de los edificios donde se encuentren los locales, que se requieran para las adecuaciones físicas y eléctricas
Alquiler de grúas, maquinaria necesaria para transportar, subir, o colocar los equipos en el área respectiva de instalación en las sedes del cliente.
Adecuación de refrigeración de aires acondicionados.

1.4 ESQUEMA DE DESGLOSE DEL TRABAJO

Figura 5. Esquema de Desglose del Trabajo



La WBS o Esquema de Desglose del trabajo del proyecto Red Nacional Conectividad MPLS e Internet Dedicado Banco Nacional se lista a continuación:

Descripción

1. Planeación

- 1.1. Formulación del plan de trabajo
- 1.2. Creación del cronograma
- 1.3. Aceptación del plan de trabajo

2. Implementación

- 2.1. Pedido de equipos
 - 2.1.1. Compra
 - 2.1.2. Importación
 - 2.1.3. Nacionalización
- 2.2. Adecuación de últimos kilómetros
 - 2.2.1. Tendido de fibras ópticas
 - 2.2.2. Tendido de cobre
- 2.3 Adecuación interna.
 - 2.3.1 Instalación de acometida interna
 - 2.3.2 Instalación de Racks y equipos de energía
 - 2.3.3. Diligenciar actas de entrega de acometidas internas, rack y equipos eléctricos
- 2.4. Aprovechamiento de servicios
- 2.5. Despacho de equipos
- 2.6. Instalación de equipos y pruebas del enlace
 - 2.6.1. Instalación de equipos de datos
 - 2.6.2. Pruebas
- 2.7. Aceptación del enlace

3. Cierre

- 3.1. Entrega de canales a mantenimiento
- 3.2. Creación del acta de cierre del proyecto
- 3.3. Reunión de cierre del proyecto

Para finalizar este capítulo se adjunta el diseño técnico:



Ingeniería de Detalle
Banco Nacional.xls



ESCENARIOS DE
CONECTIVIDAD.ppt

2. GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO

2.1. DEFINICION DE ACTIVIDADES

A continuación listamos y describimos todas las actividades requeridas para el proyecto por fase relacionando el responsable asignado:

Tabla 4. Definicion de Actividades Fase Planeación del Proyecto

WBS	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1.1	Planeación		
1.1.1	Formulación del plan de trabajo		
1.1.1.1	Asignar equipo de trabajo	En esta actividad reuniremos al personal que formará parte en el proyecto, les asignaremos funciones bien definidas, tendremos el calendario en el cual sabremos cuanto tiempo estarán disponibles para el proyecto.	Personal de proyectos[8]
1.1.1.2	Definir el alcance	En esta actividad especificaremos el alcance total del proyecto tomando en cuenta los requerimientos iniciales y el presupuesto inicial calculado en los estudios previos al requerimiento del cliente.	Personal de proyectos[8]
1.1.1.3	Viabilizar recursos de ultimas millas	Una vez sabemos qué vamos a hacer y cómo, enviamos a viabilizar los requerimientos de última milla para saber si a nivel de la empresa contamos con los equipos y cubrimiento necesarios para la instalación de las últimas millas de cada canal. Si surge algún inconveniente, es importante que surja en este momento, antes de siquiera pedir los equipos, en caso de que pueda cambiar la solución de alguna sede.	Personal de Viabilidad de últimas millas[16]
1.1.1.4	Viabilizar recursos de red	Ligado a la viabilidad de últimas millas, enviamos a viabilizar los recursos de planta interna para saber la disponibilidad de puertos y BW. De ser requerida alguna ampliación de algún nodo, este es un buen momento para saberlo y efectuar las acciones necesarias, así garantizar los recursos para los enlaces del cliente aún antes de arrancar con la implementación del proyecto.	Personal de Viabilidad de Red[16]
1.1.1.5	Asignar presupuesto	Del alcance sabemos cómo va a ser la solución que vamos a implantar en cada sede del cliente, así como el material que necesitamos, el medio, etc. estos datos son suficientes para realizar una preevaluación de costos y una primera asignación de estos para pagar al personal que comenzamos a usar.	Personal de proyectos[16]
1.1.1.6	Crear acta de Inicio del	Creamos el acta de inicio para dejar en claro los puntos relevantes del proyecto ante el cliente y	Personal de proyectos[8]

	proyecto	comenzar oficialmente el proyecto.	
1.1.1.7	Crear Ingeniería de Detalle	Creamos la Ingeniería de detalle una vez ya tenemos claro cómo va a ir la última milla del cliente y los recursos reservados en planta interna, asignamos el direccionamiento de cada sede, listamos la cantidad de equipos que necesitamos y con esto sabemos cuánto nos costará el pedirlos, el personal necesario, etc.	Personal de proyectos[16]
1.1.1.8	Definir formatos y parámetros de actas de entrega finales	Ya la empresa tiene unos formatos predefinidos para este tipo de proyectos, así que en esta tarea los revisaremos y modificaremos según lo consideremos necesario para consignar las pruebas realizadas a cada enlace y cumplir con los requerimientos de calidad iniciales del proyecto. Estos serán utilizados como prueba de la aceptación de cada canal por parte del cliente.	Personal de proyectos[4]
1.1.2	Creación del cronograma		
1.1.2.1	Definir actividades	Procedemos a definir todas las actividades del proyecto entretanto recibimos respuesta del personal de viabilidades.	Personal de proyectos[8]
1.1.2.2	Definir Responsables Externos e Internos	Una vez tenemos respuesta por parte del personal de viabilidades, sabemos con cuáles de los contratistas necesitamos interactuar para llevar a cabo el proyecto.	Personal de proyectos[8]
1.1.2.3	Definir la Secuencia de Actividades	Listaremos las actividades teniendo en cuenta el orden que deben llevar y mirando las dependencias entre actividades.	Personal de proyectos[8]
1.1.2.4	Definir la Duración de las actividades	Según las experiencias en proyectos anteriores y el tiempo señalado por el cliente, demarcamos el tiempo requerido para cada actividad.	Personal de proyectos[8]
1.1.3	Aceptación del plan de trabajo		
1.1.3.1	Kick Off del Proyecto	Socializaremos la parte técnica del proyecto a todo el personal que estará involucrado en este.	Personal de proyectos[4]

Tabla 5. Definición de Actividades Fase Implementación del Proyecto

WBS	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1.2	Implementación		
1.2.1	Pedido de equipos		
1.2.1.1	Compra		
1.2.1.1.1	Seleccionar proveedor de equipos de UK	En estas actividades seleccionamos al proveedor que mejor se ajuste al proyecto para cada equipo o material que requiramos, según	Personal de proyectos[4]

		las políticas de la empresa.	
1.2.1.1.2	Generar orden de compra de equipos de UK	Para estas actividades generamos las órdenes de compra respectivas para cada proveedor por parte del personal de compras.	Personal de Compras[4]
1.2.1.1.3	Seleccionar proveedor de enrutadores	En estas actividades seleccionamos al proveedor que mejor se ajuste al proyecto para cada equipo o material que requiramos, según las políticas de la empresa.	Personal de proyectos[4]
1.2.1.1.4	Generar orden de compra de equipos de enrutadores	Para estas actividades generamos las órdenes de compra respectivas para cada proveedor por parte del personal de compras.	Personal de Compras[4]
1.2.1.1.5	Seleccionar proveedor de materiales para acometidas internas	En estas actividades seleccionamos al proveedor que mejor se ajuste al proyecto para cada equipo o material que requiramos, según las políticas de la empresa.	Personal de proyectos[4]
1.2.1.1.6	Generar orden de compra de materiales para acometidas internas	Para estas actividades generamos las órdenes de compra respectivas para cada proveedor por parte del personal de compras.	Personal de Compras[4]
1.2.1.1.7	Seleccionar proveedor de rack y equipos eléctricos	En estas actividades seleccionamos al proveedor que mejor se ajuste al proyecto para cada equipo o material que requiramos, según las políticas de la empresa.	Personal de proyectos[4]

1.2.1.1.8	Generar orden de compra de rack y equipos eléctricos	Para estas actividades generamos las órdenes de compra respectivas para cada proveedor por parte del personal de compras.	Personal de Compras[4]
1.2.1.2	Importación		
1.2.1.2.1	Verificar que el proveedor haya despachado los equipos a Importar	Verificamos que efectivamente el proveedor haya realizado el despacho de los equipos según los SLAs que tenemos con ellos. Este es un punto de control.	Proveedor materiales Última Milla[120], Proveedor Equipos de Datos[120], Proveedor de Racks y equipos de energía[120]
1.2.1.3	Nacionalización		
1.2.1.3.1	Diligenciar documentación de aduana	En esta tarea deberemos diligenciar los formatos establecidos por el gobierno Colombiano para la importación de equipos.	Personal de Bodega[8]
1.2.1.3.2	Ingresar equipos a bodega	Realizamos el ingreso de los equipos a bodega y llenamos la minuta del inventario luego del diligenciamiento de los documentos de importación.	Personal de Bodega[4]
1.2.1.3.3	Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	Reunimos los documentos obtenidos en las tareas anteriores para anexarlas a la gestión documental del proyecto.	Personal de proyectos[4], Equipos de UK 1[1], Equipos de UK 2[1], Equipos de UK 3[1], Equipos de UK 4[1], Equipos de UK 5[1], Equipos de Enrutamiento 1[1], Equipos de Enrutamiento 2[1], Equipos de Enrutamiento 3[1], Equipos de Enrutamiento 4[1], Equipos de Enruta..
1.2.2	Adecuación de últimos kilómetros		
1.2.2.1	Tendido de fibras ópticas		
1.2.2.1.1	Solicitar al contratista tendido de fibras ópticas para las sedes	Solicitamos al contratista de cada zona el requerimiento para el tendido de las fibras ópticas requeridas en cada	Profesional de Implantación[8]

sede			
1.2.2.1.2	Tender Fibra Óptica Sede Bogotá Canal principal	En estas actividades las diferentes cuadrillas del contratista realizarán el tendido de las fibras ópticas en cada sede según el requerimiento realizado.	Cuadrilla de FO 1[120],Tendido fibra Óptica 1[1]
1.2.2.1.3	Tender Fibra Óptica Sede Bogotá Canal Backup		Cuadrilla de FO 1[120]
1.2.2.1.4	Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Principal		Cuadrilla de FO 2[120],Tendido fibra Óptica 2[1]
1.2.2.1.5	Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Backup		Cuadrilla de FO 2[120]
1.2.2.1.6	Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Principal		Cuadrilla de FO 3[120],Tendido fibra Óptica 3[1]
1.2.2.1.7	Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Backup		Cuadrilla de FO 3[120]
1.2.2.1.8	Tender Fibra Óptica Sede Manizales canal Principal		Cuadrilla de FO 4[120],Cableado estructurado 4[1]
1.2.2.2	Tendido de cobre		
1.2.2.2.1	Solicitar al contratista tendido de cobre	Solicitamos el tendido de cobre al contratista de Manizales	Profesional de Implantación[8]
1.2.2.2.2	Tendido de cobre Sede Manizales canal de Backup	La cuadrilla del contratista en Manizales realiza el tendido del cobre en esta actividad.	Cuadrilla de Cobre[40]
1.2.3	Adecuación interna.		
1.2.3.1	Instalación de acometida interna		
1.2.3.1.1	Realizar Site Survey Sede Bogotá	Realizamos en estas actividades un estudio de sitio para cada una de las sedes del cliente con el fin de determinar el estado de las acometidas internas de cada sede y así darle tiempo al cliente de realizar algún tipo	Personal de adecuación Interna 1[8]
1.2.3.1.2	Realizar Site Survey Sede Cali		Personal de adecuación Interna 2[8]
1.2.3.1.3	Realizar Site Survey Sede Medellín		Personal de adecuación Interna 3[8]
1.2.3.1.4	Realizar Site Survey Sede Manizales		Personal de adecuación Interna 4[8]

1.2.3.1.5	Realizar Site Survey Sede Leticia	de adecuación que no esté dentro del alcance del presente proyecto.	Personal de adecuación Interna 5[8]
1.2.3.1.6	Despachar materiales para adecuación Interna sede Bogotá	En estas actividades despachamos los materiales comprados según vayan llegando y según los resultados del estudio de sitio a cada una de las oficinas del contratista en cada una de las ciudades.	Personal de Bodega[16]
1.2.3.1.7	Despachar materiales para adecuación Interna sede Cali		Personal de Bodega[32]
1.2.3.1.8	Despachar materiales para adecuación Interna sede Medellín		Personal de Bodega[32]
1.2.3.1.9	Despachar materiales para adecuación Interna sede Manizales		Personal de Bodega[32]
1.2.3.1.10	Despachar materiales para adecuación Interna sede Leticia		Personal de Bodega[48]
1.2.3.1.11	Realizar cableado estructurado sede Bogotá	El contratista realiza en cada una de las sedes del cliente el cableado estructurado necesario para interconectar cada uno de los elementos en la acometida interna.	Personal de adecuación Interna 1[24],Cableado estructurado 1[1]
1.2.3.1.12	Realizar cableado estructurado sede Cali		Personal de adecuación Interna 2[24],Cableado estructurado 2[1]
1.2.3.1.13	Realizar cableado estructurado sede Medellín		Personal de adecuación Interna 3[24],Cableado estructurado 3[1]
1.2.3.1.14	Realizar cableado estructurado sede Manizales		Personal de adecuación Interna 4[24],Cableado estructurado 4[1]
1.2.3.1.15	Realizar cableado estructurado sede Leticia		Personal de adecuación Interna 5[24],Cableado estructurado 5[1]
1.2.3.2	Instalación de Racks y equipos de energía		
1.2.3.2.1	Despachar rack y equipos eléctricos sede Bogotá	Despachamos los Racks y equipos de energía a cada oficina del contratista según vayan llegando y según los resultados del estudio de sitio.	Personal de Bodega[16]
1.2.3.2.2	Despachar rack y equipos eléctricos sede Cali		Personal de Bodega[32]
1.2.3.2.3	Despachar rack y equipos eléctricos		Personal de Bodega[32]

sede Medellín		
1.2.3.2.4	Despachar rack y equipos eléctricos sede Manizales	Personal de Bodega[32]
1.2.3.2.5	Despachar rack y equipos eléctricos sede Leticia	Personal de Bodega[48]
1.2.3.2.6	Instalar rack y equipos eléctricos sede Bogotá	Personal de adecuación Interna 1[8], Rack 1[1], Materiales UPS y Energía 1[1]
1.2.3.2.7	Instalar rack y equipos eléctricos sede Cali	Personal de adecuación Interna 2[8], Materiales UPS y Energía 2[1]
1.2.3.2.8	Instalar rack y equipos eléctricos sede Medellín	Personal de adecuación Interna 3[8], Materiales UPS y Energía 3[1]
1.2.3.2.9	Instalar rack y equipos eléctricos sede Manizales	Personal de adecuación Interna 4[8], Materiales UPS y Energía 4[1]
1.2.3.2.10	Instalar rack y equipos eléctricos sede Leticia	Personal de adecuación Interna 5[8], Materiales UPS y Energía 5[1]
1.2.3.3	Diligenciamiento de actas de entrega de acometidas internas, rack y equipos eléctricos	
1.2.3.3.1	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Bogotá	Personal de adecuación Interna 1[8]
1.2.3.3.2	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Cali	Personal de adecuación Interna 2[8]
1.2.3.3.3	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Medellín	Personal de adecuación Interna 3[8]
1.2.3.3.4	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Manizales	Personal de adecuación Interna 4[8]
1.2.3.3.5	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos	Personal de adecuación Interna 5[8]

	eléctricos sede Leticia		
1.2.4	Aprovisionamiento de servicios		
1.2.4.1	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Bogotá		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.2	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Bogotá		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.3	Aprovisionar recursos canal Principal Internet Sede Bogotá		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.4	Aprovisionar recursos canal Backup Internet Sede Bogotá	En estas actividades generamos las tareas al personal de Aprovisionamiento para que configuren los recursos de planta interna según las viabilidades que tuvimos al comienzo del proyecto. Para la sede de Leticia lanzamos la tarea al tercero con el que contratamos el canal de back up y solicitamos la configuración de planta interna requerida para el tramo desde la interconexión con el tercero hasta el core de la red.	Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.5	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Cali		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.6	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Cali		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.7	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Medellín		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.8	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Medellín		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.9	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Manizales		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.10	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Manizales		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.11	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Leticia		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.4.12	Solicitar instalación de canal de datos Backup Leticia al tercero		Profesional de Implantación[60], Tercero[60]

1.2.4.13	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Leticia		Ingeniero Aprovisionamiento[24]
1.2.5	Despacho de equipos		
1.2.5.1	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Bogotá		Personal de Bodega[16], Transporte de Equipos Ciudad final[1]
1.2.5.2	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Cali	Despachamos a cada oficina del contratista en cada ciudad los equipos de datos para cada sede conforme vayan llegando del proveedor. Estas actividades se llevarán a cabo a la par con los trabajos de red interna en la sede del cliente.	Personal de Bodega[32], Transporte de Equipos Ciudad final[1]
1.2.5.3	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Medellín		Personal de Bodega[32], Transporte de Equipos Ciudad final[1]
1.2.5.4	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Manizales		Personal de Bodega[32], Transporte de Equipos Ciudad final[1]
1.2.5.5	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Leticia		Personal de Bodega[48], Transporte de Equipos Ciudad final[1]
1.2.6	Instalación de equipos y pruebas del enlace		
1.2.6.1	Instalación de equipos de datos		
1.2.6.1.1	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Bogotá	El personal del contratista lleva a cabo un estudio de espacio y energía en cada nodo para garantizar que quepan los equipos que requerimos para cada enlace del proyecto.	Personal de Datos 1[8]
1.2.6.1.2	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Cali		Personal de Datos 2[8]
1.2.6.1.3	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Medellín		Personal de Datos 3[8]
1.2.6.1.4	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Manizales		Personal de Datos 4[8]
1.2.6.1.5	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal dx e Internet sede	El personal del contratista propios y del tercero realiza la instalación de los	Personal de Datos 1[4]

	Bogotá	equipos de datos tanto en la sede del cliente como en el nodo.	
1.2.6.1.6	Instalar equipos de UK canal backup dx e internet sede Bogotá		Personal de Datos 1[4]
1.2.6.1.7	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Cali		Personal de Datos 2[4]
1.2.6.1.8	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Cali		Personal de Datos 2[4]
1.2.6.1.9	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Medellín		Personal de Datos 3[4]
1.2.6.1.10	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Medellín		Personal de Datos 3[4]
1.2.6.1.11	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Manizales		Personal de Datos 4[4]
1.2.6.1.12	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Manizales		Personal de Datos 4[4]
1.2.6.1.13	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Leticia		Personal de Datos 5[4]
1.2.6.1.14	Recibir equipos de UK canal backup datos sede Leticia del tercero		Personal de Datos 5[4]
1.2.6.2	Pruebas		
1.2.6.2.1	Probar conectividad Canal principal datos sede Bogotá	En estas tareas realiza el personal del contratista pruebas de conectividad, saturación y aplicativos con el personal de gestión de red y el cliente para garantizar el BW contratado por el cliente y verificar que tiene acceso a todas	Personal de Datos 1[0.83],Ingeniero Aprovisionamiento[0.5]
1.2.6.2.2	Probar conectividad Canal Backup datos sede Bogotá		Personal de Datos 1[0.83],Ingeniero Aprovisionamiento[0.5]
1.2.6.2.3	Probar conectividad Canal principal Internet sede Bogotá		Personal de Datos 1[0.83],Ingeniero Aprovisionamiento[0.5]

1.2.6.2.4	Probar conectividad Canal Backup Internet sede Bogotá	sus gestiones y procesos.	Personal de Datos 1[0.83],Ingeniero Aprovevisionamiento[0.5]
1.2.6.2.5	Probar conectividad Canal principal datos sede Cali		Personal de Datos 2[0.83],Ingeniero Aprovevisionamiento[0.5]
1.2.6.2.6	Probar conectividad Canal Backup datos sede Cali		Personal de Datos 2[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.7	Probar conectividad Canal principal datos sede Medellín		Personal de Datos 2[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.8	Probar conectividad Canal Backup datos sede Medellín		Personal de Datos 3[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.9	Probar conectividad Canal principal datos sede Manizales		Personal de Datos 4[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.10	Probar conectividad Canal Backup datos sede Manizales		Personal de Datos 4[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.11	Probar conectividad Canal principal datos sede Leticia		Personal de Datos 5[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.12	Probar conectividad Canal Backup datos sede Leticia		Personal de Datos 5[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.13	Probar aplicativos Canal principal datos sede Bogotá		Personal de Datos 1[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.14	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Bogotá		Personal de Datos 1[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.15	Probar Navegación Canal principal Internet sede Bogotá		Personal de Datos 1[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.16	Probar Navegación Canal Backup Internet sede Bogotá		Personal de Datos 1[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.17	Probar aplicativos Canal principal		Personal de Datos 2[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]

	datos sede Cali	
1.2.6.2.18	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Cali	Personal de Datos 2[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.19	Probar aplicativos Canal principal datos sede Medellín	Personal de Datos 3[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.20	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Medellín	Personal de Datos 3[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.21	Probar aplicativos Canal principal datos sede Manizales	Personal de Datos 4[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.22	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Manizales	Personal de Datos 4[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.23	Probar aplicativos Canal principal datos sede Leticia	Personal de Datos 5[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.24	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Leticia	Personal de Datos 5[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.25	Probar saturación Canal principal datos sede Bogotá	Personal de Datos 1[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.26	Probar saturación Canal Backup datos sede Bogotá	Personal de Datos 1[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.27	Probar Saturación Canal principal Internet sede Bogotá	Personal de Datos 1[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.28	Probar Saturación Canal Backup Internet sede Bogotá	Personal de Datos 1[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.29	Probar saturación Canal principal datos sede Cali	Personal de Datos 2[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.30	Probar saturación Canal Backup datos sede Cali	Personal de Datos 2[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.31	Probar saturación Canal principal datos sede Medellín	Personal de Datos 3[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]
1.2.6.2.32	Probar saturación Canal Backup	Personal de Datos 3[1],Ingeniero Aprovisionamiento[1]

	datos sede Medellín		
1.2.6.2.33	Probar saturación Canal principal datos sede Manizales		Personal de Datos 4[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.34	Probar saturación Canal Backup datos sede Manizales		Personal de Datos 4[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.35	Probar saturación Canal principal datos sede Leticia		Personal de Datos 5[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.6.2.36	Probar saturación Canal Backup datos sede Leticia		Personal de Datos 5[1],Ingeniero Aprovevisionamiento[1]
1.2.7	Aceptación del enlace		
1.2.7.1	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Bogotá		Personal de Datos 1[0.94]
1.2.7.2	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Bogotá		Personal de Datos 1[0.94]
1.2.7.3	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace Internet Principal sede Bogotá	Una vez realizadas las pruebas pertinentes para cada una de las sedes (principal y back up) el representante del cliente en cada sede diligenciará el formato de aceptación que servirá como prueba de instalación para cada sede.	Personal de Datos 1[0.94]
1.2.7.4	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace Internet Backup sede Bogotá		Personal de Datos 1[0.94]
1.2.7.5	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Cali		Personal de Datos 2[0.94]
1.2.7.6	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Cali		Personal de Datos 2[0.94]
1.2.7.7	Diligenciar acta de		Personal de Datos 3[0.94]

	entrega de operatividad enlace datos Principal sede Medellín	
1.2.7.8	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Medellín	Personal de Datos 3[0.94]
1.2.7.9	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Manizales	Personal de Datos 4[0.94]
1.2.7.10	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Manizales	Personal de Datos 4[0.94]
1.2.7.11	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Leticia	Personal de Datos 5[0.94]
1.2.7.12	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Leticia	Personal de Datos 5[0.94]

Tabla 6. Definición de Actividades Fase de Cierre del Proyecto

WBS	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1.3	Cierre		
1.3.1	Creación del acta de cierre del proyecto		
1.3.1.1	Recibir Actas de Entrega del Proyecto	Reunimos todas las actas de entrega del proyecto, que son evidencia de que el cliente ha aceptado a conformidad todos los trabajos realizados en la sede y los servicios instalados por nuestra empresa.	Personal de proyectos[16]
1.3.1.2	Documentar el informe final del proyecto	Creamos el documento final del proyecto que resumirá lo realizado en vista hacia el	Personal de proyectos[24]

		cliente.	
1.3.1.3	Documentar lecciones aprendidas del Proyecto	Documentaremos en esta actividad las lecciones aprendidas del proyecto que serán agregadas al repositorio que tiene la empresa.	Personal de proyectos[16]
1.3.1.4	Conciliar presupuesto asignado	El personal contable conciliará el presupuesto gastado con lo presupuestado en el proyecto y lo anexaremos al documento final del proyecto.	Personal de Contabilidad[24]
1.3.1.5	Generar acta de cierre del Proyecto	Con la información recopilada crearemos el acta de cierre del proyecto para que sea firmado por el cliente.	Personal de proyectos[16]
1.3.2	Entrega de canales a mantenimiento		
1.3.2.1	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Bogotá	Como parte de los procesos de calidad de la empresa, el personal de mantenimiento realiza más pruebas sobre el canal para recibir en su área los distintos enlaces del proyecto, con esto garantizamos que nada se nos haya pasado por alto al momento de instalar cada canal.	Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.2	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Bogotá		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.3	Realizar pruebas de calidad canal Principal Internet Sede Bogotá		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.4	Realizar pruebas de calidad canal Backup Internet Sede Bogotá		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.5	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Cali		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.6	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Cali		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.7	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Medellín		Personal Gestión y Mantenimiento[8]

1.3.2.8	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Medellín		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.9	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Manizales		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.10	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Manizales		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.11	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Leticia		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.12	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Leticia		Personal Gestión y Mantenimiento[8]
1.3.2.13	Entregar a mantenimiento la Documentación técnica ejecutada	En esta actividad entregamos formalmente el proyecto en la parte técnica para que sea monitoreada por el personal de mantenimiento y gestión, además sea anexada a la base de datos de esta área.	Profesional de Implantación[8]
1.3.3	Reunión de cierre del proyecto		
1.3.3.1	Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	Realizamos la última reunión con el cliente dando por terminado con éxito el proyecto.	Personal de proyectos[4], Servicio de Datos 1 megas[1], Servicio de Datos 2 megas[1], Servicio de Datos 4 megas[1], Servicio de Datos 8 Megas[1], Servicio de Datos 20 Megas[1], Servicio de Internet 2 Megas[1]

2.2 DEFINIR LA SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES

A continuación listaremos la secuencia de actividades por cada fase definida en el proyecto:

Tabla 7. Definición de secuencia de actividades fase Planeación del Proyecto

Índice	WBS	Actividad	Predecesora (por índice)
2	1.1	Planeación	
3	1.1.1	Formulación del plan de trabajo	
4	1.1.1.1	Asignar equipo de trabajo	
5	1.1.1.2	Definir el alcance	4
6	1.1.1.3	Viabilizar recursos de ultimas millas	5
7	1.1.1.4	Viabilizar recursos de red	5
8	1.1.1.5	Asignar presupuesto	5
9	1.1.1.6	Crear acta de Inicio del proyecto	5
10	1.1.1.7	Crear Ingeniería de Detalle	5,6,7,8,9
11	1.1.1.8	Definir formatos y parámetros de actas de entrega finales	5
12	1.1.2	Creación del cronograma	
13	1.1.2.1	Definir actividades	9
14	1.1.2.2	Definir Responsables Externos e Internos	13
15	1.1.2.3	Definir la Secuencia de Actividades	13
16	1.1.2.4	Definir la Duración de las actividades	13
17	1.1.3	Aceptación del plan de trabajo	
18	1.1.3.1	Kick Off del Proyecto	10,13,14,15,16,11

Tabla 8. Definición de secuencia de actividades fase Implementación del Proyecto

Índice	WBS	Actividad	Predecesora (por índice)
19	1.2	Implementación	
20	1.2.1	Pedido de equipos	
21	1.2.1.1	Compra	
22	1.2.1.1.1	Seleccionar proveedor de equipos de UK	18
23	1.2.1.1.2	Generar orden de compra de equipos de UK	22
24	1.2.1.1.3	Seleccionar proveedor de enrutadores	18
25	1.2.1.1.4	Generar orden de compra de equipos de enrutadores	22
26	1.2.1.1.5	Seleccionar proveedor de materiales para acometidas internas	18
27	1.2.1.1.6	Generar orden de compra de materiales para acometidas internas	22
28	1.2.1.1.7	Seleccionar proveedor de rack y equipos eléctricos	18
29	1.2.1.1.8	Generar orden de compra de rack y equipos eléctricos	22
30	1.2.1.2	Importación	

31	1.2.1.2.1	Verificar que el proveedor haya despachado los equipos a Importar	23,25
32	1.2.1.3	Nacionalización	
33	1.2.1.3.1	Diligenciar documentación de aduana	31
34	1.2.1.3.2	Ingresar equipos a bodega	33
35	1.2.1.3.3	Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	34
36	1.2.2	Adecuación de últimos kilómetros	
37	1.2.2.1	Tendido de fibras ópticas	
38	1.2.2.1.1	Solicitar al contratista tendido de fibras ópticas para las sedes	18
39	1.2.2.1.2	Tender Fibra Óptica Sede Bogotá Canal principal	38
40	1.2.2.1.3	Tender Fibra Óptica Sede Bogotá Canal Backup	38
41	1.2.2.1.4	Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Principal	38
42	1.2.2.1.5	Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Backup	38
43	1.2.2.1.6	Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Principal	38
44	1.2.2.1.7	Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Backup	38
45	1.2.2.1.8	Tender Fibra Óptica Sede Manizales canal Principal	38
46	1.2.2.2	Tendido de cobre	
47	1.2.2.2.1	Solicitar al contratista tendido de cobre	18
48	1.2.2.2.2	Tendido de cobre Sede Manizales canal de Backup	47
49	1.2.3	Adecuación interna.	
50	1.2.3.1	Instalación de acometida interna	
51	1.2.3.1.1	Realizar Site Survey Sede Bogotá	18
52	1.2.3.1.2	Realizar Site Survey Sede Cali	18
53	1.2.3.1.3	Realizar Site Survey Sede Medellín	18
54	1.2.3.1.4	Realizar Site Survey Sede Manizales	18
55	1.2.3.1.5	Realizar Site Survey Sede Leticia	18
56	1.2.3.1.6	Despachar materiales para adecuación Interna sede Bogotá	51,27
57	1.2.3.1.7	Despachar materiales para adecuación Interna sede Cali	52,27
58	1.2.3.1.8	Despachar materiales para adecuación Interna sede Medellín	53,27
59	1.2.3.1.9	Despachar materiales para adecuación Interna sede Manizales	54,27
60	1.2.3.1.10	Despachar materiales para adecuación Interna sede Leticia	55,27
61	1.2.3.1.11	Realizar cableado estructurado sede Bogotá	56
62	1.2.3.1.12	Realizar cableado estructurado sede Cali	57
63	1.2.3.1.13	Realizar cableado estructurado sede Medellín	58
64	1.2.3.1.14	Realizar cableado estructurado sede Manizales	59

65	1.2.3.1.15	Realizar cableado estructurado sede Leticia	60
66	1.2.3.2	Instalación de Racks y equipos de energía	
67	1.2.3.2.1	Despachar rack y equipos eléctricos sede Bogotá	51,29
68	1.2.3.2.2	Despachar rack y equipos eléctricos sede Cali	52,29
69	1.2.3.2.3	Despachar rack y equipos eléctricos sede Medellín	53,29
70	1.2.3.2.4	Despachar rack y equipos eléctricos sede Manizales	54,29
71	1.2.3.2.5	Despachar rack y equipos eléctricos sede Leticia	55,29
72	1.2.3.2.6	Instalar rack y equipos eléctricos sede Bogotá	67
73	1.2.3.2.7	Instalar rack y equipos eléctricos sede Cali	68
74	1.2.3.2.8	Instalar rack y equipos eléctricos sede Medellín	69
75	1.2.3.2.9	Instalar rack y equipos eléctricos sede Manizales	70
76	1.2.3.2.10	Instalar rack y equipos eléctricos sede Leticia	71
77	1.2.3.3	Diligenciamiento de actas de entrega de acometidas internas, rack y equipos eléctricos	
78	1.2.3.3.1	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Bogotá	61,72
79	1.2.3.3.2	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Cali	62,73
80	1.2.3.3.3	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Medellín	63,74
81	1.2.3.3.4	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Manizales	64,75
82	1.2.3.3.5	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Leticia	65,76
83	1.2.4	Aprovisionamiento de servicios	
84	1.2.4.1	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Bogotá	18
85	1.2.4.2	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Bogotá	18
86	1.2.4.3	Aprovisionar recursos canal Principal Internet Sede Bogotá	18
87	1.2.4.4	Aprovisionar recursos canal Backup Internet Sede Bogotá	18
88	1.2.4.5	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Cali	18
89	1.2.4.6	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Cali	18
90	1.2.4.7	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Medellín	18
91	1.2.4.8	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Medellín	18
92	1.2.4.9	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Manizales	18
93	1.2.4.10	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Manizales	18
94	1.2.4.11	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Leticia	18
95	1.2.4.12	Solicitar instalación de canal de datos Backup Leticia al	18

		tercero	
96	1.2.4.13	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Leticia	95
97	1.2.5	Despacho de equipos	
98	1.2.5.1	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Bogotá	35
99	1.2.5.2	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Cali	35
100	1.2.5.3	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Medellín	35
101	1.2.5.4	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Manizales	35
102	1.2.5.5	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Leticia	35
103	1.2.6	Instalación de equipos y pruebas del enlace	
104	1.2.6.1	Instalación de equipos de datos	
105	1.2.6.1.1	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Bogotá	18
106	1.2.6.1.2	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Cali	18
107	1.2.6.1.3	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Medellín	18
108	1.2.6.1.4	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Manizales	18
109	1.2.6.1.5	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal dx e Internet sede Bogotá	39,105,98,84,86,78
110	1.2.6.1.6	Instalar equipos de UK canal backup dx e internet sede Bogotá	40,105,98,85,87,78
111	1.2.6.1.7	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Cali	41,106,99,88,79
112	1.2.6.1.8	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Cali	42,106,99,89,79
113	1.2.6.1.9	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Medellín	43,107,100,90,80
114	1.2.6.1.10	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Medellín	44,107,100,91,80
115	1.2.6.1.11	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Manizales	45,108,101,92,81
116	1.2.6.1.12	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Manizales	48,108,101,93,81
117	1.2.6.1.13	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Leticia	102,94,82
118	1.2.6.1.14	Recibir equipos de UK canal backup datos sede Leticia del tercero	102,96,82
119	1.2.6.2	Pruebas	
120	1.2.6.2.1	Probar conectividad Canal principal datos sede Bogotá	109
121	1.2.6.2.2	Probar conectividad Canal Backup datos sede Bogotá	110
122	1.2.6.2.3	Probar conectividad Canal principal Internet sede Bogotá	109
123	1.2.6.2.4	Probar conectividad Canal Backup Internet sede Bogotá	110
124	1.2.6.2.5	Probar conectividad Canal principal datos sede Cali	111

125	1.2.6.2.6	Probar conectividad Canal Backup datos sede Cali	112
126	1.2.6.2.7	Probar conectividad Canal principal datos sede Medellín	113
127	1.2.6.2.8	Probar conectividad Canal Backup datos sede Medellín	114
128	1.2.6.2.9	Probar conectividad Canal principal datos sede Manizales	115
129	1.2.6.2.10	Probar conectividad Canal Backup datos sede Manizales	116
130	1.2.6.2.11	Probar conectividad Canal principal datos sede Leticia	117
131	1.2.6.2.12	Probar conectividad Canal Backup datos sede Leticia	118
132	1.2.6.2.13	Probar aplicativos Canal principal datos sede Bogotá	120
133	1.2.6.2.14	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Bogotá	121
134	1.2.6.2.15	Probar Navegación Canal principal Internet sede Bogotá	122
135	1.2.6.2.16	Probar Navegación Canal Backup Internet sede Bogotá	123
136	1.2.6.2.17	Probar aplicativos Canal principal datos sede Cali	124
137	1.2.6.2.18	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Cali	125
138	1.2.6.2.19	Probar aplicativos Canal principal datos sede Medellín	126
139	1.2.6.2.20	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Medellín	127
140	1.2.6.2.21	Probar aplicativos Canal principal datos sede Manizales	128
141	1.2.6.2.22	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Manizales	129
142	1.2.6.2.23	Probar aplicativos Canal principal datos sede Leticia	130
143	1.2.6.2.24	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Leticia	131
144	1.2.6.2.25	Probar saturación Canal principal datos sede Bogotá	132
145	1.2.6.2.26	Probar saturación Canal Backup datos sede Bogotá	133
146	1.2.6.2.27	Probar Saturación Canal principal Internet sede Bogotá	134
147	1.2.6.2.28	Probar Saturación Canal Backup Internet sede Bogotá	135
148	1.2.6.2.29	Probar saturación Canal principal datos sede Cali	136
149	1.2.6.2.30	Probar saturación Canal Backup datos sede Cali	137
150	1.2.6.2.31	Probar saturación Canal principal datos sede Medellín	138
151	1.2.6.2.32	Probar saturación Canal Backup datos sede Medellín	139
152	1.2.6.2.33	Probar saturación Canal principal datos sede Manizales	140
153	1.2.6.2.34	Probar saturación Canal Backup datos sede Manizales	141
154	1.2.6.2.35	Probar saturación Canal principal datos sede Leticia	142
155	1.2.6.2.36	Probar saturación Canal Backup datos sede Leticia	143
156	1.2.7	Aceptación del enlace	
157	1.2.7.1	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Bogotá	144
158	1.2.7.2	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Bogotá	145

159	1.2.7.3	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace Internet Principal sede Bogotá	146
160	1.2.7.4	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace Internet Backup sede Bogotá	147
161	1.2.7.5	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Cali	148
162	1.2.7.6	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Cali	149
163	1.2.7.7	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Medellín	150
164	1.2.7.8	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Medellín	151
165	1.2.7.9	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Manizales	152
166	1.2.7.10	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Manizales	153
167	1.2.7.11	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Leticia	154
168	1.2.7.12	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Leticia	155

Tabla 9. Definición de secuencia de actividades fase Cierre del Proyecto

Índice	WBS	Actividad	Predecesora (por índice)
169	1.3	Cierre	
170	1.3.1	Creación del acta de cierre del proyecto	
171	1.3.1.1	Recibir Actas de Entrega del Proyecto	157,158,159,160,161,162,163,164,165,166,167,168,78,79,80,81,82,35
172	1.3.1.2	Documentar el informe final del proyecto	171
173	1.3.1.3	Documentar lecciones aprendidas del Proyecto	172
174	1.3.1.4	Conciliar presupuesto asignado	171
175	1.3.1.5	Generar acta de cierre del Proyecto	174,173
176	1.3.2	Entrega de canales a mantenimiento	
177	1.3.2.1	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Bogotá	157
178	1.3.2.2	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Bogotá	158
179	1.3.2.3	Realizar pruebas de calidad canal Principal Internet Sede Bogotá	159
180	1.3.2.4	Realizar pruebas de calidad canal Backup Internet Sede Bogotá	160
181	1.3.2.5	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Cali	161
182	1.3.2.6	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Cali	162

183	1.3.2.7	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Medellín	163
184	1.3.2.8	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Medellín	164
185	1.3.2.9	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Manizales	165
186	1.3.2.10	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Manizales	166
187	1.3.2.11	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Leticia	167
188	1.3.2.12	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Leticia	168
189	1.3.2.13	Entregar a mantenimiento la Documentación técnica ejecutada	172,177,178,179,180, 181,182,183,184,185, 186,187,188
190	1.3.3	Reunión de cierre del proyecto	
191	1.3.3.1	Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	175

2.3. ESTIMAR LOS RECURSOS HUMANOS Y EN EQUIPOS NECESARIOS PARA EL PROYECTO

El siguiente es el detalle del recurso humano y equipos estimados para emplear durante el proyecto:

Tabla 10. Equipos Recurso Humano del Proyecto

Recurso	Cantidad del recurso	Observaciones
Cuadrilla de FO	5	Una cuadrilla por ciudad
Cuadrilla de Cobre	1	
Personal de Datos	5	Personal por ciudad
Personal de Compras	1	
Personal de Contabilidad	1	
Ingeniero Aprovisionamiento	1	
Personal Gestión y Mantenimiento	1	
Proveedor materiales Última Milla	1	
Proveedor Equipos de Datos	1	
Proveedor de Racks y equipos de energía	1	
Tercero	1	
Personal de proyectos	1	

Personal de Viabilidad de últimas millas	1	
Personal de Viabilidad de Red	1	
Personal de Bodega	1	
Profesional de Implantación	1	
Personal de adecuación Interna	5	Personal por ciudad
Tendido fibra Óptica	5	Una cuadrilla por ciudad
Equipos de UK	5	Personal por ciudad

2.4. DEFINIR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Presentamos a continuación la duración de las actividades del proyecto:

Tabla 11. Definición de la duración de las actividades del proyecto Fase de Planeación

WBS	Actividad	Duración
1.1	Planeación	5.5 días
1.1.1	Formulación del plan de trabajo	5 días
1.1.1.1	Asignar equipo de trabajo	1 día
1.1.1.2	Definir el alcance	1 día
1.1.1.3	Viabilizar recursos de ultimas millas	2 días
1.1.1.4	Viabilizar recursos de red	2 días
1.1.1.5	Asignar presupuesto	2 días
1.1.1.6	Crear acta de Inicio del proyecto	1 día
1.1.1.7	Crear Ingeniería de Detalle	1 día
1.1.1.8	Definir formatos y parámetros de actas de entrega finales	0.5 días
1.1.2	Creación del cronograma	2 días
1.1.2.1	Definir actividades	1 día
1.1.2.2	Definir Responsables Externos e Internos	1 día
1.1.2.3	Definir la Secuencia de Actividades	1 día
1.1.2.4	Definir la Duración de las actividades	1 día
1.1.3	Aceptación del plan de trabajo	0.5 días
1.1.3.1	Kick Off del Proyecto	0.5 días

Tabla 12. Definición de la duración de las actividades del proyecto Fase de Implementación

WBS	Actividad	Duración
1.2	Implementación	21.19 días
1.2.1	Pedido de equipos	14.25 días
1.2.1.1	Compra	3.5 días
1.2.1.1.1	Seleccionar proveedor de equipos de UK	0.5 días
1.2.1.1.2	Generar orden de compra de equipos de UK	0.5 días
1.2.1.1.3	Seleccionar proveedor de enrutadores	0.5 días
1.2.1.1.4	Generar orden de compra de equipos de enrutadores	0.5 días
1.2.1.1.5	Seleccionar proveedor de materiales para acometidas internas	0.5 días
1.2.1.1.6	Generar orden de compra de materiales para acometidas internas	3 días
1.2.1.1.7	Seleccionar proveedor de rack y equipos eléctricos	0.5 días
1.2.1.1.8	Generar orden de compra de rack y equipos eléctricos	3 días
1.2.1.2	Importación	12 días
1.2.1.2.1	Verificar que el proveedor haya despachado los equipos a Importar	12 días
1.2.1.3	Nacionalización	1.25 días
1.2.1.3.1	Diligenciar documentación de aduana	2 horas
1.2.1.3.2	Ingresar equipos a bodega	0.5 días
1.2.1.3.3	Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	0.5 días
1.2.2	Adecuación de últimos kilómetros	11 días
1.2.2.1	Tendido de fibras ópticas	11 días
1.2.2.1.1	Solicitar al contratista tendido de fibras ópticas para las sedes	1 día
1.2.2.1.2	Tender Fibra Óptica Sede Bogotá Canal principal	10 días
1.2.2.1.3	Tender Fibra Óptica Sede Bogotá Canal Backup	10 días
1.2.2.1.4	Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Principal	10 días
1.2.2.1.5	Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Backup	10 días
1.2.2.1.6	Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Principal	10 días
1.2.2.1.7	Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Backup	10 días
1.2.2.1.8	Tender Fibra Óptica Sede Manizales canal Principal	10 días
1.2.2.2	Tendido de cobre	6 días
1.2.2.2.1	Solicitar al contratista tendido de cobre	1 día
1.2.2.2.2	Tendido de cobre Sede Manizales canal de Backup	5 días
1.2.3	Adecuación interna.	11.5 días
1.2.3.1	Instalación de acometida interna	10.5 días
1.2.3.1.1	Realizar Site Survey Sede Bogotá	1 día
1.2.3.1.2	Realizar Site Survey Sede Cali	1 día
1.2.3.1.3	Realizar Site Survey Sede Medellín	1 día
1.2.3.1.4	Realizar Site Survey Sede Manizales	1 día

1.2.3.1.5	Realizar Site Survey Sede Leticia	1 día
1.2.3.1.6	Despachar materiales para adecuación Interna sede Bogotá	2 días
1.2.3.1.7	Despachar materiales para adecuación Interna sede Cali	4 días
1.2.3.1.8	Despachar materiales para adecuación Interna sede Medellín	4 días
1.2.3.1.9	Despachar materiales para adecuación Interna sede Manizales	4 días
1.2.3.1.10	Despachar materiales para adecuación Interna sede Leticia	5 días
1.2.3.1.11	Realizar cableado estructurado sede Bogotá	4 días
1.2.3.1.12	Realizar cableado estructurado sede Cali	2 días
1.2.3.1.13	Realizar cableado estructurado sede Medellín	2 días
1.2.3.1.14	Realizar cableado estructurado sede Manizales	2 días
1.2.3.1.15	Realizar cableado estructurado sede Leticia	2 días
1.2.3.2	Instalación de Racks y equipos de energía	7 días
1.2.3.2.1	Despachar rack y equipos eléctricos sede Bogotá	2 días
1.2.3.2.2	Despachar rack y equipos eléctricos sede Cali	4 días
1.2.3.2.3	Despachar rack y equipos eléctricos sede Medellín	4 días
1.2.3.2.4	Despachar rack y equipos eléctricos sede Manizales	4 días
1.2.3.2.5	Despachar rack y equipos eléctricos sede Leticia	6 días
1.2.3.2.6	Instalar rack y equipos eléctricos sede Bogotá	1 día
1.2.3.2.7	Instalar rack y equipos eléctricos sede Cali	1 día
1.2.3.2.8	Instalar rack y equipos eléctricos sede Medellín	1 día
1.2.3.2.9	Instalar rack y equipos eléctricos sede Manizales	1 día
1.2.3.2.10	Instalar rack y equipos eléctricos sede Leticia	1 día
1.2.3.3	Diligenciamiento de actas de entrega de acometidas internas, rack y equipos eléctricos	2 días
1.2.3.3.1	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Bogotá	1 día
1.2.3.3.2	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Cali	1 día
1.2.3.3.3	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Medellín	1 día
1.2.3.3.4	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Manizales	1 día
1.2.3.3.5	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Leticia	1 día
1.2.4	Aprovisionamiento de servicios	18 días
1.2.4.1	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Bogotá	3 días
1.2.4.2	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Bogotá	3 días
1.2.4.3	Aprovisionar recursos canal Principal Internet Sede Bogotá	3 días
1.2.4.4	Aprovisionar recursos canal Backup Internet Sede Bogotá	3 días
1.2.4.5	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Cali	3 días
1.2.4.6	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Cali	3 días

1.2.4.7	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Medellín	3 días
1.2.4.8	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Medellín	3 días
1.2.4.9	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Manizales	3 días
1.2.4.10	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Manizales	3 días
1.2.4.11	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Leticia	3 días
1.2.4.12	Solicitar instalación de canal de datos Backup Leticia al tercero	15 días
1.2.4.13	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Leticia	3 días
1.2.5	Despacho de equipos	6 días
1.2.5.1	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Bogotá	2 días
1.2.5.2	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Cali	4 días
1.2.5.3	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Medellín	4 días
1.2.5.4	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Manizales	4 días
1.2.5.5	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Leticia	6 días
1.2.6	Instalación de equipos y pruebas del enlace	21.13 días
1.2.6.1	Instalación de equipos de datos	20.75 días
1.2.6.1.1	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Bogotá	1 día
1.2.6.1.2	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Cali	1 día
1.2.6.1.3	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Medellín	1 día
1.2.6.1.4	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Manizales	1 día
1.2.6.1.5	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal dx e Internet sede Bogotá	0.5 días
1.2.6.1.6	Instalar equipos de UK canal backup dx e internet sede Bogotá	0.5 días
1.2.6.1.7	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Cali	0.5 días
1.2.6.1.8	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Cali	0.5 días
1.2.6.1.9	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Medellín	0.5 días
1.2.6.1.10	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Medellín	0.5 días
1.2.6.1.11	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Manizales	0.5 días
1.2.6.1.12	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Manizales	0.5 días
1.2.6.1.13	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Leticia	0.5 días
1.2.6.1.14	Recibir equipos de UK canal backup datos sede Leticia del tercero	0.5 días
1.2.6.2	Pruebas	4.38 días
1.2.6.2.1	Probar conectividad Canal principal datos sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.2	Probar conectividad Canal Backup datos sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.3	Probar conectividad Canal principal Internet sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.4	Probar conectividad Canal Backup Internet sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.5	Probar conectividad Canal principal datos sede Cali	1 hora

1.2.6.2.6	Probar conectividad Canal Backup datos sede Cali	1 hora
1.2.6.2.7	Probar conectividad Canal principal datos sede Medellín	1 hora
1.2.6.2.8	Probar conectividad Canal Backup datos sede Medellín	1 hora
1.2.6.2.9	Probar conectividad Canal principal datos sede Manizales	1 hora
1.2.6.2.10	Probar conectividad Canal Backup datos sede Manizales	1 hora
1.2.6.2.11	Probar conectividad Canal principal datos sede Leticia	1 hora
1.2.6.2.12	Probar conectividad Canal Backup datos sede Leticia	1 hora
1.2.6.2.13	Probar aplicativos Canal principal datos sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.14	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.15	Probar Navegación Canal principal Internet sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.16	Probar Navegación Canal Backup Internet sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.17	Probar aplicativos Canal principal datos sede Cali	1 hora
1.2.6.2.18	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Cali	1 hora
1.2.6.2.19	Probar aplicativos Canal principal datos sede Medellín	1 hora
1.2.6.2.20	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Medellín	1 hora
1.2.6.2.21	Probar aplicativos Canal principal datos sede Manizales	1 hora
1.2.6.2.22	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Manizales	1 hora
1.2.6.2.23	Probar aplicativos Canal principal datos sede Leticia	1 hora
1.2.6.2.24	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Leticia	1 hora
1.2.6.2.25	Probar saturación Canal principal datos sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.26	Probar saturación Canal Backup datos sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.27	Probar Saturación Canal principal Internet sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.28	Probar Saturación Canal Backup Internet sede Bogotá	1 hora
1.2.6.2.29	Probar saturación Canal principal datos sede Cali	1 hora
1.2.6.2.30	Probar saturación Canal Backup datos sede Cali	1 hora
1.2.6.2.31	Probar saturación Canal principal datos sede Medellín	1 hora
1.2.6.2.32	Probar saturación Canal Backup datos sede Medellín	1 hora
1.2.6.2.33	Probar saturación Canal principal datos sede Manizales	1 hora
1.2.6.2.34	Probar saturación Canal Backup datos sede Manizales	1 hora
1.2.6.2.35	Probar saturación Canal principal datos sede Leticia	1 hora
1.2.6.2.36	Probar saturación Canal Backup datos sede Leticia	1 hora
1.2.7	Aceptación del enlace	4.06 días
1.2.7.1	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Bogotá	30 mins
1.2.7.2	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Bogotá	30 mins
1.2.7.3	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace Internet Principal sede Bogotá	30 mins
1.2.7.4	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace Internet Backup sede Bogotá	30 mins

1.2.7.5	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Cali	30 mins
1.2.7.6	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Cali	30 mins
1.2.7.7	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Medellín	30 mins
1.2.7.8	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Medellín	30 mins
1.2.7.9	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Manizales	30 mins
1.2.7.10	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Manizales	30 mins
1.2.7.11	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Leticia	30 mins
1.2.7.12	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Leticia	30 mins

Tabla 13. Definición de la duración de las actividades del proyecto Fase de Cierre

WBS	Actividad	Duración
1.3	Cierre	10.25 días
1.3.1	Creación del acta de cierre del proyecto	6 días
1.3.1.1	Recibir Actas de Entrega del Proyecto	2 días
1.3.1.2	Documentar el informe final del proyecto	2 días
1.3.1.3	Documentar lecciones aprendidas del Proyecto	1 día
1.3.1.4	Conciliar presupuesto asignado	2 días
1.3.1.5	Generar acta de cierre del Proyecto	1 día
1.3.2	Entrega de canales a mantenimiento	9 días
1.3.2.1	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Bogotá	1 día
1.3.2.2	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Bogotá	1 día
1.3.2.3	Realizar pruebas de calidad canal Principal Internet Sede Bogotá	1 día
1.3.2.4	Realizar pruebas de calidad canal Backup Internet Sede Bogotá	1 día
1.3.2.5	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Cali	1 día
1.3.2.6	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Cali	1 día
1.3.2.7	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Medellín	1 día
1.3.2.8	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Medellín	1 día
1.3.2.9	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Manizales	1 día
1.3.2.10	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Manizales	1 día
1.3.2.11	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Leticia	1 día
1.3.2.12	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Leticia	1 día
1.3.2.13	Entregar a mantenimiento la Documentación técnica ejecutada	1 día
1.3.3	Reunión de cierre del proyecto	0.25 días

1.3.3.1	Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	2 horas
----------------	---	---------

2.5. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

Siguiendo el desglose de trabajo en paquetes tenemos el siguiente cronograma general del proyecto:

Tabla 14. Cronograma General del Proyecto

WBS	Actividad	Comienzo	Fin
1	Proyecto BANCO NACIONAL	2/1/2011 8:00	3/17/2011 16:30
1.1	Planeación	2/1/2011 8:00	2/8/2011 12:00
1.1.1	Formulación del plan de trabajo	2/1/2011 8:00	2/7/2011 17:00
1.1.2	Creación del cronograma	2/4/2011 8:00	2/7/2011 17:00
1.1.3	Aceptación del plan de trabajo	2/8/2011 8:00	2/8/2011 12:00
1.2	Implementación	2/8/2011 13:00	3/9/2011 14:30
1.2.1	Pedido de equipos	2/8/2011 13:00	2/28/2011 15:00
1.2.1.1	Compra	2/8/2011 13:00	2/11/2011 17:00
1.2.1.2	Importación	2/9/2011 13:00	2/25/2011 12:00
1.2.1.3	Nacionalización	2/25/2011 13:00	2/28/2011 15:00
1.2.2	Adecuación de últimos kilómetros	2/8/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.1	Tendido de fibras ópticas	2/8/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.2	Tendido de cobre	2/8/2011 13:00	2/16/2011 12:00
1.2.3	Adecuación interna.	2/8/2011 13:00	2/23/2011 17:00
1.2.3.1	Instalación de acometida interna	2/8/2011 13:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.2	Instalación de Racks y equipos de energía	2/14/2011 8:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.3	Diligenciamiento de actas de entrega de acometidas internas, rack y equipos eléctricos	2/22/2011 8:00	2/23/2011 17:00
1.2.4	Aprovisionamiento de servicios	2/8/2011	3/4/2011

		13:00	12:00
1.2.5	Despacho de equipos	2/28/2011 15:00	3/8/2011 15:00
1.2.6	Instalación de equipos y pruebas del enlace	2/8/2011 13:00	3/9/2011 14:00
1.2.6.1	Instalación de equipos de datos	2/8/2011 13:00	3/9/2011 10:00
1.2.6.2	Pruebas	3/3/2011 10:00	3/9/2011 14:00
1.2.7	Aceptación del enlace	3/3/2011 14:00	3/9/2011 14:30
1.3	Cierre	3/3/2011 14:30	3/17/2011 16:30
1.3.1	Creación del acta de cierre del proyecto	3/9/2011 14:30	3/17/2011 14:30
1.3.2	Entrega de canales a mantenimiento	3/3/2011 14:30	3/16/2011 14:30
1.3.3	Reunión de cierre del proyecto	3/17/2011 14:30	3/17/2011 16:30

2.6. CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES

El cronograma detallado lo presentamos a continuación por actividad para cada una de las tres fases del proyecto. Vemos que a nivel de cronograma cumplimos con los 45 días calendario planteados.

Tabla 15. Cronograma detallado fase Planeación

WBS	Actividad	Comienzo	Fin
1.1	Planeación	2/1/2011 8:00	2/8/2011 12:00
1.1.1	Formulación del plan de trabajo	2/1/2011 8:00	2/7/2011 17:00
1.1.1.1	Asignar equipo de trabajo	2/1/2011 8:00	2/1/2011 17:00
1.1.1.2	Definir el alcance	2/2/2011 8:00	2/2/2011 17:00
1.1.1.3	Viabilizar recursos de ultimas millas	2/3/2011 8:00	2/4/2011 17:00
1.1.1.4	Viabilizar recursos de red	2/3/2011 8:00	2/4/2011 17:00
1.1.1.5	Asignar presupuesto	2/3/2011 8:00	2/4/2011 17:00
1.1.1.6	Crear acta de Inicio del proyecto	2/3/2011 8:00	2/3/2011 17:00
1.1.1.7	Crear Ingeniería de Detalle	2/7/2011	2/7/2011

		8:00	17:00
1.1.1.8	Definir formatos y parámetros de actas de entrega finales	2/3/2011 8:00	2/3/2011 12:00
1.1.2	Creación del cronograma	2/4/2011 8:00	2/7/2011 17:00
1.1.2.1	Definir actividades	2/4/2011 8:00	2/4/2011 17:00
1.1.2.2	Definir Responsables Externos e Internos	2/7/2011 8:00	2/7/2011 17:00
1.1.2.3	Definir la Secuencia de Actividades	2/7/2011 8:00	2/7/2011 17:00
1.1.2.4	Definir la Duración de las actividades	2/7/2011 8:00	2/7/2011 17:00
1.1.3	Aceptación del plan de trabajo	2/8/2011 8:00	2/8/2011 12:00
1.1.3.1	Kick Off del Proyecto	2/8/2011 8:00	2/8/2011 12:00

Tabla 16. Cronograma detallado fase Implementación

WBS	Actividad	Comienzo	Fin
1.2	Implementación	2/8/2011 13:00	3/9/2011 14:30
1.2.1	Pedido de equipos	2/8/2011 13:00	2/28/2011 15:00
1.2.1.1	Compra	2/8/2011 13:00	2/11/2011 17:00
1.2.1.1.1	Seleccionar proveedor de equipos de UK	2/8/2011 13:00	2/8/2011 17:00
1.2.1.1.2	Generar orden de compra de equipos de UK	2/9/2011 8:00	2/9/2011 12:00
1.2.1.1.3	Seleccionar proveedor de enrutadores	2/8/2011 13:00	2/8/2011 17:00
1.2.1.1.4	Generar orden de compra de equipos de enrutadores	2/9/2011 8:00	2/9/2011 12:00
1.2.1.1.5	Seleccionar proveedor de materiales para acometidas internas	2/8/2011 13:00	2/8/2011 17:00
1.2.1.1.6	Generar orden de compra de materiales para acometidas internas	2/9/2011 8:00	2/11/2011 17:00
1.2.1.1.7	Seleccionar proveedor de rack y equipos eléctricos	2/8/2011 13:00	2/8/2011 17:00
1.2.1.1.8	Generar orden de compra de rack y equipos eléctricos	2/9/2011 8:00	2/11/2011 17:00
1.2.1.2	Importación	2/9/2011 13:00	2/25/2011 12:00
1.2.1.2.1	Verificar que el proveedor haya despachado los equipos a Importar	2/9/2011 13:00	2/25/2011 12:00
1.2.1.3	Nacionalización	2/25/2011 13:00	2/28/2011 15:00

1.2.1.3.1	Diligenciar documentación de aduana	2/25/2011 13:00	2/25/2011 15:00
1.2.1.3.2	Ingresar equipos a bodega	2/25/2011 15:00	2/28/2011 10:00
1.2.1.3.3	Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	2/28/2011 10:00	2/28/2011 15:00
1.2.2	Adecuación de últimos kilómetros	2/8/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.1	Tendido de fibras ópticas	2/8/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.1.1	Solicitar al contratista tendido de fibras ópticas para las sedes	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.2.1.2	Tender Fibra Óptica Sede Bogotá Canal principal	2/9/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.1.3	Tender Fibra Óptica Sede Bogotá Canal Backup	2/9/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.1.4	Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Principal	2/9/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.1.5	Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Backup	2/9/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.1.6	Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Principal	2/9/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.1.7	Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Backup	2/9/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.1.8	Tender Fibra Óptica Sede Manizales canal Principal	2/9/2011 13:00	2/23/2011 12:00
1.2.2.2	Tendido de cobre	2/8/2011 13:00	2/16/2011 12:00
1.2.2.2.1	Solicitar al contratista tendido de cobre	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.2.2.2	Tendido de cobre Sede Manizales canal de Backup	2/9/2011 13:00	2/16/2011 12:00
1.2.3	Adecuación interna.	2/8/2011 13:00	2/23/2011 17:00
1.2.3.1	Instalación de acometida interna	2/8/2011 13:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.1.1	Realizar Site Survey Sede Bogotá	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.3.1.2	Realizar Site Survey Sede Cali	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.3.1.3	Realizar Site Survey Sede Medellín	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.3.1.4	Realizar Site Survey Sede Manizales	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.3.1.5	Realizar Site Survey Sede Leticia	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.3.1.6	Despachar materiales para adecuación Interna sede Bogotá	2/14/2011 8:00	2/15/2011 17:00
1.2.3.1.7	Despachar materiales para adecuación Interna sede Cali	2/14/2011 8:00	2/17/2011 17:00
1.2.3.1.8	Despachar materiales para adecuación Interna sede	2/14/2011	2/17/2011

	Medellín	8:00	17:00
1.2.3.1.9	Despachar materiales para adecuación Interna sede Manizales	2/14/2011 8:00	2/17/2011 17:00
1.2.3.1.10	Despachar materiales para adecuación Interna sede Leticia	2/14/2011 8:00	2/18/2011 17:00
1.2.3.1.11	Realizar cableado estructurado sede Bogotá	2/16/2011 8:00	2/21/2011 17:00
1.2.3.1.12	Realizar cableado estructurado sede Cali	2/18/2011 8:00	2/21/2011 17:00
1.2.3.1.13	Realizar cableado estructurado sede Medellín	2/18/2011 8:00	2/21/2011 17:00
1.2.3.1.14	Realizar cableado estructurado sede Manizales	2/18/2011 8:00	2/21/2011 17:00
1.2.3.1.15	Realizar cableado estructurado sede Leticia	2/21/2011 8:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.2	Instalación de Racks y equipos de energía	2/14/2011 8:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.2.1	Despachar rack y equipos eléctricos sede Bogotá	2/14/2011 8:00	2/15/2011 17:00
1.2.3.2.2	Despachar rack y equipos eléctricos sede Cali	2/14/2011 8:00	2/17/2011 17:00
1.2.3.2.3	Despachar rack y equipos eléctricos sede Medellín	2/14/2011 8:00	2/17/2011 17:00
1.2.3.2.4	Despachar rack y equipos eléctricos sede Manizales	2/14/2011 8:00	2/17/2011 17:00
1.2.3.2.5	Despachar rack y equipos eléctricos sede Leticia	2/14/2011 8:00	2/21/2011 17:00
1.2.3.2.6	Instalar rack y equipos eléctricos sede Bogotá	2/16/2011 8:00	2/16/2011 17:00
1.2.3.2.7	Instalar rack y equipos eléctricos sede Cali	2/18/2011 8:00	2/18/2011 17:00
1.2.3.2.8	Instalar rack y equipos eléctricos sede Medellín	2/18/2011 8:00	2/18/2011 17:00
1.2.3.2.9	Instalar rack y equipos eléctricos sede Manizales	2/18/2011 8:00	2/18/2011 17:00
1.2.3.2.10	Instalar rack y equipos eléctricos sede Leticia	2/22/2011 8:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.3	Diligenciamiento de actas de entrega de acometidas internas, rack y equipos eléctricos	2/22/2011 8:00	2/23/2011 17:00
1.2.3.3.1	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Bogotá	2/22/2011 8:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.3.2	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Cali	2/22/2011 8:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.3.3	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Medellín	2/22/2011 8:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.3.4	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Manizales	2/22/2011 8:00	2/22/2011 17:00
1.2.3.3.5	Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Leticia	2/23/2011 8:00	2/23/2011 17:00
1.2.4	Aprovisionamiento de servicios	2/8/2011 13:00	3/4/2011 12:00

1.2.4.1	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Bogotá	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.2	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Bogotá	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.3	Aprovisionar recursos canal Principal Internet Sede Bogotá	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.4	Aprovisionar recursos canal Backup Internet Sede Bogotá	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.5	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Cali	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.6	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Cali	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.7	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Medellín	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.8	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Medellín	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.9	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Manizales	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.10	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Manizales	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.11	Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Leticia	2/8/2011 13:00	2/11/2011 12:00
1.2.4.12	Solicitar instalación de canal de datos Backup Leticia al tercero	2/8/2011 13:00	3/1/2011 12:00
1.2.4.13	Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Leticia	3/1/2011 13:00	3/4/2011 12:00
1.2.5	Despacho de equipos	2/28/2011 15:00	3/8/2011 15:00
1.2.5.1	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Bogotá	2/28/2011 15:00	3/2/2011 15:00
1.2.5.2	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Cali	2/28/2011 15:00	3/4/2011 15:00
1.2.5.3	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Medellín	2/28/2011 15:00	3/4/2011 15:00
1.2.5.4	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Manizales	2/28/2011 15:00	3/4/2011 15:00
1.2.5.5	Despachar equipos de UK y enrutadores sede Leticia	2/28/2011 15:00	3/8/2011 15:00
1.2.6	Instalación de equipos y pruebas del enlace	2/8/2011 13:00	3/9/2011 14:00
1.2.6.1	Instalación de equipos de datos	2/8/2011 13:00	3/9/2011 10:00
1.2.6.1.1	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Bogotá	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.6.1.2	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Cali	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.6.1.3	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Medellín	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.6.1.4	Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Manizales	2/8/2011 13:00	2/9/2011 12:00
1.2.6.1.5	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal dx e	3/2/2011	3/3/2011

	Internet sede Bogotá	15:00	10:00
1.2.6.1.6	Instalar equipos de UK canal backup dx e internet sede Bogotá	3/2/2011 15:00	3/3/2011 10:00
1.2.6.1.7	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Cali	3/4/2011 15:00	3/7/2011 10:00
1.2.6.1.8	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Cali	3/4/2011 15:00	3/7/2011 10:00
1.2.6.1.9	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Medellín	3/4/2011 15:00	3/7/2011 10:00
1.2.6.1.10	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Medellín	3/4/2011 15:00	3/7/2011 10:00
1.2.6.1.11	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Manizales	3/4/2011 15:00	3/7/2011 10:00
1.2.6.1.12	Instalar equipos de UK canal backup datos sede Manizales	3/4/2011 15:00	3/7/2011 10:00
1.2.6.1.13	Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Leticia	3/8/2011 15:00	3/9/2011 10:00
1.2.6.1.14	Recibir equipos de UK canal backup datos sede Leticia del tercero	3/8/2011 15:00	3/9/2011 10:00
1.2.6.2	Pruebas	3/3/2011 10:00	3/9/2011 14:00
1.2.6.2.1	Probar conectividad Canal principal datos sede Bogotá	3/3/2011 10:00	3/3/2011 11:00
1.2.6.2.2	Probar conectividad Canal Backup datos sede Bogotá	3/3/2011 10:00	3/3/2011 11:00
1.2.6.2.3	Probar conectividad Canal principal Internet sede Bogotá	3/3/2011 10:00	3/3/2011 11:00
1.2.6.2.4	Probar conectividad Canal Backup Internet sede Bogotá	3/3/2011 10:00	3/3/2011 11:00
1.2.6.2.5	Probar conectividad Canal principal datos sede Cali	3/7/2011 10:00	3/7/2011 11:00
1.2.6.2.6	Probar conectividad Canal Backup datos sede Cali	3/7/2011 10:00	3/7/2011 11:00
1.2.6.2.7	Probar conectividad Canal principal datos sede Medellín	3/7/2011 10:00	3/7/2011 11:00
1.2.6.2.8	Probar conectividad Canal Backup datos sede Medellín	3/7/2011 10:00	3/7/2011 11:00
1.2.6.2.9	Probar conectividad Canal principal datos sede Manizales	3/7/2011 10:00	3/7/2011 11:00
1.2.6.2.10	Probar conectividad Canal Backup datos sede Manizales	3/7/2011 10:00	3/7/2011 11:00
1.2.6.2.11	Probar conectividad Canal principal datos sede Leticia	3/9/2011 10:00	3/9/2011 11:00
1.2.6.2.12	Probar conectividad Canal Backup datos sede Leticia	3/9/2011 10:00	3/9/2011 11:00
1.2.6.2.13	Probar aplicativos Canal principal datos sede Bogotá	3/3/2011 11:00	3/3/2011 12:00
1.2.6.2.14	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Bogotá	3/3/2011 11:00	3/3/2011 12:00
1.2.6.2.15	Probar Navegación Canal principal Internet sede Bogotá	3/3/2011 11:00	3/3/2011 12:00

1.2.6.2.16	Probar Navegación Canal Backup Internet sede Bogotá	3/3/2011 11:00	3/3/2011 12:00
1.2.6.2.17	Probar aplicativos Canal principal datos sede Cali	3/7/2011 11:00	3/7/2011 12:00
1.2.6.2.18	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Cali	3/7/2011 11:00	3/7/2011 12:00
1.2.6.2.19	Probar aplicativos Canal principal datos sede Medellín	3/7/2011 11:00	3/7/2011 12:00
1.2.6.2.20	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Medellín	3/7/2011 11:00	3/7/2011 12:00
1.2.6.2.21	Probar aplicativos Canal principal datos sede Manizales	3/7/2011 11:00	3/7/2011 12:00
1.2.6.2.22	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Manizales	3/7/2011 11:00	3/7/2011 12:00
1.2.6.2.23	Probar aplicativos Canal principal datos sede Leticia	3/9/2011 11:00	3/9/2011 12:00
1.2.6.2.24	Probar aplicativos Canal Backup datos sede Leticia	3/9/2011 11:00	3/9/2011 12:00
1.2.6.2.25	Probar saturación Canal principal datos sede Bogotá	3/3/2011 13:00	3/3/2011 14:00
1.2.6.2.26	Probar saturación Canal Backup datos sede Bogotá	3/3/2011 13:00	3/3/2011 14:00
1.2.6.2.27	Probar Saturación Canal principal Internet sede Bogotá	3/3/2011 13:00	3/3/2011 14:00
1.2.6.2.28	Probar Saturación Canal Backup Internet sede Bogotá	3/3/2011 13:00	3/3/2011 14:00
1.2.6.2.29	Probar saturación Canal principal datos sede Cali	3/7/2011 13:00	3/7/2011 14:00
1.2.6.2.30	Probar saturación Canal Backup datos sede Cali	3/7/2011 13:00	3/7/2011 14:00
1.2.6.2.31	Probar saturación Canal principal datos sede Medellín	3/7/2011 13:00	3/7/2011 14:00
1.2.6.2.32	Probar saturación Canal Backup datos sede Medellín	3/7/2011 13:00	3/7/2011 14:00
1.2.6.2.33	Probar saturación Canal principal datos sede Manizales	3/7/2011 13:00	3/7/2011 14:00
1.2.6.2.34	Probar saturación Canal Backup datos sede Manizales	3/7/2011 13:00	3/7/2011 14:00
1.2.6.2.35	Probar saturación Canal principal datos sede Leticia	3/9/2011 13:00	3/9/2011 14:00
1.2.6.2.36	Probar saturación Canal Backup datos sede Leticia	3/9/2011 13:00	3/9/2011 14:00
1.2.7	Aceptación del enlace	3/3/2011 14:00	3/9/2011 14:30
1.2.7.1	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Bogotá	3/3/2011 14:00	3/3/2011 14:30
1.2.7.2	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Bogotá	3/3/2011 14:00	3/3/2011 14:30
1.2.7.3	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace Internet Principal sede Bogotá	3/3/2011 14:00	3/3/2011 14:30
1.2.7.4	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace	3/3/2011	3/3/2011

	Internet Backup sede Bogotá	14:00	14:30
1.2.7.5	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Cali	3/7/2011 14:00	3/7/2011 14:30
1.2.7.6	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Cali	3/7/2011 14:00	3/7/2011 14:30
1.2.7.7	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Medellín	3/7/2011 14:00	3/7/2011 14:30
1.2.7.8	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Medellín	3/7/2011 14:00	3/7/2011 14:30
1.2.7.9	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Manizales	3/7/2011 14:00	3/7/2011 14:30
1.2.7.10	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Manizales	3/7/2011 14:00	3/7/2011 14:30
1.2.7.11	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Leticia	3/9/2011 14:00	3/9/2011 14:30
1.2.7.12	Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Leticia	3/9/2011 14:00	3/9/2011 14:30

Tabla 17. Cronograma detallado fase Cierre

WBS	Actividad	Comienzo	Fin
1.3	Cierre	3/3/2011 14:30	3/17/2011 1 16:30
1.3.1	Creación del acta de cierre del proyecto	3/9/2011 14:30	3/17/2011 1 14:30
1.3.1.1	Recibir Actas de Entrega del Proyecto	3/9/2011 14:30	3/11/2011 14:30
1.3.1.2	Documentar el informe final del proyecto	3/11/2011 14:30	3/15/2011 1 14:30
1.3.1.3	Documentar lecciones aprendidas del Proyecto	3/15/2011 14:30	3/16/2011 1 14:30
1.3.1.4	Conciliar presupuesto asignado	3/11/2011 14:30	3/15/2011 1 14:30
1.3.1.5	Generar acta de cierre del Proyecto	3/16/2011 14:30	3/17/2011 1 14:30
1.3.2	Entrega de canales a mantenimiento	3/3/2011 14:30	3/16/2011 1 14:30
1.3.2.1	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Bogotá	3/3/2011 14:30	3/4/2011 14:30
1.3.2.2	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Bogotá	3/3/2011 14:30	3/4/2011 14:30
1.3.2.3	Realizar pruebas de calidad canal Principal Internet Sede Bogotá	3/3/2011 14:30	3/4/2011 14:30
1.3.2.4	Realizar pruebas de calidad canal Backup Internet Sede Bogotá	3/3/2011 14:30	3/4/2011 14:30
1.3.2.5	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Cali	3/7/2011 14:30	3/8/2011 14:30
1.3.2.6	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Cali	3/7/2011 14:30	3/8/2011 14:30

1.3.2.7	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Medellín	3/7/2011 14:30	3/8/2011 14:30
1.3.2.8	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Medellín	3/7/2011 14:30	3/8/2011 14:30
1.3.2.9	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Manizales	3/7/2011 14:30	3/8/2011 14:30
1.3.2.10	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Manizales	3/7/2011 14:30	3/8/2011 14:30
1.3.2.11	Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Leticia	3/9/2011 14:30	3/10/201 1 14:30
1.3.2.12	Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Leticia	3/9/2011 14:30	3/10/201 1 14:30
1.3.2.13	Entregar a mantenimiento la Documentación técnica ejecutada	3/15/2011 14:30	3/16/201 1 14:30
1.3.3	Reunión de cierre del proyecto	3/17/2011 14:30	3/17/201 1 16:30
1.3.3.1	Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	3/17/2011 14:30	3/17/201 1 16:30

2.7. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTAS CRÍTICAS

Realizamos el cálculo de la ruta crítica mediante el Project en las que se destaca que el proceso de compras e importación de equipos es uno de los más críticos al igual que todas las actividades en las que se requiere transporte de equipos o desplazamiento de personal hacia Leticia, a causa de su ubicación.

De acuerdo a lo anterior y como se planteó en el plan de administración de riesgos en el acta de inicio se hace imprescindible realizar un seguimiento riguroso al proceso de compra, importación y nacionalización de los equipos. De la misma manera es importante tener control total del envío y tracking de equipos y de personal hacia Leticia.

En la fase de planeación de manera general no cuenta con holguras de tiempo, lo que representa alta importancia en realizar una planeación efectiva.

2.8. ANÁLISIS DE HOLGURAS

En la fase de implementación encontramos holguras en las actividades que implican tendido de fibra óptica y de cobre y aprovisionamiento de servicios; Estas actividades se ejecutan en paralelo a la importación de equipos y deben estar finalizadas antes de que los equipos se encuentren disponibles para las respectivas instalaciones.

Las actividades de instalación de cableado estructurado, racks y equipos eléctricos cuentan con holgura ya que todos los materiales dispuestos para este hito se adquirirán con un proveedor local y de esta manera las adecuaciones internas se realizan con anterioridad a la llegada de equipos de datos que como explicamos son el punto fundamental de la ruta crítica.

Adicionalmente una de las tareas iniciales durante la fase de implementación que cuenta con holgura de tiempo, corresponde a la realización de estudios de sitio para verificación de condiciones en la sede del cliente, permitiendo contar con el tiempo necesario para que el cliente realice obras civiles si es el caso.

Las actividades correspondientes a realizar site survey de verificación espacio y energía en los nodos también cuentan con holgura de tiempo que se puede aprovechar dado el caso que alguno de los nodos necesite adecuaciones.

2.9. DEFINICIÓN DE METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA

La metodología a implementar se realizará por medio del desempeño del cronograma, esta metodología acoge las revisiones del desempeño como se define en el PMBOK las cuales permiten medir, comparar y analizar el desempeño del Cronograma, en aspectos como las fechas reales de inicio y finalización, el porcentaje completado y la duración restante para el trabajo en ejecución.

Dentro del cronograma tenemos tres hitos fundamentales, planeación, ejecución y cierre. Dentro del seguimiento que se realizara al cronograma se tiene planteado mantener varios puntos de control a lo largo del desarrollo de los hitos, esto quiere decir que se realizaran reuniones periódicas de seguimiento entre los diferentes grupos interdisciplinarios, de tal manera que se detecten a tiempo los posibles quiebres y soluciones inmediatas a realizar.

3. GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO

3.1 ESTIMACION DE COSTOS DEL PROYECTO (INVERSION Y OPERACION)

Dentro de la estimación de costos se realiza discriminación por tipo de actividad a realizar. Para el proyecto las actividades a realizar incluyen instalación de uk en Fibra y en Cobre, adecuaciones físicas y eléctricas e instalación de equipos de enrutamiento. También se requiere personal de planta que realizara actividades acorde al proyecto, que son profesionales capacitados para desarrollar las labores del proyecto.

Las actividades se tasan por hora, determinando el valor de la hora de acuerdo a las condiciones del mercado, así como sus capacidades e importancia y cuidado que requiere el proyecto. De igual manera se determinó el número de horas de cada actividad de acuerdo a la experiencia que tiene el gerente de proyectos sobre el desarrollo de estos, de tal manera que no sobredimensione las actividades para evitar sobrecostos innecesarios.

Los costos de los materiales se ingresan en el respectivo modelo financiero, para ser cobrados en el inicio del proyecto, estos materiales así como los equipos de enrutamientos serán adquiridos por el cliente, los cuales dispondrá según sea su requerimiento, los costos de los equipos de uk serán asumidos por el proveedor y el respectivo cobro se realizará mediante la figura de comodato, cobrando un arriendo dentro del costo mensual del equipo, sin embargo se discrimina para tener el respectivo estimado de inversión de funcionamiento del proyecto.

En el cobro mensual del servicio se incluye la prestación del servicio del backup, realizando un solo cobro por servicio más no por UK. El equipo de enrutamiento será el encargado de realizar la conmutación entre principal y backup sin necesidad de realizar ajustes a la configuración de la conectividad local. De igual manera los costos de transporte de los equipos y acopio de los mismos, esta incluido en los costos administrativos del proveedor y en algunos casos del contratista.

A continuación se describen las actividades a realizar, así como el costo de los insumos y valor del recurrente mensual del servicio prestado.

Tabla 18. Costos por Recursos

Nombre del Recurso	Tipo	Iniciales	Tasa Estándar
Cuadrilla de FO 1	Material	C	\$ 15.000,00
Cuadrilla de FO 2	Material	C	\$ 15.000,00
Cuadrilla de FO 3	Material	C	\$ 15.000,00
Cuadrilla de FO 4	Material	C	\$ 15.000,00
Cuadrilla de FO 5	Material	C	\$ 15.000,00
Cuadrilla de Cobre	Material	C	\$ 15.000,00
Personal de Datos 1	Material	P	\$ 15.000,00
Personal de Datos 2	Material	P	\$ 15.000,00
Personal de Datos 3	Material	P	\$ 15.000,00

Personal de Datos 4	Material	P	\$ 15.000,00
Personal de Datos 5	Material	P	\$ 15.000,00
Personal de Compras	Material	P	\$ 103.000,00
Personal de Contabilidad	Material	P	\$ 103.000,00
Ingeniero Aprovisionamiento	Material	I	\$ 60.000,00
Personal Gestión y Mantenimiento	Material	P	\$ 60.000,00
Proveedor materiales Última Milla	Material	P	\$ 0,00
Proveedor Equipos de Datos	Material	P	\$ 0,00
Proveedor de Racks y equipos de energía	Material	P	\$ 0,00
Tercero	Material	T	\$ 0,00
Personal de proyectos	Material	P	\$ 226.000,00
Personal de Viabilidad de últimas millas	Material	P	\$ 36.000,00
Personal de Viabilidad de Red	Material	P	\$ 36.000,00
Personal de Bodega	Material	P	\$ 26.000,00
Profesional de Implantación	Material	P	\$ 80.000,00
Personal de adecuación Interna 1	Material	P	\$ 15.000,00
Personal de adecuación Interna 2	Material	P	\$ 15.000,00
Personal de adecuación Interna 3	Material	P	\$ 15.000,00
Personal de adecuación Interna 4	Material	P	\$ 15.000,00
Personal de adecuación Interna 5	Material	P	\$ 15.000,00
Tendido fibra Óptica 1	Material	T	\$ 8.000.000,00
Tendido fibra Óptica 2	Material	T	\$ 4.000.000,00
Tendido fibra Óptica 3	Material	T	\$ 4.000.000,00
Tendido fibra Óptica 4	Material	T	\$ 4.000.000,00
Tendido fibra Óptica 5	Material	T	\$ 4.000.000,00
Equipos de UK 1	Material	E	\$ 700.000,00
Equipos de UK 2	Material	E	\$ 700.000,00
Equipos de UK 3	Material	E	\$ 700.000,00
Equipos de UK 4	Material	E	\$ 700.000,00
Equipos de UK 5	Material	E	\$ 700.000,00
Equipos de Enrutamiento 1	Material	E	\$ 2.800.000,00
Equipos de Enrutamiento 2	Material	E	\$ 2.800.000,00
Equipos de Enrutamiento 3	Material	E	\$ 2.800.000,00
Equipos de Enrutamiento 4	Material	E	\$ 2.800.000,00
Equipos de Enrutamiento 5	Material	E	\$ 2.800.000,00
Cableado estructurado 1	Material	C	\$ 450.000,00
Cableado estructurado 2	Material	C	\$ 200.000,00
Cableado estructurado 3	Material	C	\$ 200.000,00
Cableado estructurado 4	Material	C	\$ 200.000,00
Cableado estructurado 5	Material	C	\$ 200.000,00
Rack 1	Material	R	\$ 800.000,00
Rack 2	Material	R	\$ 400.000,00
Rack 3	Material	R	\$ 400.000,00
Rack 4	Material	R	\$ 400.000,00

Rack 5	Material	R	\$ 400.000,00
Materiales UPS y Energía 1	Material	M	\$ 1.500.000,00
Materiales UPS y Energía 2	Material	M	\$ 1.500.000,00
Materiales UPS y Energía 3	Material	M	\$ 1.500.000,00
Materiales UPS y Energía 4	Material	M	\$ 1.500.000,00
Materiales UPS y Energía 5	Material	M	\$ 1.500.000,00
Transporte de Equipos Ciudad final	Material	T	\$ 70.000,00
Servicio de Datos 20 Megas	Material	S	\$ 110.000.000,00
Servicio de Datos 8 Megas	Material	S	\$ 72.000.000,00
Servicio de Datos 4 megas	Material	S	\$ 60.000.000,00
Servicio de Datos 2 megas	Material	S	\$ 31.000.000,00
Servicio de Datos 1 megas	Material	S	\$ 26.000.000,00
Servicio de Internet 2 Megas	Material	S	\$ 16.000.000,00

3.2 DETERMINACION DEL PRESUPUESTO

El presupuesto se ajusta a las actividades a realizar por parte del proveedor y su respectiva entrega en servicio al cliente.

De acuerdo a las respectivas evaluaciones técnicas realizadas con anterioridad se logran establecer los costos de las instalaciones de UK, incluyendo F.O y cobre, los cuales son precios que se transmiten al cliente en el respectivo costo mensual, pero se nombran en el proyecto por ser parte fundamental de la conectividad de este.

Dentro de los costos asociados a la prestación de servicios de instalación tanto para Uk, como para adecuaciones físicas y eléctricas e instalación de equipos, se encuentran los respectivos costos administrativos que incurre el prestador de los servicios, esto quiere decir que las actividades relacionadas con RRHH, adquisición o prestamos de equipos de computo (portátiles), gastos de transporte, gastos de representación, y todo gasto adicional que incurra el prestador de servicio, serán asumidos en un mismo costo. De requerirse algo adicional se entrara a revisar dicho costo en una evaluación en conjunto del caso presentado. La documentación por parte del contratista es una actividad obligada que incluye las respectivas pruebas y documentación, de tal manera que estas son parte de la conciliación para el pago de los servicios prestados.

Los costos administrativos asociados al personal de planta esta incluido en el respectivo salario determinado por el área de RRHH y recursos administrativos. En ese orden de ideas, el personal de planta del proveedor, no tendrá que desplazarse a los sitios en mención, salvo situaciones que se presenten donde requiera la presencia de alguno de los miembros, y que serán revisados en comité los costos y requerimientos a este desplazamiento realizado.

El presupuesto a los insumos se establece a nivel del área encargada de buscar los proveedores mediante procesos internos de compras y buscar mejoría en los precios de tal manera que no se

vea impactado el proyecto en la planeación ni en el despliegue.

A partir de un modelo económico donde se determinan, costos de expansión, adquisición de equipos UK, transporte, actividades en las que se incurren para las instalaciones, mantenimiento y soporte, se determinan los precios de los servicios de Datos, en estos también se incluyen las cargas impositivas como impuesto de renta, ICA y valor agregado, así como el respectivo índice de ganancia que establece el proveedor para que el proyecto sea rentable. El tiempo de prestación del servicio es a 1 año, después del año se puede revisar un ajustes a las tarifas para lograr una renegociación de acuerdo a las condiciones del servicio y posibles ampliaciones al proyecto realizado en el presente año.

Tabla 19. Costos por Recursos

Nombre del Recurso	Costo	Trabajo (en Horas)
Cuadrilla de FO 1	\$3.600.000,00	240
Tender Fibra Óptica Sede Bogota Canal principal	\$1.800.000,00	120
Tender Fibra Óptica Sede Bogota Canal Backup	\$1.800.000,00	120
Cuadrilla de FO 2	\$3.600.000,00	240
Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Principal	\$1.800.000,00	120
Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Backup	\$1.800.000,00	120
Cuadrilla de FO 3	\$3.600.000,00	240
Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Principal	\$1.800.000,00	120
Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Backup	\$1.800.000,00	120
Cuadrilla de FO 4	\$1.800.000,00	120
Tender Fibra Óptica Sede Manizales canal Principal	\$1.800.000,00	120
Cuadrilla de FO 5	\$0,00	0
Cuadrilla de Cobre	\$600.000,00	40
Tendido de cobre Sede Manizales canal de Backup	\$600.000,00	40
Personal de Datos 1	\$466.250,00	31,08
Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Bogota	\$120.000,00	8
Instalar equipos de UK y enrutador canal principal dx e Internet sede Bogota	\$60.000,00	4
Instalar equipos de UK canal backup dx e Internet sede Bogota	\$60.000,00	4
Probar conectividad Canal principal datos sede Bogota	\$12.500,00	0,83
Probar conectividad Canal Backup datos sede Bogota	\$12.500,00	0,83
Probar conectividad Canal principal Internet sede Bogota	\$12.500,00	0,83
Probar conectividad Canal Backup Internet sede Bogota	\$12.500,00	0,83
Probar aplicativos Canal principal datos sede Bogota	\$15.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Bogota	\$15.000,00	1
Probar Navegación Canal principal Internet sede Bogota	\$15.000,00	1
Probar Navegación Canal Backup Internet sede Bogota	\$15.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Bogota	\$15.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Bogota	\$15.000,00	1
Probar Saturación Canal principal Internet sede Bogota	\$15.000,00	1
Probar Saturación Canal Backup Internet sede Bogota	\$15.000,00	1

Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Bogota	\$14.062,50	0,94
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Bogota	\$14.062,50	0,94
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace Internet Principal sede Bogota	\$14.062,50	0,94
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace Internet Backup sede Bogota	\$14.062,50	0,94
Personal de Datos 2	\$370.729,17	24,72
Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Cali	\$120.000,00	8
Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Cali	\$60.000,00	4
Instalar equipos de UK canal backup datos sede Cali	\$60.000,00	4
Probar conectividad Canal principal datos sede Cali	\$12.500,00	0,83
Probar conectividad Canal Backup datos sede Cali	\$15.000,00	1
Probar conectividad Canal principal datos sede Medellín	\$15.000,00	1
Probar aplicativos Canal principal datos sede Cali	\$15.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Cali	\$15.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Cali	\$15.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Cali	\$15.000,00	1
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Cali	\$14.062,50	0,94
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Cali	\$14.166,67	0,94
Personal de Datos 3	\$343.333,33	22,89
Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Medellín	\$120.000,00	8
Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Medellín	\$60.000,00	4
Instalar equipos de UK canal backup datos sede Medellín	\$60.000,00	4
Probar conectividad Canal Backup datos sede Medellín	\$15.000,00	1
Probar aplicativos Canal principal datos sede Medellín	\$15.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Medellín	\$15.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Medellín	\$15.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Medellín	\$15.000,00	1
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Medellín	\$14.166,67	0,94
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Medellín	\$14.166,67	0,94
Personal de Datos 4	\$358.333,33	23,89
Realizar site survey de verificación espacio y energía en nodo Manizales	\$120.000,00	8
Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Manizales	\$60.000,00	4
Instalar equipos de UK canal backup datos sede Manizales	\$60.000,00	4
Probar conectividad Canal principal datos sede Manizales	\$15.000,00	1
Probar conectividad Canal Backup datos sede Manizales	\$15.000,00	1

Probar aplicativos Canal principal datos sede Manizales	\$15.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Manizales	\$15.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Manizales	\$15.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Manizales	\$15.000,00	1
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Manizales	\$14.166,67	0,94
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Manizales	\$14.166,67	0,94
Personal de Datos 5	\$2.939.444,44	15,89
Instalar equipos de UK y enrutador canal principal datos sede Leticia	\$740.000,00	4
Recibir equipos de UK canal backup datos sede Leticia del tercero	\$740.000,00	4
Probar conectividad Canal principal datos sede Leticia	\$185.000,00	1
Probar conectividad Canal Backup datos sede Leticia	\$185.000,00	1
Probar aplicativos Canal principal datos sede Leticia	\$185.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Leticia	\$185.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Leticia	\$185.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Leticia	\$185.000,00	1
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos Principal sede Leticia	\$174.722,22	0,94
Diligenciar acta de entrega de operatividad enlace datos backup sede Leticia	\$174.722,22	0,94
Personal de Compras	\$1.648.000,00	16
Generar orden de compra de equipos de UK	\$412.000,00	4
Generar orden de compra de equipos de enrutadores	\$412.000,00	4
Generar orden de compra de materiales para acometidas internas	\$412.000,00	4
Generar orden de compra de rack y equipos eléctricos	\$412.000,00	4
Personal de Contabilidad	\$2.472.000,00	24
Conciliar presupuesto asignado	\$2.472.000,00	24
Ingeniero Aprovisionamiento	\$19.290.000,00	321,50
Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Bogota	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Bogota	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Principal Internet Sede Bogota	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Backup Internet Sede Bogota	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Cali	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Cali	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Medellín	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Medellín	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Manizales	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Manizales	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Principal datos Sede Leticia	\$1.440.000,00	24
Aprovisionar recursos canal Backup datos Sede Leticia	\$1.440.000,00	24
Probar conectividad Canal principal datos sede Bogota	\$30.000,00	0,5
Probar conectividad Canal Backup datos sede Bogota	\$30.000,00	0,5

Probar conectividad Canal principal Internet sede Bogota	\$30.000,00	0,5
Probar conectividad Canal Backup Internet sede Bogota	\$30.000,00	0,5
Probar conectividad Canal principal datos sede Cali	\$30.000,00	0,5
Probar conectividad Canal Backup datos sede Cali	\$60.000,00	1
Probar conectividad Canal principal datos sede Medellín	\$60.000,00	1
Probar conectividad Canal Backup datos sede Medellín	\$60.000,00	1
Probar conectividad Canal principal datos sede Manizales	\$60.000,00	1
Probar conectividad Canal Backup datos sede Manizales	\$60.000,00	1
Probar conectividad Canal principal datos sede Leticia	\$60.000,00	1
Probar conectividad Canal Backup datos sede Leticia	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal principal datos sede Bogota	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Bogota	\$60.000,00	1
Probar Navegación Canal principal Internet sede Bogota	\$60.000,00	1
Probar Navegación Canal Backup Internet sede Bogota	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal principal datos sede Cali	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Cali	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal principal datos sede Medellín	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Medellín	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal principal datos sede Manizales	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Manizales	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal principal datos sede Leticia	\$60.000,00	1
Probar aplicativos Canal Backup datos sede Leticia	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Bogota	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Bogota	\$60.000,00	1
Probar Saturación Canal principal Internet sede Bogota	\$60.000,00	1
Probar Saturación Canal Backup Internet sede Bogota	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Cali	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Cali	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Medellín	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Medellín	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Manizales	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Manizales	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal principal datos sede Leticia	\$60.000,00	1
Probar saturación Canal Backup datos sede Leticia	\$60.000,00	1
Personal Gestión y Mantenimiento	\$5.759.500,01	95,99
Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Bogota	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Bogota	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Principal Internet Sede Bogota	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Backup Internet Sede Bogota	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Cali	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Cali	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Medellín	\$479.958,33	8

Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Medellín	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Manizales	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Manizales	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Principal Datos Sede Leticia	\$479.958,33	8
Realizar pruebas de calidad canal Backup Datos Sede Leticia	\$479.958,33	8
Proveedor materiales Última Milla	\$0,00	120
Verificar que el proveedor haya despachado los equipos a Importar	\$0,00	120
Proveedor Equipos de Datos	\$0,00	120
Verificar que el proveedor haya despachado los equipos a Importar	\$0,00	120
Proveedor de Racks y equipos de energía	\$0,00	120
Verificar que el proveedor haya despachado los equipos a Importar	\$0,00	120
Tercero	\$0,00	60
Solicitar instalación de canal de datos Backup Leticia al tercero	\$0,00	60
Personal de proyectos	\$43.392.000,00	1920
Asignar equipo de trabajo	\$1.808.000,00	8
Definir el alcance	\$1.808.000,00	8
Asignar presupuesto	\$3.616.000,00	16
Crear acta de Inicio del proyecto	\$1.808.000,00	8
Crear Ingeniería de Detalle	\$3.616.000,00	16
Definir formatos y parámetros de actas de entrega finales	\$904.000,00	4
Definir actividades	\$1.808.000,00	8
Definir Responsables Externos e Internos	\$1.808.000,00	8
Definir la Secuencia de Actividades	\$1.808.000,00	8
Definir la Duración de las actividades	\$1.808.000,00	8
Kick Off del Proyecto	\$904.000,00	4
Seleccionar proveedor de equipos de UK	\$904.000,00	4
Seleccionar proveedor de enrutadores	\$904.000,00	4
Seleccionar proveedor de materiales para acometidas internas	\$904.000,00	4
Seleccionar proveedor de rack y equipos eléctricos	\$904.000,00	4
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$904.000,00	4
Recibir Actas de Entrega del Proyecto	\$3.616.000,00	16
Documentar el informe final del proyecto	\$5.424.000,00	24
Documentar lecciones aprendidas del Proyecto	\$3.616.000,00	16
Generar acta de cierre del Proyecto	\$3.616.000,00	16
Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	\$904.000,00	4
Personal de Viabilidad de últimas millas	\$576.000,00	16

Viabilizar recursos de ultimas millas	\$576.000,00	16
Personal de Viabilidad de Red	\$576.000,00	16
Viabilizar recursos de red	\$576.000,00	16
Personal de Bodega	\$12.792.000,00	492
Diligenciar documentación de aduana	\$208.000,00	8
Ingresar equipos a bodega	\$104.000,00	4
Despachar materiales para adecuación Interna sede Bogota	\$416.000,00	16
Despachar materiales para adecuación Interna sede Cali	\$832.000,00	32
Despachar materiales para adecuación Interna sede Medellín	\$832.000,00	32
Despachar materiales para adecuación Interna sede Manizales	\$832.000,00	32
Despachar materiales para adecuación Interna sede Leticia	\$1.248.000,00	48
Despachar rack y equipos eléctricos sede Bogota	\$416.000,00	16
Despachar rack y equipos eléctricos sede Cali	\$832.000,00	32
Despachar rack y equipos eléctricos sede Medellín	\$832.000,00	32
Despachar rack y equipos eléctricos sede Manizales	\$832.000,00	32
Despachar rack y equipos eléctricos sede Leticia	\$1.248.000,00	48
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Bogota	\$416.000,00	16
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Cali	\$832.000,00	32
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Medellín	\$832.000,00	32
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Manizales	\$832.000,00	32
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Leticia	\$1.248.000,00	48
Profesional de Implantación	\$6.720.000,00	84
Solicitar al contratista tendido de fibras ópticas para las sedes	\$640.000,00	8
Solicitar al contratista tendido de cobre	\$640.000,00	8
Solicitar instalación de canal de datos Backup Leticia al tercero	\$4.800.000,00	60
Entregar a mantenimiento la documentación técnica ejecutada	\$640.000,00	8
Personal de adecuación Interna 1	\$720.000,00	48
Realizar Site Survey Sede Bogota	\$120.000,00	8
Realizar cableado estructurado sede Bogota	\$360.000,00	24
Instalar rack y equipos eléctricos sede Bogota	\$120.000,00	8
Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Bogota	\$120.000,00	8
Personal de adecuación Interna 2	\$720.000,00	48
Realizar Site Survey Sede Cali	\$120.000,00	8
Realizar cableado estructurado sede Cali	\$360.000,00	24
Instalar rack y equipos eléctricos sede Cali	\$120.000,00	8
Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Cali	\$120.000,00	8
Personal de adecuación Interna 3	\$720.000,00	48
Realizar Site Survey Sede Medellín	\$120.000,00	8
Realizar cableado estructurado sede Medellín	\$360.000,00	24
Instalar rack y equipos eléctricos sede Medellín	\$120.000,00	8
Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y	\$120.000,00	8

equipos eléctricos sede Medellín		
Personal de adecuación Interna 4	\$720.000,00	48
Realizar Site Survey Sede Manizales	\$120.000,00	8
Realizar cableado estructurado sede Manizales	\$360.000,00	24
Instalar rack y equipos eléctricos sede Manizales	\$120.000,00	8
Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Manizales	\$120.000,00	8
Personal de adecuación Interna 5	\$720.000,00	48
Realizar Site Survey Sede Leticia	\$120.000,00	8
Realizar cableado estructurado sede Leticia	\$360.000,00	24
Instalar rack y equipos eléctricos sede Leticia	\$120.000,00	8
Diligenciar acta de entrega de acometida interna, rack y equipos eléctricos sede Leticia	\$120.000,00	8
Tendido fibra Óptica 1	\$8.000.000,00	1
Tender Fibra Óptica Sede Bogota Canal principal	\$8.000.000,00	1
Tendido fibra Óptica 2	\$4.000.000,00	1
Tender Fibra Óptica Sede Cali Canal Principal	\$4.000.000,00	1
Tendido fibra Óptica 3	\$4.000.000,00	1
Tender Fibra Óptica Sede Medellín Canal Principal	\$4.000.000,00	1
Tendido fibra Óptica 4	\$0,00	0
Tendido fibra Óptica 5	\$0,00	0
Equipos de UK 1	\$700.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$700.000,00	1
Equipos de UK 2	\$700.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$700.000,00	1
Equipos de UK 3	\$700.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$700.000,00	1
Equipos de UK 4	\$700.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$700.000,00	1
Equipos de UK 5	\$700.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$700.000,00	1
Equipos de Enrutamiento 1	\$2.800.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$2.800.000,00	1
Equipos de Enrutamiento 2	\$2.800.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$2.800.000,00	1
Equipos de Enrutamiento 3	\$2.800.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$2.800.000,00	1
Equipos de Enrutamiento 4	\$2.800.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$2.800.000,00	1

suministros		
Equipos de Enrutamiento 5	\$2.800.000,00	1
Recopilar documentos de Importación de Equipos y suministros	\$2.800.000,00	1
Cableado estructurado 1	\$450.000,00	1
Realizar cableado estructurado sede Bogota	\$450.000,00	1
Cableado estructurado 2	\$200.000,00	1
Realizar cableado estructurado sede Cali	\$200.000,00	1
Cableado estructurado 3	\$200.000,00	1
Realizar cableado estructurado sede Medellín	\$200.000,00	1
Cableado estructurado 4	\$400.000,00	2
Tender Fibra Óptica Sede Manizales canal Principal	\$200.000,00	1
Realizar cableado estructurado sede Manizales	\$200.000,00	1
Cableado estructurado 5	\$200.000,00	1
Realizar cableado estructurado sede Leticia	\$200.000,00	1
Rack 1	\$800.000,00	1
Instalar rack y equipos eléctricos sede Bogota	\$800.000,00	1
Rack 2	\$0,00	0
Rack 3	\$0,00	0
Rack 4	\$0,00	0
Rack 5	\$0,00	0
Materiales UPS y Energía 1	\$1.500.000,00	1
Instalar rack y equipos eléctricos sede Bogota	\$1.500.000,00	1
Materiales UPS y Energía 2	\$1.500.000,00	1
Instalar rack y equipos eléctricos sede Cali	\$1.500.000,00	1
Materiales UPS y Energía 3	\$1.500.000,00	1
Instalar rack y equipos eléctricos sede Medellín	\$1.500.000,00	1
Materiales UPS y Energía 4	\$1.500.000,00	1
Instalar rack y equipos eléctricos sede Manizales	\$1.500.000,00	1
Materiales UPS y Energía 5	\$1.500.000,00	1
Instalar rack y equipos eléctricos sede Leticia	\$1.500.000,00	1
Transporte de Equipos Ciudad final	\$350.000,00	5
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Bogota	\$70.000,00	1
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Cali	\$70.000,00	1
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Medellín	\$70.000,00	1
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Manizales	\$70.000,00	1
Despachar equipos de UK y enrutadores sede Leticia	\$70.000,00	1
Servicio de Datos 20 Megas	\$110.000.000,00	1
Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	\$110.000.000,00	1
Servicio de Datos 8 Megas	\$72.000.000,00	1
Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	\$72.000.000,00	1
Servicio de Datos 4 megas	\$60.000.000,00	1

	0	
Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	\$60.000.000,0	1
Servicio de Datos 2 megas	\$31.000.000,0	1
Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	\$31.000.000,0	1
Servicio de Datos 1 megas	\$26.000.000,0	1
Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	\$26.000.000,0	1
Servicio de Internet 2 Megas	\$16.000.000,0	1
Entregar actas de satisfacción de operatividad de canales, adecuaciones internas y equipos al cliente	\$16.000.000,0	1

Los costos pueden variar según la calidad y disponibilidad de los materiales en el momento de la solicitud, aunque la diferencia no es mucha, se debe tener en cuenta esto en el momento de la firma del proyecto, los precios de mano de obra no cambian, solamente queda a disposición los posibles aumentos al presupuesto a causa de imprevistos que surjan en el momento de la implementación.

A continuación se adjunta el documento de costos consolidados:



Para finalizar este capítulo se relaciona a continuación el cronograma del proyecto implementado en Microsoft Project, en donde se pueden detallar los ítems expuestos en este capítulo y en el anterior, incluyendo la ruta crítica del proyecto.



4. GESTION DE CALIDAD DEL PROYECTO

4.1. PLANIFICACION DE LA CALIDAD

La calidad está presente en todo el proyecto, tenemos controles rigurosos que incluyen los exigidos por el cliente para garantizar el correcto funcionamiento de los enlaces con el nivel acordado. A continuación describimos los parámetros de calidad sobre los que está sujeto el proyecto:

a. Manifiesto de Importación de equipos. Este certificado lo suministra la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) constatando la legalidad con la cual fueron ingresados los equipos al país y que irán a la sede del cliente (routers y CPEs).

b. Certificación del tendido de Fibra Óptica y de Cobre. Esta certificación queda consignada por las cuadrillas del contratista en la herramienta de gestión interna de la empresa denominada TRS. En esta cada representante del contratista consigna los datos de las pruebas hechas a los tendidos en el último kilómetro de cada sede, equipo con el cual hicieron las mediciones y el serial de los mismos, estas servirán como prueba de la certificación según las cláusulas de los contratos celebrados con ellos.

c. Acta de entrega de adecuaciones internas. En esta acta se anexará la certificación del cable UTP categoría 6A que tenderá el personal de datos en cada sede y que será generada por el equipo de medición el cual debe tener certificados de calibración al día.

Así mismo, en el acta se tendrán como pruebas de calidad, los datos medidos para los niveles eléctricos entre tierra y neutro, y fotografías que muestren claramente la distribución y colocación de los elementos en cada rack.

El representante del cliente en cada sede dará como aceptados los trabajos en cada una con una firma en esta acta haciendo el papel de auditor de calidad.

d. Acta de entrega de operatividad. En esta acta deberán estar consignados las pruebas de conectividad (tiempos de respuesta del ping), saturación (ancho de banda alcanzado de subida y bajada) y de aplicativos del cliente (servicios y/o protocolos probados con el personal de la sede del cliente). También deberá ingresar el número serial de los enrutadores, tipo de servicio. Estas pruebas serán confirmadas como exitosas por el cliente a través de su firma en esta acta.

e. Aceptación de los canales por parte del personal de mantenimiento. El personal de mantenimiento realizará pruebas de verificación de conectividad, saturación, gestión del canal y verificación de errores sobre los equipos de último kilómetro. Los resultados de estas pruebas y sus comentarios serán consignados en la herramienta de gestión interna (TRS). En caso de encontrar alguna objeción se la harán saber al Ingeniero de Implantación quien deberá reenviar el personal adecuado para volver a hacer pruebas en la sede del cliente y de ser necesario recertificar todo según los parámetros descritos en párrafos anteriores.

4.2. MANEJO DE INDICADORES DE GESTION

Los siguientes son los indicadores de la gestión para cada uno de los certificados y pruebas de calidad sobre los cuales se encierra el proyecto:

a. Indicador de Resultados del Proyecto (IRP). Es la relación entre el avance en tareas proyectadas en el proyecto al momento de hacer el cálculo y el avance real en actividades ejecutadas. Si el resultado es mayor a 1, estamos cumpliendo con el cronograma establecido; si es menor, deberemos revisar qué cambios deberemos realizar para nivelarnos en el proyecto.

Para determinar que una unidad de trabajo se encuentra completada, se deberá tener como soporte las certificaciones, actas y manifiestos que obtendremos durante la fase de Implementación.

$$IRP = \frac{\text{Numero de tareas realizadas a la fecha}}{\text{Numero de Tareas proyectadas a la fecha}}$$

b. Índice de Desempeño de Costos (IDC). Es la relación entre el costo proyectado a la fecha y el costo real del proyecto al momento de realizar el cálculo. Si el resultado es mayor a 1, estamos cumpliendo, si es menor, deberemos revisar qué cambios debemos realizar para nivelarnos en el proyecto.

$$IDC = \frac{\text{Costos Reales}}{\text{Costos proyectados}}$$

4.3 INFORME FINAL DE CALIDAD DEL PROYECTO

Para ofrecer los servicios para El Banco Nacional de manera dedicada, se dispondrá del recurso humano y técnico con los conocimientos y habilidades necesarias para que las labores de monitoreo y administración sean realizadas de manera oportuna y constante, permitiendo que la disponibilidad del servicio siempre se encuentre por encima de los niveles ofrecidos. Este soporte técnico directo operará las 24 horas de los 365 días del año desde el Centro de Gestión donde se desempeñan las labores propias de operación, mantenimiento y soporte del servicio ofrecido al Banco Nacional, interactuando permanentemente con los ingenieros de operación del Banco Nacional.

Entre las actividades que se desarrollarán para la implementación de este servicio se encuentran:

- Monitoreo constante del servicio ofrecido.
- Reporte de inconvenientes y/o alteraciones en el funcionamiento de los enlaces a las personas designadas por El Banco Nacional.
- Toma de acciones preventivas y/o correctivas para dar solución a posibles alteraciones o problemas presentados en el servicio.
- Realización de pruebas periódicas sobre el servicio ofrecido.

- Generación de reportes de disponibilidad y utilización del servicio.
- Programación de eventos de mantenimiento preventivo y correctivo.

4.3.1 Monitoreo del Servicio Cafeos Tech cuenta con un Centro de Gestión, donde se efectúa el monitoreo permanente de la operación de los servicios ofrecidos, con el fin de detectar fallas, interferencias o degradación del servicio, a través de plataformas y herramientas de administración de los servicios. El personal especializado del Centro de Gestión utiliza gestores gráficos y de comando para monitorear y gestionar de manera permanente los equipos de core y los equipos de ultima milla para El Banco Nacional como lo son las herramientas cacti y sigres. Adicional, el cliente tendrá un usuario de acceso a la plataforma Sigres con el fin de monitorear sus canales y observar si se presenta indisponibilidad, tiempos de respuesta, entre otros parámetros.

4.3.2 Reporte de alteraciones del servicio El personal técnico del Centro de Gestión en caso de detectar una falla en el servicio reportará inmediatamente al centro de gestión de comunicaciones de El Banco Nacional, a las personas designadas. Las labores posteriores al reporte, contemplarán también informar al Banco Nacional el avance de la solución y cuando el servicio esté totalmente restablecido indicando el tiempo total de falla.

Con una periodicidad mensual se hará un procedimiento de conciliación para poder generar la factura dentro de los 5 primeros días siguientes a la prestación del servicio; Este contemplará:

- el tiempo total de servicio
- el tiempo contratado
- el tiempo fuera de servicio

Igualmente, se presentará un reporte de los tickets que se atendieron o se generaron desde el centro de gestión sobre problemas en el servicio, este reporte contendrá los siguientes campos y se adjunta un reporte a este documento.

- el número de reporte
- la persona que reporto
- el operador que atendió el caso
- las actividades realizadas para solucionar el problema
- la fecha y hora de inicio
- causa del problema
- fecha y hora de cierre del caso
- personal del Banco Nacional que intervino en cada uno de los casos para permisos de acceso, confirmación de servicio, etc.



ReporteDeFallas.xlsx

4.3.3 Acciones preventivas y/o correctivas Cuando se detecte alguna falla en la prestación del servicio el personal técnico del Banco Nacional deberá seguir el procedimiento establecido, comunicándose al Help Desk de Cafeos Tech e informando el ID de los canales afectados, nombre de contacto y número de fax, teléfonos, e-mail o página Web a los cuales se puede reportar la falla.

El tiempo de atención de fallas se detalla en el ítem 4.4

El mantenimiento preventivo de la Red de Transporte está directamente a cargo de Cafeos Tech de acuerdo con sus políticas generales de manejo de su de red. Todo mantenimiento preventivo será notificado por escrito al Banco Nacional, con antelación, indicando los servicios que van a ser afectados y esperando su aceptación. Es de anotar que el mantenimiento preventivo deberá ser realizado en horarios de bajo tráfico para causar el menor impacto posible en la prestación del servicio.

4.4 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (DISPONIBILIDADES Y TIEMPO DE ATENCION)

Una vez se hace la entrega formal de los enlaces y acometidas internas al Banco Nacional mediante las actas de entrega a satisfacción, el servicio entra en etapa de operación y facturación. Se deberá tener en cuenta la siguiente tabla de disponibilidad y efectuar los descuentos en la facturación mensual siempre y cuando se halla presentado una interrupción en el servicio debidamente soportada y concertada entre las partes por debajo de la disponibilidad solicitada de 99.6 %.

El NDO (Nivel de Disponibilidad Objetivo) es el porcentaje del tiempo que El Banco Nacional acepta como mínimo para que cada servicio (Canal) esté disponible. Se entiende por disponibilidad, el porcentaje del total de tiempo calendario del mes evaluado, en el que el servicio se encuentra disponible para la utilización correcta y continua de El Banco Nacional.

Tabla 20. Porcentaje de Facturación Mensual de acuerdo a la disponibilidad

DESDE	HASTA	PFM *
100.00%	99.60%	100 %
99.59%	99.50%	99 %
99.49%	99.00%	97 %
98.99%	98.00%	94 %
97.99%	95.00%	90 %
94.99%	90.00%	85 %
89.99%	80.00%	75 %
79.99%	60.00%	60 %
59.99%		00 %

*PFM Porcentaje de la Factura Mensual

Si la disponibilidad mensual fue entre el 100% y el 99.6% la factura Mensual será del 100% del valor mensual establecido en el contrato.

Si la disponibilidad Mensual fue entre el 99.59% y el 99.5% la factura mensual será del 99% del valor mensual establecido en el contrato.

Para establecer el Porcentaje de Facturación Mensual se aplicará la siguiente ecuación:

$$PFM = 100 - \left(\frac{\text{Tiempo de falla reportada en el Help Desk}}{\text{Num días del mes} * 24 \text{ horas} * 60 \text{ minutos}} * 100 \right)$$

Ejemplo durante el mes de enero de 2011 el cual tiene 31 días, el sistema falló durante 180 minutos siendo reportadas con ticket al helpdesk y certificado entre las partes.

$$PFM = 100 - \left(\frac{180 \text{ minutos}}{31 * 24 * 60} * 100 \right) = 99.59 \%$$

Aplicando los factores en la tabla entre 99.59% y el 99.50% se deberá generar una factura por el 99% del valor mensual contratado.

En la eventualidad de interrupciones del servicio, para poder generar la factura mensual acorde con el servicio prestado, se deberá verificar contra los reportes y ticket generados por el help desk, este deberá contemplar el tiempo total de servicio y el tiempo fuera de servicio, para hacer el correspondiente calculo de disponibilidad y aplicar los porcentajes contenidos en la anterior tabla.

Adicional, en la siguiente matriz se detalla el rango de tolerancia para los descuentos por reincidencias y adicional se observa la definición y diferencia contractual entre Reincidencia e Intermittencia.

Tabla 21. Rango de Tolerancia para descuentos por Reincidencias

RANGO DE TRANSITO	% DE DESCUENTO SOBRE TARIFA DE SERVICIO POR REINCIDENCIAS
0 a 3	0%
3 a 5	10%
5 a 8	20%
8 a 10	40%
> 10	100%

Reincidencia:

“Falla cuya causa genera indisponibilidad del servicio y se repite después de realizar la actividad de mantenimiento correctivo. En caso tal que la causa raíz de la falla sea diferente a la que originó la primera, no se contara como reincidencia...”

Intermittencia:

“Evento que en el transcurso de una hora continua se presenta más de 15 Indisponibilidades (Caídas de más de 10 Segundos). En este caso se considera que la hora completa estuvo no disponible...”

Los tiempos de atención para El Banco Nacional de acuerdo a la tipificación de las ciudades se

presentan a continuación. Teniendo en cuenta que Bogotá, Medellín, Cali y Manizales son ciudades tipo I y Leticia Tipo II.

Tabla 22. Tiempos de atención según tipificación de ciudades

INDICADOR OPERACIONAL		
EMPRESAS	Ciudad Tipo I	TR < 2,5 H
	Ciudad Tipo II	TR < 5 H
	Ciudad Tipo III	TR < 32 H

4.6 HERRAMIENTAS DE GESTION PARA MEDICION DE ANS

Cafeos Tech cuenta con un Centro de Gestión, donde se efectúa el monitoreo permanente de la operación de los servicios ofrecidos, con el fin de detectar fallas, interferencias o degradación del servicio, a través de plataformas y herramientas de administración de los servicios.

El personal especializado del Centro de Gestión utiliza gestores gráficos y de comando para monitorear y gestionar de manera permanente los equipos de core y los equipos de ultima milla para El Banco Nacional como lo son las herramientas cacti y sigres. Adicional, el cliente tendrá habilitado un usuario de acceso a la plataforma Sigres con el fin de monitorear sus canales y observar si se presenta indisponibilidad, tiempos de respuesta, entre otros parámetros.

Nuestro Centro de Gestión es soportado por ingenieros especializados en todas las plataformas (incluido soluciones satelitales) que soportan la operación a través de sistemas y herramientas de gestión y podrán asesorar a El Banco Nacional con respecto al servicio contratado. Para gestionar la solución satelital de Leticia se utilizan herramientas como el servicio de myIntelsat que es dispuesta por el proveedor vía web para monitorear el servicio y otros propósitos específicos. Utilizando myIntelsat, el Centro de Gestion puede acceder a la información de los servicios contratados en línea de manera permanente y desde cualquier lugar. A través de esta herramienta se pueden tramitar órdenes de servicio, generar reportes de la calidad del servicio, registrar eventos y monitorear el estado de los servicios contratados. Adicionalmente el Centro de Gestión tiene actividades permanentes de monitoreo del segmento ofrecido con analizadores de espectro, sistema de gestión grafico de los módems satelitales, analizadores de protocolos, entre otros que hay dispuestos para las labores estándar de los procedimientos de soporte para esta clase de servicio.

Figura 6. Herramientas y Aplicaciones en línea


myintelsat

[my account](#) [products & services](#) [technical center](#) [news & events](#) [contact us](#)

technical center

customer communications

global infrastructure

calculation tools

satellites

earth stations & antennas

intelsat earth station standards (ESS)

antenna registration

antenna search

type approval information & listings

glossary

arch:

Antenna Search

Please enter an antenna code i.e. "CTM-01A"

Antenna Code

search

Please select from the options below

Country

AFGHANISTAN

ALBANIA

ALGERIA

AMERICAN SAMOA

00

23

40 25

50 5

54 35

Antenna Station

ACCESS APPROVAL

ACCESS APPROVAL

FULL-TIME OPERATIONAL

Incomplete Data Entry

Antenna Usage

COMETIC

INTERNATIONAL

INTERNATIONAL/DOMESTIC

SPECIAL

Antenna Portability

Figura 7. Registro de Eventos


myintelsat

[my account](#) [products & services](#) [technical center](#) [news & events](#) [contact us](#)

news and events

news

events

hot topics

search:

Events

Come see us at any one of these events held around the globe.

Conference/trade show	Date	Location	Type
PTC 2006	15-19 Jan 06	Monrovia, NJ, USA	Exhibition/Sponsorship
Cairo ICE 2006	2-8 Feb 06	Cairo, Egypt	Exhibition
CSIS 2006	9-9 Feb 06	Moscow, Russia	Exhibition/Sponsorship
Satellite 2006	7-9 Feb 06	Washington, DC, USA	Exhibition
ExpoComex Mexico 2006	14-17 Feb 06	Mexico City, Mexico	Exhibition
satcom Africa 2006	20-24 Feb 06	Johannesburg, South Africa	Exhibition/Sponsorship
CABSAT 2006	7-9 Mar 06	Dubai, U.A.E.	Exhibition
telExpo 2006	7-10 Mar 06	Sao Paulo, Brazil	Exhibition
Caspian Telecom 2006	12-14 Apr 06	Istanbul, Turkey	Exhibition/Sponsorship
hubs 2006	24-27 Apr 06	Las Vegas, NV, USA	Exhibition
GTH 2006	8-12 May	Washington, DC, USA	Conference
NETA 2006	21-23 May 06	San Francisco, CA, USA	Exhibition

For more information on conferences and trade shows please contact:
marketing.program@intelsat.com

Finalmente se adjuntan los formatos de certificación de pares, fibra, cableado UTP y el acta de entrega a satisfacción de los servicios:

77

Formato de Certificacion de pares de Cobre:



Pruebas Electricas
UK.doc

Formato de Certificacion de UTP:



CERTIFICACION
PARES.pdf

Pruebas Reflexometricas Fibra:



PRUEBAS
REFLEXOMETRICAS F

Formato de Certificacion de Fibra:



CERTIFICADO FIBRA
OPTICA.pdf

Acta de Entrega Servicios:



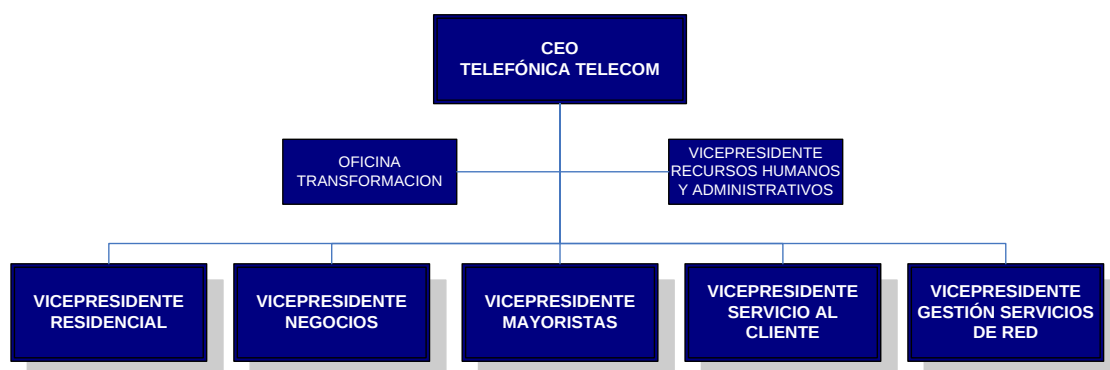
EJEMPLO ACTA DE
ENTREGA SERVICIOS

5. GESTION DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

5.1 ORGANIGRAMA DE LA COMPAÑÍA

El organigrama de la compañía consta de un CEO, 6 vicepresidencias y la oficina de transformación. El trabajo para el desarrollo del proyecto de Implementación Red Nacional Conectividad MPLS e Internet Dedicado para el Banco Nacional se ubica en la vicepresidencia de Servicios de Red.

Figura 8. Organigrama de la Compañía

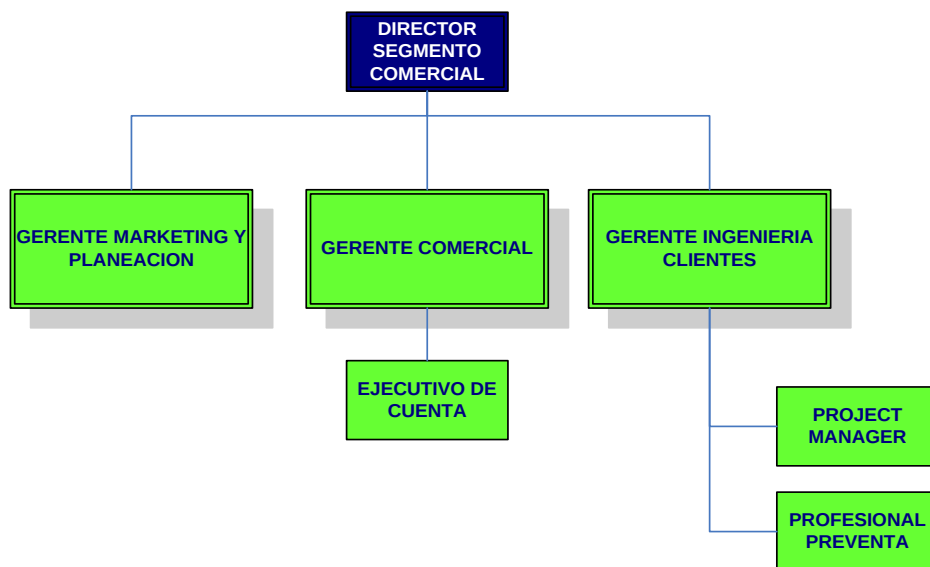


5.2 ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO

A continuación presentamos el organigrama del área comercial y el del Área técnica y posteriormente el organigrama interno del proyecto:

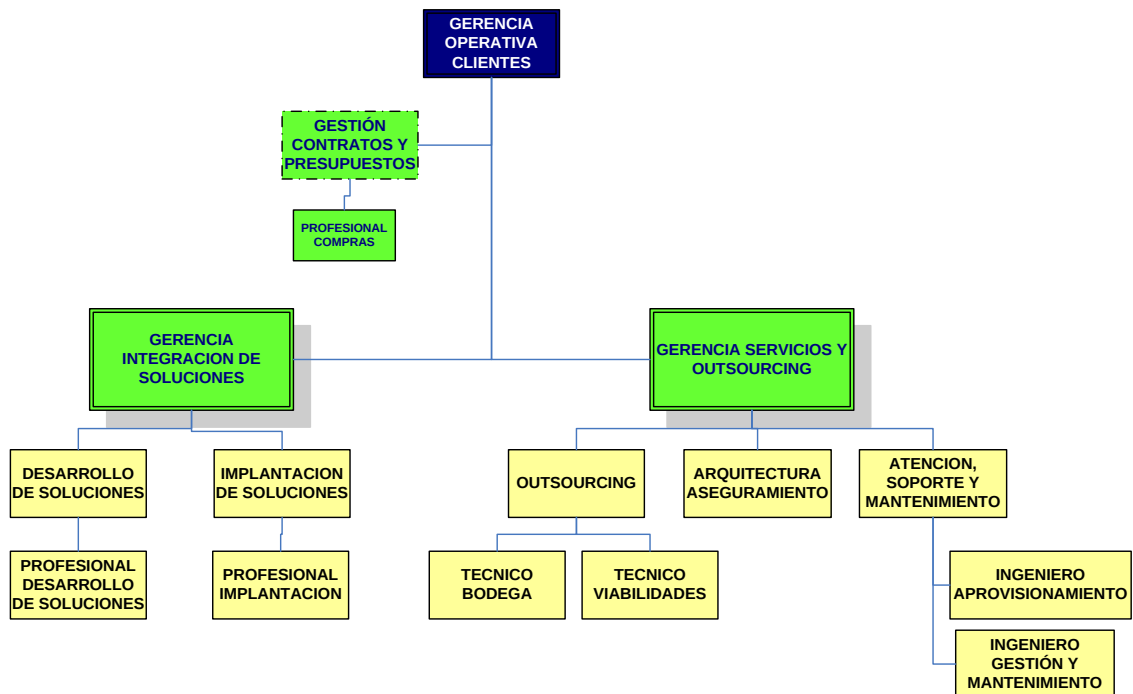
5.2.1 Organigrama Área Comercial El área comercial se encuentra compuesta por un Director quien determina los lineamientos a seguir en el ámbito comercial, gerentes de Mercadeo, Comercial y de Clientes, quienes a su vez definen las actividades a realizar en la atención a los diferentes clientes:

Figura 9. Organigrama Area Comercial



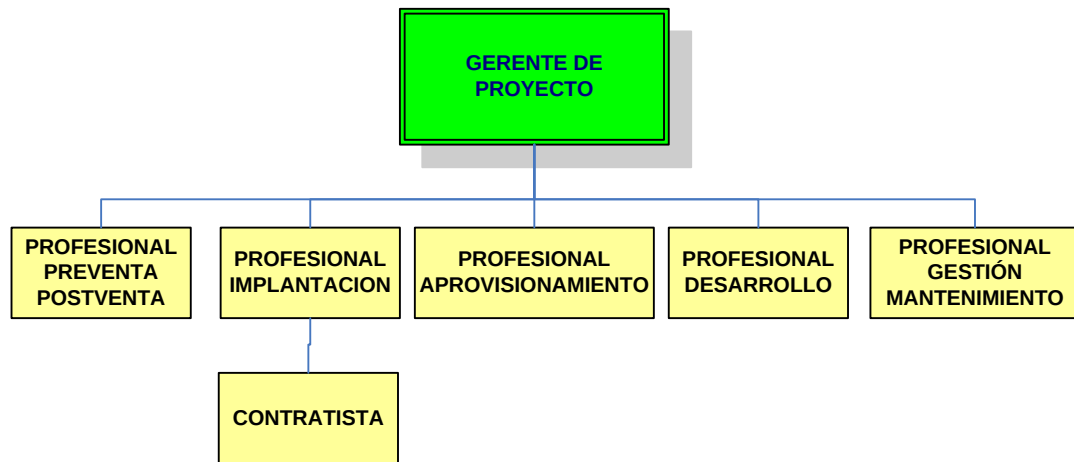
5.2.2. *Organigrama Área Técnica* El área técnica está definida especialmente para realizar proyectos interdisciplinarios orientados hacia el cliente, compuesto por áreas transversales como compras y bodega, que dan soporte a la operación de diseño e implementación de proyectos.

Figura 10. Organigrama Area Tecnica



5.2.3. *Organigrama del proyecto* Dentro del proyecto se crea un grupo interdisciplinario para administrar el proyecto en las diferentes etapas de este, estos perfiles se definen de acuerdo a las exigencias del cliente referentes al proyecto a desarrollar.

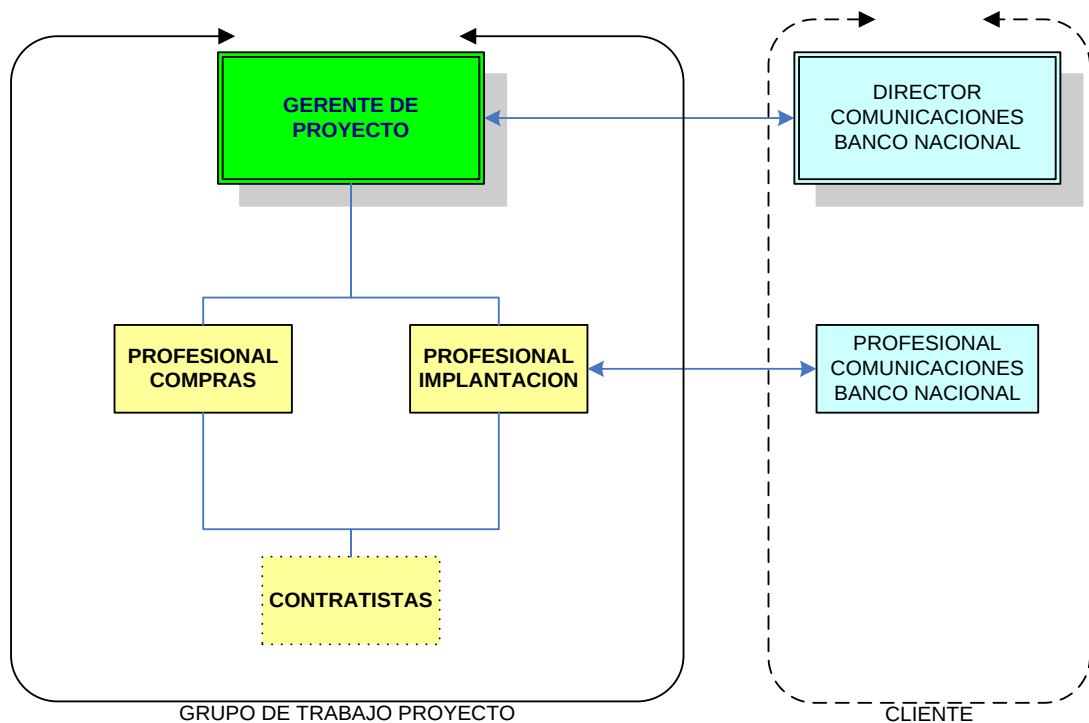
Figura 11. Organigrama del Proyecto



5.3 ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO (CLIENTE-PROVEEDORES)

La interacción entre cliente y Proveedor, se realizará entre dos personas que liderarán diferentes temas, el gerente de proyecto se encargara de planificar y gerenciar el proyecto, y de la misma manera el Profesional de implantación se encargará de mantener los temas técnicos actualizados con el cliente.

Figura 12. Organigrama Externo del Proyecto



5.4 METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA ADQUISICION DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO

La metodología empleada para la adquisición del equipo de trabajo del proyecto se diferencia para los colaboradores de planta o servicios y la de los colaboradores contratistas.

5.4.1 Proceso de selección colaboradores de planta y servicios Para los colaboradores de planta y de servicios se realiza un proceso de selección a cargo de la Vicepresidencia de Recursos Humanos y Administrativos, publicado a través de la Intranet, en donde se publican las vacantes actuales de la compañía, el área, la fecha en la que se puede aplicar a la vacante y el perfil requerido para el cargo. Los colaboradores que aplican a la vacante deben haber diligenciado previamente la hoja de vida en línea para poder aplicar.

Posterior a la aplicación a la vacante y al estudio de la hoja de vida con el fin de estimar si se ajusta al perfil deseado, el interesado será convocado a un examen de conocimientos dependiendo del cargo al que aplica. Para el Gerente de Proyectos el examen se enfocará en conocimientos de metodología de proyectos y en las habilidades propias de un gerente como comunicación, negociación, liderazgo.

Para los profesionales de Desarrollo, de Implantación y de Aprovisionamiento el examen se enfocará en conocimientos técnicos acordes al área en el que se ejecutará su labor.

Los cargos de planta o servicios para el proyecto son los siguientes:

- Gerente de proyecto
- Profesional de Desarrollo
- Profesional de Implantación
- Ingenieros de Aprovechamiento
- Profesional preventa Postventa
- Personal Gestión y Mantenimiento
- Analistas de viabilidades
- Personal de Compras
- Personal de Contabilidad

Los interesados que superen la prueba técnica serán convocados para presentar una prueba psicotécnica. Esta prueba psicotécnica es realizada vía web por un tercero capacitado para diseñar, publicar y calificar dichas pruebas.

Finalizando el proceso de selección y teniendo en cuenta los pasos que el interesado ha seguido hasta el momento, se convocará a una entrevista con personal de Recursos Humanos y con el jefe del área que busca al interesado, con el fin de conocer y confirmar las capacidades del aplicante y realizar la selección final.

Si se da el caso en que la convocatoria resultara desierta, se procederá a publicar la vacante en un sitio web externo para que personal diferente al de la compañía pueda aplicar a los cargos. Por cada uno de los recursos designados para el proyecto, se debe anexar Hoja de vida, fotocopia del diploma y/o acta de grado y certificaciones que permitan verificar su participación en al menos dos (2) proyectos de similares características a las solicitadas por Cafeos Tech, además de las certificaciones que correspondan a las diferentes especialidades descritas en cada uno de los perfiles de los cargos. (Preferiblemente adjuntar las certificaciones con su oferta).

5.4.2 Proceso de selección Empresa Colaboradora Contratista Cafeos Tech contratará una empresa colaboradora que se encargue de suministrar el personal técnico de terreno que realizará la instalación de últimas millas (cobre y fibra), la instalación de cableado estructurado, instalación de rack y adecuaciones de energía y la instalación de equipos de datos (módems y enrutadores) para la puesta en marcha del servicio. Axial mismo la empresa contratista deberá realizar el soporte de los servicios instalados para garantizar la continuidad del servicio. La evaluación de la oferta y la selección del Contratista se hará dando aplicación a los principios de objetividad, independencia, diligencia y responsabilidad. La oferta será evaluada teniendo en cuenta los siguientes factores: Relativos al oferente: tamaño de la empresa, experiencia, reputación, capacidad técnica, capacidad financiera, conflicto de interés, vinculación previa con Cafeos Tech; Relativos al Bien o Servicio: calidad de los bienes o servicios, garantías ofrecidas, disponibilidad, reputación de la marca; Relativos a la oferta: adecuación a las necesidades de Cafeos Tech, precio, forma de pago y plazos de entrega.

5.4.2.1 Estructura Organizacional y Equipo de Trabajo El oferente deberá acreditar que dentro de su estructura organizacional o funcional posee un coordinador capacitado que brinde la información requerida al área de instalaciones y de mantenimientos y que esté a cargo de los técnicos que estarán en terreno desarrollando las actividades para puesta en marcha y

mantenimiento del servicio de Telecomunicaciones.

El oferente deberá acreditar que los recursos asignados para la instalación de equipos de datos (módems y enrutadores) poseen conocimientos en redes y 1 año mínimo de experiencia en esta área. De la misma manera el personal de tendido de fibra óptica y redes debe ser calificado y con experiencia comprobado de un año como mínimo.

5.4.2.2 Horarios y definición de Roles de la Empresa Colaboradora Cafeos Tech requiere que el personal de instalaciones y mantenimientos tenga disponibilidad de 7*24, por lo cual el Contratista debe tener presente este requerimiento para su cumplimiento. No habrá lugar a excepciones.

Los gastos en que incurran por desplazamientos del personal debido a necesidades operativas y de funcionalidad de la compañía serán asumidos por el contratista. En ningún caso Cafeos Tech asumirá estos gastos.

Los perfiles deben mantenerse durante la ejecución del contrato. Cafeos Tech se reserva el derecho de solicitar cambios de personal destinado al cumplimiento del contrato y el Contratista debe realizar estos cambios en un periodo no superior a 8 días calendario.

Para el ingreso de personal al grupo de trabajo el Contratista deberá enviar con antelación la hoja de vida a Cafeos Tech para su previa aprobación de acuerdo con las solicitudes y definiciones de perfiles establecidos. Cafeos Tech se reserva el derecho de aprobar o no un nuevo integrante asociado al proyecto.

El equipo de trabajo propuesto, solamente podrá variarse en caso de fuerza mayor, previa aprobación de Cafeos Tech. Si uno de los miembros del grupo de trabajo asignado al proyecto toma la decisión de retirarse de la compañía por cualquier motivo, el Contratista está en la obligación de sustituir de forma inmediata está vacante teniendo en cuenta las especificaciones definidas para el personal que debe ser asignado al proyecto. Durante el tiempo que dure la sustitución definitiva del miembro del grupo, el Contratista está en la obligación de reemplazar el recurso por otra persona de iguales o mejores capacidades técnicas, en la misma ciudad y con la misma dedicación y en un plazo no mayor a un día.

Para cualquier reemplazo (por retiro, vacaciones, licencia o fuerza mayor) se debe hacer una entrega formal del puesto de mínimo 3 días laborales completos.

5.4.2.3 Requerimientos de Hardware y Software para Personal asignado al Proyecto El Contratista debe suministrar al personal que participará en el proyecto las herramientas necesarias para cumplir a cabalidad todas sus responsabilidades. Todo el personal que sea asignado al proyecto debe contar con móviles Movistar y deberá entregar una relación de estos con su respectiva asignación una vez adjudicado el contrato. Dichos móviles deben estar en buenas condiciones y tener la capacidad de recibir por lo menos 50 SMS en memoria. Como mínimo los técnicos de terreno y/o soporte deben tener equipos portátiles que les permitan tener una movilidad continua y herramientas de mano que faciliten sus labores operativas y de soporte (destornilladores, ponchadoras, alicates). Los equipos asignados deben ser equipos en óptimas condiciones y con tecnología de punta. El oferente debe indicar claramente qué equipo asignará a cada uno de los integrantes del proyecto, con sus respectivas características.

Es muy importante mencionar que Cafeos Tech tiene un serie de estándares para su infraestructura de estaciones de trabajo, temas relacionados con S.O (Windows XP) y políticas de actualización automática al igual que el servicio de Antivirus. También se debe tener en cuenta la conectividad de red Wireless. El Contratista deberá dar cabal cumplimiento a las políticas de la compañía.

En caso de falla del equipo portátil o móvil asignado al soporte, el Contratista está en la obligación de reemplazar la parte en menos de un día calendario.

El Contratista debe contar con personal capacitado para administrar y operar estas herramientas y además tener en cuenta el montaje de herramientas complementarias que ayuden a cumplir todo el ciclo de gestión acorde con las necesidades de Cafeos Tech. Para este tema el proponente deberá mencionar detalladamente en su propuesta cuales serán estas herramientas complementarias y su experiencia en su montaje y administración en todas las herramientas de gestión mencionadas.

5.4.2.4 Mantenimiento Correctivo El mantenimiento correctivo y los diagnósticos se efectuarán las 24 horas del día los siete días de la semana, los 365 días del año.

Los equipos (incluyendo su reemplazo) y fallas reportados deberán atenderse de ser necesario en sitio, dentro de las siguientes 2,5 horas para todas las ciudades tipo I del país y con el reemplazo de partes de acuerdo al contrato de soporte con el fabricante.

5.4.2.5 Cobertura Geográfica La solución propuesta por el oferente debe cubrir todas las sedes de Cafeos Tech, tanto técnicas (Centro de Procesamiento de Datos (CPD), centrales de conmutación, etc.), sedes administrativas y tiendas propias. Las sedes principales de Cafeos Tech se encuentran ubicadas en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales.

Los gastos de viaje, transporte, hospedaje, etc. así como cualquier otro gasto necesario para atender cualquier requerimiento de la red en el área total de cobertura, deberán estar cubiertos dentro del precio del servicio propuesto por el oferente y en ningún caso podrá ser trasladado a Cafeos Tech.

5.4.2.6 Requerimientos Técnicos y Administración Con el propósito de obtener información acerca de la capacidad técnica de las propuestas y el nivel de Administración, el contratista debe contestar concretamente todas las preguntas en el mismo orden en que aparecen en el documento "Requerimientos Técnicos y Administración" y anexar certificaciones que avalen su respectivo cumplimiento.



Requerimientos
Técnicos y Administra

5.5 DEFINICION DEL PLAN SALARIAL PARA EL EQUIPO DE TRABAJO ASOCIADO AL PROYECTO

El plan salarial se diferencia para el personal de planta o servicios del plan salarial de la Empresa Colaboradora.

5.5.1 Plan Salarial del equipo de trabajo con contrato directo con Cafeos Tech:

Tabla 23. Plan salarial del equipo de trabajo con contrato directo

PLAN SALARIAL DEL EQUIPO CONTRATO DIRECTO CON CAFEOS TECH	
CARGO	PLAN SALARIAL
Gerente de proyecto	1 Salario Mínimo Integral, mas 30% factor prestacional, mas 10% por cumplimiento del tiempo
Profesional de Desarrollo	7 Salarios mínimos nominales, mas 30% factor prestacional
Profesional de Implantación	6 Salarios mínimos nominales, mas 30% factor prestacional
Ingenieros de Aproveccionamiento	4 Salarios mínimos nominales, mas 30% factor prestacional
Profesional preventa Postventa	6 Salarios mínimos nominales, mas 30% factor prestacional
Personal Gestión y Mantenimiento	6 Salarios mínimos nominales, mas 30% factor prestacional
Analistas de viabilidades (Ultimas millas y Red)	2 Salarios mínimos nominales, mas 30% factor prestacional
Supervisor del Contrato con la Empresa Colaboradora	7 Salarios mínimos nominales, mas 30% factor prestacional
Personal de Compras	7 Salarios mínimos nominales, mas 30% factor prestacional
Personal de Contabilidad	7 Salarios mínimos nominales, mas 30% factor prestacional

5.5.2 Plan Salarial para la Empresa Colaboradora

La empresa colaboradora debe suministrar personal capacitado para tendido de fibra óptica, cobre, instalación de cableado estructurado, adecuaciones eléctricas, personal de instalación y mantenimiento para equipos de datos (módems y enrutadores) y personal administrativo encargado de gestionar el personal y reportar a Cafeos Tech.

Tabla 24. Plan salarial del equipo de trabajo Empresa Colaboradora

PLAN SALARIAL EMPRESA COLABORADORA	
CARGO	PLAN SALARIAL x Actividad
Actividad Cuadrillas de Fibra Óptica	185.000
Actividad Cuadrillas de Redes	185.000
Actividad instalación y mantenimiento equipos de computo	185.000
Actividad instalación cableado estructurado y Energía	185.000

Las actividades de cuadrillas de redes y de Fibra óptica, pueden ser realizadas por 2 personas

como mínimo.

Las actividades de instalación de equipos de computo y cableado estructurado, Energía, puede ser realizado por 1 persona como mínimo.

Las labores administrativas como organización de personal, transporte y alistamiento de materiales y equipos, están incluidas en el plan Salarial referenciado. De requerirse más tiempo en las actividades a realizar que lo estipulado o realizar más viajes de los establecidos, se realizara una revisión conjunta con la empresa colaboradora para definir la asignación presupuestal adicional (de requerirse) o reorganización del presupuesto inicialmente asignado.

5.6 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES Y CARGAS DE TRABAJO POR EQUIPOS O PERSONAS

En la matriz de responsabilidades detallamos R,A,C o I dependiendo de la fase de desarrollo.

R=RESPONSABLE
A=SUBORDINADO
C=CONSULTAR
I=INFORMAR

Tabla 25. Matriz de responsabilidades

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES					
CARGO	PLANEACION	DISEÑO	COMPRAS	IMPLEMENTACION	SOPORTE
Gerente de proyecto	R	R	R	R	R
Profesional de Desarrollo	R	R	I	I	C
Profesional de Implantación	A	A	C	R	I
Ingenieros de Aprovisionamiento	A	I	I	R	R
Profesional preventa Postventa	C	C	C	C	C
Personal Gestión y Mantenimiento	A	A	C	R	R
Analistas de viabilidades (Ultimas millas y Red)	A	A	A	R	A
Personal de Compras	A	A	R	I	A
Personal de Contabilidad	A	A	R	I	A
Contratista	C	C	I	R	A

5.7 MATRIZ DE INTERRELACIONES

La matriz de interrelaciones se adjunta en el siguiente documento. En esta matriz detallamos las actividades y su respectivo responsable:



MATRIZ DE
INTERRELACIONES.x

5.8 FORMATOS DE ROLES Y PERFILES PARA LOS PRINCIPALES CARGOS Y METODOLOGIA DE EVALUACION

La siguiente matriz refiere el cargo con su respectivo rol dentro del proyecto, en seguida detallamos la matriz de capacitaciones en la cual establecemos el plan para capacitar al personal en áreas de interés relacionadas al cargo. Por último presentamos la matriz de perfiles en la que se incluye el propósito del cargo y el perfil con los requisitos de formación, experiencia y conocimientos entre otros factores:

Tabla 26. Matriz de Roles

MATRIZ DE ROLES	
CARGO	ROL
Gerente de proyecto	Rol de dirección
Profesional de Desarrollo	Rol de diseño y análisis
Profesional de Implantación	Rol de Implantación
Ingenieros de Aprovechamiento	Rol de configuración y análisis
Profesional preventa Postventa	Rol comercial
Personal Gestión y Mantenimiento	Rol de análisis
Analistas de viabilidades (Ultimas millas y Red)	Rol de investigación
Personal de Compras	Rol comercial
Personal de Contabilidad	Rol de análisis
Contratista	Rol de ejecución

Tabla 27. Plan de capacitación

PLAN DE CAPACITACION		
CARGO	PLAN DE CAPACITACION	FRECUENCIA CAPACITACIONES
Gerente de proyecto	- Solución de Conflictos	2 veces por año
	- Negociación	2 veces por año
	- Liderazgo	2 veces por año
	- Manejo del tiempo	1 vez por año
Profesional de Desarrollo	- Manejo del tiempo	1 vez por año
	- Diseño de redes	2 veces por año
	- VoIP	2 veces por año

	- Redes MPLS	2 veces por año
Profesional de Implantación	- Solución de Conflictos	2 veces por año
	- Negociación	2 veces por año
	- Liderazgo	2 veces por año
	- Manejo del tiempo	1 vez por año
	- VoIP	1 vez por año
	- Redes MPLS	2 veces por año
Ingenieros de Aprovisionamiento	- Configuración módems RA	1 vez por año
	- Manejo del tiempo	1 vez por año
	- Diseño de redes	2 veces por año
	- VoIP	1 vez por año
Profesional preventa Postventa	- Redes MPLS	2 veces por año
	- Solución de Conflictos	2 veces por año
	- Negociación	2 veces por año
	- Liderazgo	1 vez por año
Personal Gestión y Mantenimiento	- Manejo del tiempo	1 vez por año
	- Redes MPLS	2 veces por año
	- VoIP	1 vez por año
	- Configuración módems RA	1 vez por año
Analistas de viabilidades (Ultimas millas y Red)	- Manejo del tiempo	1 vez por año
	- Capacitación sobre herramientas	1 vez por año
Personal de Compras	- Negociación	2 veces por año
	- Manejo del tiempo	1 vez por año
Personal de Contabilidad	- Manejo del tiempo	1 vez por año
	- Actualización contable	2 veces por año
Contratista	- Solución de Conflictos	2 veces por año
	- Manejo del tiempo	1 vez por año
	- VoIP	1 vez por año
	- Configuración módems RA	1 vez por año
	- Trabajo en alturas	2 veces por año

Tabla 28. Matriz de Perfiles

MATRIZ DE PERFILES		
CARGO	PROPOSITO / OBJETIVO DEL CARGO	PERFIL
Gerente de proyecto	PROPOSITO/OBJETIVO DEL CARGO Liderar la relación con el cliente externo e interno durante la fase de implantación de proyectos mediante la aplicación de metodología de proyectos	REQUISITOS MINIMOS - FORMACION BASICA PROFESION: Ingeniería (Electrónica, Sistemas o Telecomunicaciones) o Carreras afines.

	asegurando los ingresos del proyecto en el menor tiempo posible y aumentando el nivel de satisfacción cliente. El gerente de proyecto será el contacto primario para cualquier cambio, reportes de estado y en general, cualquier comunicado durante la duración del proyecto. Bajo la supervisión del gerente de proyecto debe estar el grupo de trabajo asignado a Cafeos Tech.	ESPECIALIZACION: Preferible Especialización en gerencia de proyectos, Administración, Finanzas o afines. REQUISITOS MINIMOS - FORMACION COMPLEMENTARIA/ DESEABLE • Inglés intermedio • En preparación para certificación PMP o certificado, conocimientos ITIL • Deseable: certificaciones técnicas en redes e IT REQUISITOS MINIMOS - EXPERIENCIA PREVIA 3 años de experiencia en gerencia de proyectos. REQUISITOS MINIMOS - AREAS DE EXPERIENCIA 0 REQUISITOS MINIMOS - CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS • Gestión de Proyectos (metodología PMI o similar) • Inglés (Conversación y argot técnico)- Nivel Intermedio. • Habilidades comerciales (Ej: negociación, redacción ,etc) • Gestión de conflictos y capacidad de decisión
Profesional de Desarrollo	PROPOSITIO/OBJETIVO DEL CARGO Ejecutar las actividades asociadas al diseño de soluciones	REQUISITOS MINIMOS - FORMACION BASICA • PROFESIONAL: Ingeniería

	de comunicaciones para los clientes del segmento: Mayoristas, Empresas y Negocios de acuerdo a los parámetros de calidad y administración de los recursos: financieros, técnicos; con el objeto de asegurar el cumplimiento de los compromisos de tiempo, alcance y calidad generados con cada uno de los clientes.	Electrónica, de Telecomunicaciones o Ingeniería de Sistemas REQUISITOS MINIMOS - FORMACION COMPLEMENTARIA/ DESEABLE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA (Deseable) • ESPECIALIZACION: Telemática, Teleinformática, Gerencia en Evaluación de Proyectos o en áreas relacionadas REQUISITOS MINIMOS - EXPERIENCIA PREVIA • EXPERIENCIA PREVIA: 3 años en cargos similares o afines. REQUISITOS MINIMOS - AREAS DE EXPERIENCIA Implementación de Proyectos y soluciones de Telecomunicaciones. REQUISITOS MINIMOS - CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS • OTRA FORMACIÓN: Conocimientos tecnológicos sobre servicios y Redes de Telecomunicaciones. • Certificación CCD, CCDA, CCNP. Idiomas: Inglés Nivel Avanzado Tecnologías de Redes de Datos e Internet, Protocolos de datos, Redes IP, MPLS, Plataformas de servicios de valor agregado, Gerencia de proyectos. Suite Microsoft Office REQUISITOS MINIMOS - ENTENDIMIENTO DEL NEGOCIO Se requiere conocimiento y entendimiento de las necesidades de telecomunicaciones de los clientes corporativos.
--	--	--

Profesional de Implantación	Coordinar y supervisar la implementación de las soluciones de acceso de proyectos y puntos sencillos de telecomunicaciones de los clientes del segmento corporativo auditando el cumplimiento de las políticas técnicas de la Vicepresidencia de Servicios de Red a los instaladores de las empresas contratistas a nivel nacional, para garantizar el cumplimiento de la oferta comercial.	Formación/ Experiencia PROFESION: Ingeniería (Electrónica, Eléctrica, Sistemas, Telecomunicaciones) o carreras afines Gerencia de Proyectos, preferible CCNA, o módulos IP aprobados 2 años de experiencia en proyectos de datos e internet Conocimientos Específicos Redes de Xdsl, Frame Relay, IP (comunicaciones TCP/IP, LAN, WAN, VoIP,...etc), Clear Channel, tecnologías de acceso de Ultimo Kilometro Ingles Intermedio Entendimiento del Negocio Deseable experiencia en empresas de telecomunicación y operaciones de red externa y interna (ETB, EPM, GLOBAL CROSSING, TELMEX,...etc.), empresas prestadoras de servicios de valor agregado, fabricantes de equipos, entidades reguladoras.
Ingenieros de Aprovisionamiento	PROPOSITO/OBJETIVO DEL CARGO Programar, desarrollar y asegurar las actividades para la elaboración de viabilidades tareas de configuración de la red, aprovisionamiento de servicios, recepción de equipos y la generación de planes de optimización de la red, a partir de la información de inventarios registrada en aplicativos, con el objeto de	REQUISITOS MINIMOS - FORMACION BASICA Profesional en Ingeniería Electrónica, Eléctrica, Telecomunicaciones o Sistemas. REQUISITOS MINIMOS - EXPERIENCIA PREVIA Experiencia específica previa de tres (3) años en el sector de

	garantizar el cumplimiento de los requerimientos de aprovisionamiento solicitados por los segmentos de la compañía y las áreas de ingeniería bajo las premisas del uso óptimo de los recursos y mejoramiento continuo.	telecomunicaciones en cargos técnicos o de administración de redes con énfasis en operación de equipos de conmutación, transmisión y datos. REQUISITOS MINIMOS - AREAS DE EXPERIENCIA 0 REQUISITOS MINIMOS - CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS Gestión, operación y mantenimiento en equipos de transmisión (PDH, SDH, Satelital), conmutación (TDM, NGN), datos (IP/MPLS, ATM, Frame relay) e Internet. Productos y servicios de telecomunicaciones
Profesional preventiva Postventa	PROPOSITIO/OBJETIVO DEL CARGO Acompañar a los comerciales en la definición de los requerimientos del cliente, entregando la solución técnica ante el requerimiento solicitado. Diseñar, planear, organizar y gestionar las actividades tendientes al desarrollo e implementación de los servicios y productos del portafolio del segmento buscando la satisfacción de los clientes.	REQUISITOS MINIMOS - FORMACION BASICA Profesionales en áreas de ingeniería eléctrica, electrónica, telecomunicaciones o afines. REQUISITOS MINIMOS - EXPERIENCIA PREVIA Experiencia en aprovisionamiento de servicios, o cargos de preventiva/postventa o implantación de proyectos en empresas de telecomunicaciones. Tiempo de experiencias : mínimo 3 años REQUISITOS MINIMOS - AREAS DE EXPERIENCIA REQUISITOS MINIMOS - CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS

		Conocimientos en el sector de telecomunicaciones. - Conocimiento de gerencia de proyectos REQUISITOS MINIMOS - ENTEDIMIENTO DEL NEGOCIO Manejo de gestión de proyectos. - Conocimiento del portafolio de productos del segmento - Conocimiento técnico de redes de telecomunicaciones
Personal Gestión y Mantenimiento	PROPOSITIO/OBJETIVO DEL CARGO Asegurar la calidad y la disponibilidad del servicio de telecomunicaciones de los clientes corporativos TOP de los segmentos Empresas, Mayoristas y Negocios, mediante el acompañamiento técnico a la preventa, la permanente vigilancia de su operatividad, la contribución a la oportuna solución de las incidencias presentadas, la implementación de planes de mejora y el acompañamiento a la fuerza de ventas en labores técnicas de postventa, con el propósito de cumplir los acuerdos de servicio pactados y satisfacer las expectativas de dichos clientes.	REQUISITOS MINIMOS - FORMACION BASICA Profesional en Ingeniería Electrónica, de Sistemas, Telecomunicaciones con especialización en áreas de Telecomunicaciones, diseño de soluciones de Telecomunicaciones, operación y/o mantenimiento de redes de telecomunicaciones. REQUISITOS MINIMOS - EXPERIENCIA PREVIA Experiencia: 3 años en el diseño, operación y/o mantenimiento de redes de telecomunicaciones, de los cuales por lo menos 2 en áreas técnicas de servicio al cliente. REQUISITOS MINIMOS - AREAS DE EXPERIENCIA 0 REQUISITOS MINIMOS - CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS Conocimiento de redes de comunicaciones de datos LAN/WAN, protocolos IP, FR, ATM, MPLS y configuración de switches, routers. Conocimiento de estándares y regulación para la prestación de servicios de telecomunicaciones. Conocimiento del entorno y

		negocio de las telecomunicaciones. Es un perfil 90% técnico y 10% Administrativo. Lo más importante en este cargo es la experiencia en la atención y manejo de las relaciones con clientes corporativos. Deseable certificaciones en Networking (CCNA, CCNP, CCVP) Idiomas: Ingles Intermedio Aplicaciones Informáticas: Plataformas de gestión centralizadas para supervisión y control de servicios de telecomunicaciones e IT, sistemas de gestión de incidencias y Ofimática. REQUISITOS MINIMOS - ENTEDIMIENTO DEL NEGOCIO Dominio de metodologías PMI e ITIL. Conocimiento del manejo de herramientas para el control y seguimiento de resolución de averías; herramientas de gestión de servicios y plataformas de gestión. Especialización técnica acorde con las tecnologías en funcionamiento al interior de la compañía.
Analistas de viabilidades (Ultimas millas y Red)	Programar, desarrollar y asegurar las actividades para la elaboración de viabilidades tareas de configuración de la red, aprovisionamiento de servicios, recepción de equipos y la generación de planes de optimización de la red, a partir de la información de inventarios registrada	REQUISITOS MINIMOS - FORMACION BASICA Profesional en Ingeniería Electrónica, Eléctrica, Telecomunicaciones o Sistemas. REQUISITOS MINIMOS - EXPERIENCIA PREVIA Experiencia especifica

	en aplicativos, con el objeto de garantizar el cumplimiento de los requerimientos de aprovisionamiento solicitados por los segmentos de la compañía y las áreas de ingeniería bajo las premisas del uso óptimo de los recursos y mejoramiento continuo	previa de dos (2) años en el sector de telecomunicaciones en cargos técnicos o de administración de redes con énfasis en operación de equipos de conmutación, transmisión y datos. REQUISITOS MINIMOS - CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS Gestión, operación y mantenimiento en equipos de transmisión (PDH, SDH, Satelital), conmutación (TDM, NGN), datos (IP/MPLS, ATM, Frame relay) e Internet. Productos y servicios de telecomunicaciones REQUISITOS MINIMOS - ENTENDIMIENTO DEL NEGOCIO • Conocimiento de los lineamientos de la compañía • Conocer los productos y servicios principales de la empresa. • Identifica quienes son los clientes internos y externos de su área. • Conoce como se estructuran e integran los procesos de trabajo entre áreas
Personal de Compras	PROPOSITIO/OBJETIVO DEL CARGO Apoyar la gestión de la compras, mediante el mantenimiento del Maestro de Acreedores y el Maestro de Proveedores en SAP, generación de informes e indicadores, apoyo en la coordinación del PNC y Calificación de Proveedores, ingreso de información en SAP, SICE, apoyo a capacitaciones, conocimiento de las normas y políticas de compras, entre otros, con el fin de mantener a la Dirección de Compras encaminada al logro de los objetivos, estrategias y políticas de la compañía.	REQUISITOS MINIMOS - FORMACION BASICA Administrador de Empresas o carreras afines.

		REQUISITOS MINIMOS - EXPERIENCIA PREVIA • EXPERIENCIA: 2 años de experiencia en Compras, registro de proveedores, auditorias, sistemas de calidad, archivística, en la empresa y en otras operadoras, suministradores o empresas grandes. REQUISITOS MINIMOS - AREAS DE EXPERIENCIA 0 REQUISITOS MINIMOS - CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS Conocimientos básicos de procesos, sistemas de calidad, generación de indicadores, herramientas de Office (Excel, Word y Power Point). REQUISITOS MINIMOS - ENTENDIMIENTO DEL NEGOCIO No. COMPETENCIAS - COMPETENCIAS Orientación al cliente Gestión administrativa Orientación a resultados Orientación al orden, la calidad y la exactitud Orientación al mejoramiento continuo Pensamiento analítico Iniciativa Trabajo en equipo Búsqueda de información Flexibilidad
--	--	---

Personal de Contabilidad	PROPOSITIO/OBJETIVO DEL CARGO Garantizar la veracidad de la información financiera y contable mediante el análisis y correcto registro de la información Financiera, con el fin de que sea base para la realización de los diferentes informes y reportes que se generan para la toma de decisiones de la dirección.	REQUISITOS MINIMOS - FORMACION BASICA Contador Público o carreras afines, Profesional y / o estudiantes de últimos semestres de carreras Contables, Administrativas y Económicas, con experiencia mínimo de 1 años en áreas contables. REQUISITOS MINIMOS - CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS Manejo de la dinámica contable Manejo de políticas contables (2649-2650 PUC) Manejo Office (Excel, Word, Access) Conocimiento de la normas tributarias y financieras Conocimiento en normas internacionales de contabilidad REQUISITOS MINIMOS - ENTENDIMIENTO DEL NEGOCIO COMPETENCIAS - COMPETENCIAS Compromiso con nuestros clientes que permitan el logro de los objetivos organizacionales - Relaciones interpersonales con el fin de garantizar los resultados del área
--------------------------	---	---

		- Trabajo en equipo para contribuir al desarrollo del negocio - Capacidad para desarrollar actividades bajo presión
--	--	--

6. GESTION DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

6.1 MANEJO DE DOCUMENTACION INTERNA Y EXTERNA DEL PROYECTO

El gerente de proyecto debe ocuparse en hacer cumplir el cronograma, en realizar la instalación según los requerimientos del cliente y dentro del presupuesto, para lo cual necesita informar y estar informado de la situación real y actual del proyecto. El plan de comunicaciones en este caso se orienta a mantener conversaciones formales, usando reportes, actas y e-mail como soporte escrito.

A continuación se muestra la matriz de comunicación del proyecto con el origen y destino del flujo de información para alcanzar el objetivo.

En cada reunión se debe generar un acta, firmada por los asistentes y debe ser publicada antes de 24 horas en el sitio Share Point destinado para esto.

Tabla 29. Matriz de Comunicación del Proyecto

NOMBRE	CARGO	CELULAR	E-MAIL
Héctor Fernando Hurtado	Gerente de proyecto	3175826941	hector.hurtado@cafeos.com
Pedro Perez	Patrocinador del Proyecto	3175826942	pedro.perez@banconacional.com
Álvaro Montoya	Profesional Comunicaciones Producción y Tecnología Banco Nacional	3175826943	alvaro.montoya@banconacional.com
Mariana García	Profesional de Desarrollo	3175826944	mariana.garcia@cafeos.com
Maria Carolina Gutiérrez Salamanca	Profesional Senior de Implantación	3175826945	carolina.gutierrez@cafeos.com
Francisco Lopez	Ingenieros de Aprovisionamiento	3175826946	francisco.lopez@cafeos.com
Oscar Iván Baez	Profesional preventiva Postventa	3175826947	oscar.baez@cafeos.com
Alex Torres	Personal Gestión y Mantenimiento	3175826948	alex.torres@cafeos.com

Zulma Arias	Analistas de viabilidades (Ultimas millas y Red)	3175826949	zulma.arias@cafeos.com
Wilson Bermudez	Supervisor del Contrato con la Empresa Colaboradora	3175826950	wilson.bermudez@cafeos.com
Patricia Gonzalez	Jefe de Talento Humano	3175826951	patricia.gonzalez@cafeos.com
Diego Moreno	Personal de Compras	3175826952	diego.moreno@cafeos.com
Viviana Paez	Personal de Contabilidad	3175826953	viviana.paez@cafeos.com
Angelica Duarte	Coordinador de la contratista	3175826954	angelica.duarte@cafeos.com

La siguiente tabla relaciona el tipo de información y el medio de distribución de la información.

Se incluye un Kickoff técnico en donde se expone la Información a los diferentes jefes de área sobre el proyecto, carta de constitución del gerente de proyecto, la responsabilidad de cada área en el proyecto, definición de parámetros básicos a seguir.

Tabla 30. Planeación de las Comunicaciones

PLANEACION DE LAS COMUNICACIONES			
ORIGEN	DESTINO	TIPO DE INFORMACION	MEDIO
Patrocinador del Proyecto	Gerente de proyecto	Contrato Especificación de la necesidad del proyecto Seguimiento del proyecto Informes de Presupuesto Control de Cambios Kickoff Meeting	Documento Físico e-mail Share Point Reuniones
Profesional Comunicaciones Producción y Tecnología Banco Nacional	Gerente de proyecto	Especificación de la necesidad del proyecto Seguimiento del proyecto	e-mail Share Point Reuniones

Gerente de proyecto	Profesional de Desarrollo	Especificación de la necesidad del proyecto Asignación de la ejecución del proyecto Kickoff técnico Seguimiento del proyecto Asignación Llave Presupuestal Control de Cambios	e-mail Share Point Reuniones
Gerente de proyecto	Profesional Senior de Implantación	Kickoff tecnico Seguimiento del proyecto Control de cambios	e-mail Share Point Reuniones
Gerente de proyecto	Jefe de Talento Humano	Requerimiento y contratacion de Personal	Reuniones e-mail
Gerente de proyecto	Profesional preventa Postventa	Revisión del requerimiento para diseñar la preventa	Reuniones e-mail
Profesional preventa Postventa	Personal Gestión y Mantenimiento	Seguimiento posventa a los servicios implementados en el proyecto	e-mail Share Point Reuniones
Gerente de proyecto	Jefe de Compras	Solicitud de materiales Seguimiento a las ordenes de compra	e-mail Share Point Reuniones
Gerente de proyecto	Personal de Contabilidad	Informes financieros Seguimiento y control presupuestal	Reuniones e-mail
Profesional Comunicaciones Producción y Tecnología Banco Nacional	Profesional de Desarrollo	Especificaciones Tecnicas de la solución	e-mail Share Point Reuniones
Profesional Comunicaciones Producción y Tecnología Banco Nacional	Profesional Senior de Implantación	Coordinación y permisos para las actividades Recepcion a satisfaccion de los servicios	e-mail Share Point
Profesional de Desarrollo	Profesional Senior de Implantación	Entrega de Acta de Inicio del Proyecto Entrega de Ingenieria de detalle y plantillas	e-mail Share Point Reuniones
Profesional de Desarrollo	Analistas de viabilidades (Ultimas millas y Red)	Requerimiento de respuestas a viabilidades de planta interna y externa	e-mail Share Point
Profesional de Desarrollo	Personal Gestión y Mantenimiento	Entrega de proyecto tecnico a mantenimiento	e-mail Share Point Plataforma provision

Profesional Senior de Implantación	Ingenieros de Aproveccionamiento	Solicitud de provision en la Red y Soporte en la puesta en marcha	e-mail Plataforma provision
Profesional Senior de Implantación	Personal Gestión y Mantenimiento	Entrega de los Servicios del proyecto en operación al area de mantenimiento.	Plataforma provision
Profesional Senior de Implantación	Coordinador de la contratista	Requerimiento de últimos kilómetros Despacho de equipos al contratista Coordinación de personal técnico de terreno para puesta en marcha del servicio	e-mail Share Point Plataforma provisión

Tabla 31. Almacenamiento y Distribución de la Información

Entregable	Almacenamiento de Informacion	Distribucion de Informacion
Contrato del proyecto para el Banco Nacional	El contrato fisico es almacenado en un folio en la oficina de retencion documental. El contrato digitalizado es almacenado en los servidores de la oficina de retencion documental, en la PMO y en facturacion.	El contrato fisico es diligenciado por el area comercial y una vez el cliente lo haya firmado es transportado fisicamente hasta las oficinas de Cafeos Tech en donde es almacenado.
Acta de constitución y aprobación del proyecto	El acta fisica es almacenada en un folio en la oficina de retencion documental. El acta digitalizada es almacenada en los servidores de la oficina de retencion documental y en el Share Point destinado para el proyecto.	El acta fisica es diligenciado por el Gerente de Proyecto y una vez el cliente lo haya firmado es transportada fisicamente hasta las oficinas de Cafeos Tech en donde es almacenada. Se distribuye a los interesados Via e-mail
Cronograma	EL cronograma es almacenado en forma digital en el Share Point destinado para el proyecto	Via e-mail
Ingenieria de detalle	El cronograma es almacenado en forma digital en el Share Point destinado para el proyecto	Via e-mail
Orden de Compra de Equipos	Almacenada de forma digital en los servidores del area de compras.	Sistema Web del proveedor

Manifiesto de Importación de equipos	El manifiesto de importacion fisico es almacenado por el area de compras en la oficina de retencion documental. El manifiesto digital es almacenado en los servidores de la oficina de Retencion Documental y en los servidores del area de compras.	El manifiesto fisico llega a instalaciones de Cafeos junto a los equipos. El manifiesto digital es distribuido Via e-mail a los interesados
Pruebas de certificacion de UK en cobre	Fisica: Oficina Retencion Documental Digital: Servidor de Actas de la Gerencia de Instalaciones	Las actas fisicas son enviadas por el contratista a las instalaciones de Cafeos Tech una vez por semana para ser almacenadas y una copia tenerla disponible para entrega al cliente en el cierre del proyecto. Las actas digitales son enviadas por el contratista dentro de los tres dias siguientes a la entrega del servicio.
Pruebas de certificacion de UK en Fibra	Fisica: Oficina Retencion Documental Digital: Servidor de Actas de la Gerencia de Instalaciones	Las actas fisicas son enviadas por el contratista a las instalaciones de Cafeos Tech una vez por semana para ser almacenadas y una copia tenerla disponible para entrega al cliente en el cierre del proyecto. Las actas digitales son enviadas por el contratista dentro de los tres dias siguientes a la entrega del servicio.
Pruebas de certificacion de cableado interno UTP	Fisica: Oficina Retencion Documental Digital: Servidor de Actas de la Gerencia de Instalaciones	Las actas fisicas son enviadas por el contratista a las instalaciones de Cafeos Tech una vez por semana para ser almacenadas y una copia tenerla disponible para entrega al cliente en el cierre del proyecto. Las actas digitales son enviadas por el contratista dentro de los tres dias siguientes a la entrega del servicio.
Formato de Salida de equipos con destino empresa contratista	Fisico y Digital. El formato digital es almacenado en el share point.	El formato digital es cargado al share point para fines de consulta.

Acta de Entrega de acometidas internas y adecuacion electrica	Fisica: Oficina Retencion Documental Digital: Servidor de Actas de la Gerencia de Instalaciones	Las actas fisicas son enviadas por el contratista a las instalaciones de Cafeos Tech una vez por semana para ser almacenadas y una copia tenerla disponible para entrega al cliente en el cierre del proyecto. Las actas digitales son enviadas por el contratista dentro de los tres dias siguientes a la entrega del servicio.
Acta de Entrega de Operatividad de los canales	Fisica: Oficina Retencion Documental Digital: Servidor de Actas de la Gerencia de Instalaciones	Las actas fisicas son enviadas por el contratista a las instalaciones de Cafeos Tech una vez por semana para ser almacenadas y una copia tenerla disponible para entrega al cliente en el cierre del proyecto. Las actas digitales son enviadas por el contratista dentro de los tres dias siguientes a la entrega del servicio.
Acta de Cierre del proyecto	El acta fisica es almacenada en un folio en la oficina de retencion documental. El acta digitalizada es almacenada en los servidores de la oficina de retencion documental y en la PMO.	El acta fisica es diligenciado por el Gerente de Proyecto y una vez el cliente lo haya firmado es transportada fisicamente hasta las oficinas de Cafeos Tech en donde es almacenada. Es distribuida al area de Desarrollo y de mantenimientos via e-mail para la entrega de los servicios instalados en el proyecto a Mantenimientos

6.2 HERRAMIENTAS PARA SEGUIMIENTO

Para realizar el seguimiento del proyecto se efectúan reuniones como se muestra en la siguiente tabla. Se listan las reuniones programadas para la iniciación, ejecución, seguimiento y cierre del proyecto.

En cada reunión se diligencia un acta firmada por los asistentes. Esta acta debe ser publicada antes de 24 horas en el sitio Share Point destinado para esto. Se verifica el acta anterior con el fin de revisar los compromisos adquiridos en la reunión previa.

Tabla 32. Reuniones de Seguimiento del Proyecto

Evento	Frecuencia	Resultados Publicados	Realizado por	Distribución
Reuniones del Equipo del Proyecto	Semanal (Lunes 8am)	Avance del proyecto respecto a ingeniería de detalle de los canales de datos y voz y el diseño del cableado estructurado y Avance respecto al estado de aprobación de presupuesto de proyecto por la PMO y estado de solicitudes de compra.	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto, Profesional Desarrollo de Soluciones
Reuniones del equipo Implementador del Proyecto	Semanal (Lunes 2pm)	Avance de la ejecución del proyecto según cronograma con corte al viernes de la semana anterior. Avance de solicitud de tareas a las diferentes áreas (Infraestructura, logística, aprovisionamiento de Red, contratistas instaladores.)	Profesional Desarrollo de Soluciones	Profesional Desarrollo de Soluciones, Profesional Senior Implantación Proyectos
Reuniones con Patrocinador del Proyecto (Banco	Semanal (Martes 8 am)	Avance del cronograma, escalamientos ante posibles eventos que puedan retrasar el desarrollo del	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto, Patrocinador del Proyecto

Nacional)		proyecto. Tareas críticas pendientes. Entregables al cliente según compromisos. Control de cambios		
Reuniones con Profesional Comunicaciones Producción y Tecnología Banco Nacional	Semanal (Martes 9 am)	Avance del cronograma, escalamientos ante posibles eventos que puedan retrasar el desarrollo del proyecto. Tareas críticas pendientes. Entregables al cliente según compromisos.	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto, Profesional de Desarrollo, Profesional Comunicaciones Producción y Tecnología Banco Nacional
Reuniones con el Área de Talento Humano	Inicio del proyecto	Requerimiento y contratación de Personal	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto, Jefe de Talento Humano
Reuniones con el Preventa	Inicio del proyecto	Revisión del requerimiento para diseñar la preventa	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto, Profesional preventa Postventa
Reuniones con el área de compras	Quincenal (Miércoles 8 am)	Solicitud de materiales Seguimiento a las órdenes de compra	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto, Jefe de Compras
Reuniones con el área de Contabilidad	Semanal (Miércoles 9:30 am)	Informes financieros Seguimiento y control presupuestal	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto, Jefe de Contabilidad

6.3 METODOLOGIA PARA INFORMES DE GESTION

6.3.1 Reuniones de Seguimiento En cada reunión de seguimiento del Proyecto se diligencia un acta en la que se documenta la fecha, los asistentes, los objetivos a tratar, los temas tratados, los compromisos y la fecha y lugar de la próxima reunión.

A continuación relacionamos el formato del acta de Reunión:



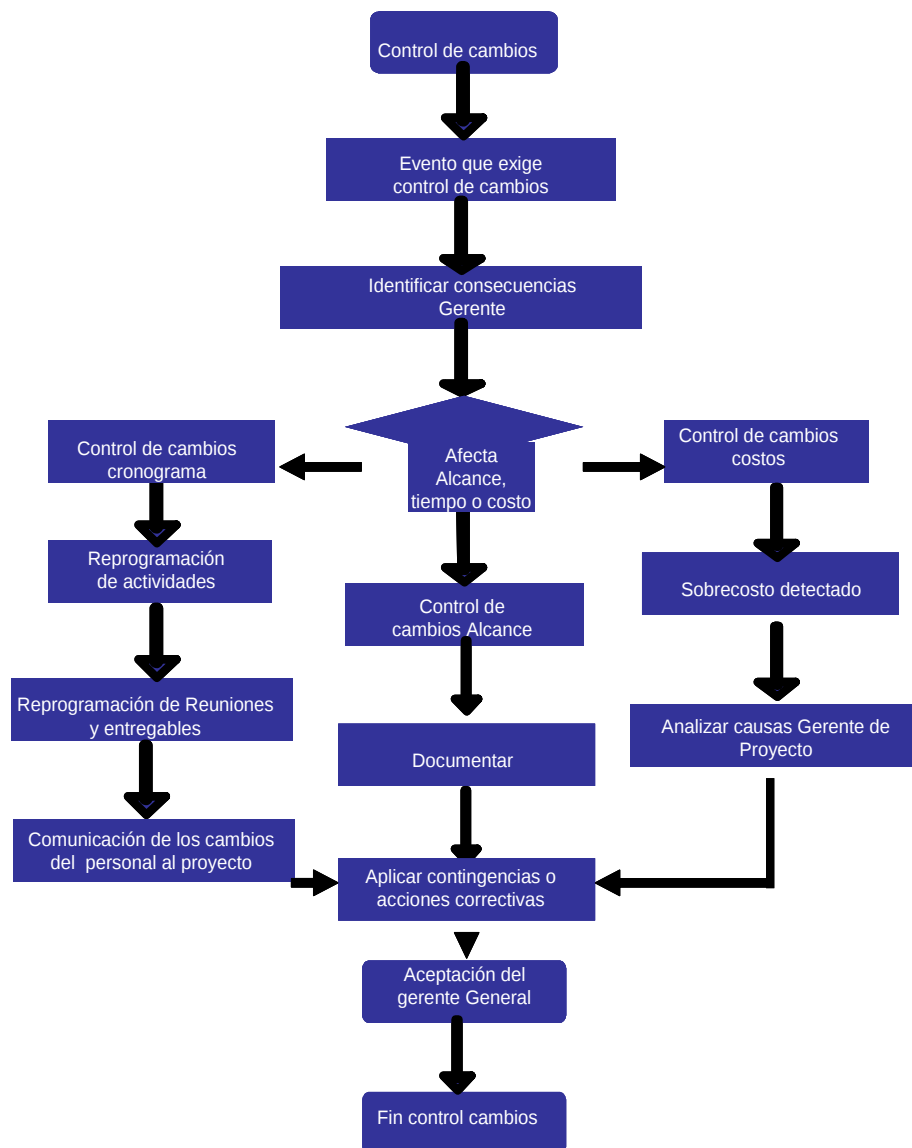
FORMATO ACTA
COMITE PRIMARIO.d

6.3.2 Control de Cambios Todo proyecto debe contemplar un control para los cambios que se puedan presentar y debe ser analizado ya que estos cambios pueden modificar la triple restricción planteada al inicio del proyecto.

Si es necesario realizar cualquier cambio que impacte el alcance, presupuesto, cronograma y calidad del proyecto debe ser reportado al Project Manager del segmento quien analizará el impacto y estimará las acciones a realizar.

A continuación detallamos el proceso en diagrama de flujo a tener en cuenta para los cambios y posteriormente relacionamos el formato de control de cambios:

Figura 13. Diagrama de Flujo de Control de Cambios



En caso de presentarse algún evento que pueda implicar cambios en el Proyecto a nivel de la ingeniería de detalle (cambios en nodo de acceso, PE, direccionamiento IP) debe revisarse entre el Profesional Senior Implantación de Proyectos y el Profesional de Desarrollo de Soluciones quienes estimarán los cambios y tomarán las decisiones correspondientes mientras estas no afecten el alcance, presupuesto, cronograma y calidad establecidos. Se excluyen cambios requeridos que no afecten el diseño original como cambios de direccionamiento que pueden realizarse con la autonomía del Profesional Senior de Implantación.

Todos los cambios deben ser informados con el fin de ser estudiados y documentados.

Figura 14 Formato de Control de Cambios

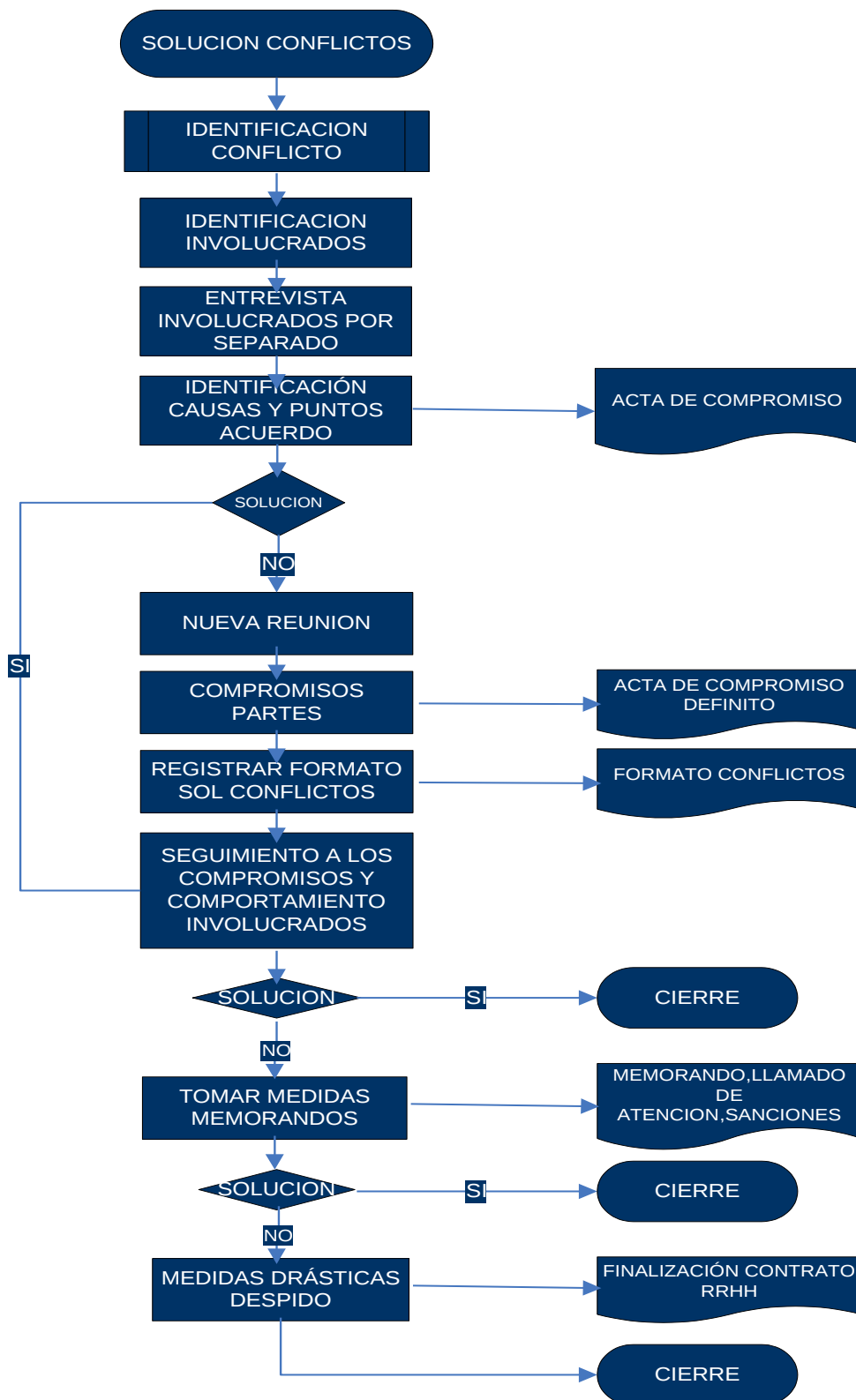
FORMATO DE CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha _____			
Cambio	identificado:	Costo _____	Cronograma _____ Alcance _____
Causa del cambio			
Consecuencias del Cambio			
Involucrados			
Solucion sugerida			
Aceptacion y observaciones Gerente General			
Leccion Aprendida			
Formato de control de cambios			

6.3.3. *Solución de Conflictos* El gerente de proyecto debe detectar los conflictos. Puede ser informado por un tercero, por alguno de los involucrados o notarlo por sí mismo. Cualquier clase de conflicto por simple que parezca debe ser tratado con prudencia y buscando seguir principios éticos y equitativos.

Figura 15. Formato de Solución de Conflictos

FORMATO DE SOLUCION DE CONFLICTOS	
Fecha	
Tiempo de reunion	
Conflicto identificado:	
Causa del conflicto	
Solucion del conflicto	
Involucrados	
Compromisos	
Los involucrados quedan satisfechos? Observaciones	
Leccion Aprendida	

Figura 16. Diagrama de Flujo de Solución de Conflictos



7. GESTION DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

7.1 IDENTIFICACION Y DEFINICION DE RIESGOS

Los responsables fueron definidos por la compañía, siendo el gerente del proyecto quien supervise que los riesgos identificados en la ejecución del proyecto, sean minimizados.

Inicialmente al tener definido el alcance del proyecto se realiza una reunión inicial con el gerente general quien será el encargado de transmitir el proyecto a los demás inversionistas del proyecto para darle el visto bueno.

Se crea el cronograma de reuniones de seguimiento a las condiciones del proyecto calidad, tiempo, costos y riesgo con el equipo de trabajo. En cada reunión las diferentes áreas involucradas adquieren compromisos para mejorar las condiciones actuales del proyecto, a los cuales se les hace seguimiento en la siguiente reunión, tomando las medidas necesarias para evitar incumplimientos. En caso de que un tema involucre al cliente se hace una reunión posterior con el cliente para llegar a acuerdos.

Las reuniones extraordinarias serán programadas por el gerente de proyecto, si se requiere de la participación del cliente se deberá informar por medio de correo electrónico y se realizarán según disponibilidad del cliente.

Todos los recursos del proyecto deberán ir acorde a los costos, presupuestos y cronogramas establecidos anteriormente con el cliente.

Tabla 33. Matriz de Identificación y definición de Riesgos

RIESGO		IMPACTO
RIESGOS GERENCIALES	RIESGO DE OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE LABORAL MIENTRAS SE DESARROLLA EL PROYECTO	MEDIO
	RETRASO POR PARTE DE LOS PROVEEDORES EN LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS	ALTO
	FALTA DE ESPACIO PARA LA UBICACIÓN DE RACK EN LAS SEDES	MEDIO
	RIESGOS DE REQUERIR OBRAS CIVILES EN LAS SEDES DEL CLIENTE	MEDIO
	PROBLEMAS A NIVEL DE FLUJO DE CAJA QUE NO NOS PERMITAN TENER LOS RECURSOS ECONOMICOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO DESARROLLO DEL PROYECTO EN UN MOMENTO DADO	MEDIO
	RIESGOS DE FALTA DE PRECISION EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION EN LAS DIFERENTES SEDES QUE IMPLIQUEN PROBLEMAS EN LA ETAPA DE INSTALACION	MEDIO
	RIESGOS CAUSADOS POR LA CONSTANTE VARIACION DEL	MEDIO

	PRECIO DEL DÓLAR (TRM) QUE NOS LLEVE A UN SOBRECOSTO EN LOS EQUIPOS	
	ENTREGA DE EQUIPOS CON CARACTERISTICAS DIFERENTES A LAS PACTADAS POR PARTE DE PROVEEDORES O RIESGO DE DAÑO, DETERIORO O PERDIDA DE LOS EQUIPOS A INSTALAR	ALTO
	RIESGO DE CAMBIO DE PLANES EN EL DISEÑO DE LA RED, CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA FISICA DEL CLIENTE	BAJO
	RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE TIEMPOS	ALTO
	RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE COSTOS	MEDIO
	RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE RECURSOS	BAJO
	RIESGOS DE ERRORES EN DISEÑO DE INDICADORES	BAJO
	RIESGO DE MAL DIMENSIONAMIENTO DE MATERIALES	MEDIO
	RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE FINANCIACION AL CLIENTE	MEDIO
	RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE COMUNICACIONES INTERNA Y EXTERNA	BAJO
	RIESGOS DE RETRASO POR DIFICULTAD DE INGRESO A LAS SEDES	MEDIO
RIESGOS EXTERNOS	RIESGO DE DEMORA O DESAPROBACION DE PERMISOS PARA EMPLEAR DUCTERIA DE TERCEROS EN LOS ULTIMOS KILOMETROS	MEDIO
	OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES	MEDIO
RIESGOS TECNOLOGICOS	DESACTUALIZACION TECNOLOGICA DE LOS EQUIPOS ADQUIRIDOS	BAJO
	RIESGO DE UNA SELECCIÓN INAPROPIADA DE EQUIPOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE LA COMPAÑÍA	MEDIO
	RIESGO A NIVEL DE SELECCIÓN DE EQUIPOS CON BAJO SOPORTE Y RESPALDO QUE EN EL FUTURO PUEDA OCASIONAR QUE LOS EQUIPOS QUEDEN SIN SOPORTE POR PARTE DEL PROVEEDOR	MEDIO
	RIESGO DE SABOTAJE O SINIESTRO EN EL TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS	MEDIO
	RIESGO DE FALLA EN LA COMUNICACIÓN CON EL PROVEEDOR QUE REPERCUTA EN MALA INTERPRETACION DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS	MEDIO
	RIESGO DE FALLA EN LA CONFIGURACION DE LOS EQUIPOS Y MANEJO DE LOS MISMOS POR FALTA DE CONOCIMIENTO	BAJO
	RIESGO DE SOBRECOSTOS POR DESPERDICIO O MAL USO DE MATERIALES	MEDIO
	RIESGO DE DAÑO DE INFRAESTRUCTURA DE TERCEROS	BAJO
	RIESGO DE INCONFORMIDAD DEL CLIENTE CON EL PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ENTREGA DE LOS SERVICIOS	BAJO

7.2 ANALISIS DE RIESGOS, DETERMINACION DE VULNERABILIDADES, DEFINICIÓN DE PLANES DE MITIGACIÓN, CLASIFICACIÓN DE RIESGOS. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE RIESGOS

7.2.1 Planes de Gestion de Riesgos

Tabla 34. Plan de Gestion de Riesgos

IDENTIFICACION DEL RIESGO	CONSECUENCIAS DEL RIESGO	PLAN DE GESTION DEL RIESGO
RIESGO DE OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE LABORAL MIENTRAS SE DESARROLLA EL PROYECTO	Indisponibilidad del Recurso Humano del proyecto que conlleva a sobrecostos y demoras en la ejecucion del proyecto	Garantizar que todo el recurso humano empleen las normas e implementos de seguridad que ampliquen según el cargo. Estar en lines con la ARP Realizar capacitaciones de seguridad
RETRASO POR PARTE DE LOS PROVEEDORES EN LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS	Demora en la entrega del proyecto	Se realizará un seguimiento riguroso al proceso de compra, importación y nacionalización de equipos.
FALTA DE ESPACIO PARA LA UBICACIÓN DE RACK EN LAS SEDES	Demora en la entrega de los servicios de la sede en cuestion	En el cronograma se fijó realizar estudios de sitio en cada sede al inicio del proyecto. Tan pronto como se encuentre un requerimiento transferible al cliente, este será informado para tomar las medidas necesarias y no afectar los tiempos de entrega de la sede.
RIESGOS DE REQUERIR OBRAS CIVILES EN LAS SEDES DEL CLIENTE	Demora en la entrega de los servicios de la sede en cuestion	En el cronograma se fijó realizar estudios de sitio en cada sede al inicio del proyecto. Tan pronto como se encuentre un requerimiento transferible al cliente, este será informado para tomar las medidas necesarias y no afectar los tiempos de entrega de la sede.
PROBLEMAS A NIVEL DE FLUJO DE CAJA QUE NO NOS PERMITAN TENER LOS RECURSOS ECONOMICOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO DESARROLLO DEL PROYECTO EN UN MOMENTO DADO	Demora en la adquisicion de elementos para el proyecto	El proyecto cuenta con un presupuesto inicial asignado por la PMO que garantiza los recursos para su ejecucion.

RIESGOS DE FALTA DE PRECISION EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION EN LAS DIFERENTES SEDES QUE IMPLIQUEN PROBLEMAS EN LA ETAPA DE INSTALACION	Demora en la entrega de la sede en cuestion	El contratista debe garantizar levantamiento de informacion veraz. En caso de informacion erronea, los recursos adicionales requeridos seran suministrados por la empresa contratista en un tiempo menor a 3 dias con el fin de no afectar los tiempos de entrega final al cliente.
RIESGOS CAUSADOS POR LA CONSTANTE VARIACION DEL PRECIO DEL DÓLAR (TRM) QUE NOS LLEVE A UN SOBRECOSTO EN LOS EQUIPOS	Sobrecosto en los equipos, perdida en la ganancia del proyecto	Especificar a los proveedores que el valor del dólar en la fecha en que se formaliza la compra es el valor definitivo de pago, para no depender de la TRM.
ENTREGA DE EQUIPOS CON CARACTERISTICAS DIFERENTES A LAS PACTADAS POR PARTE DE PROVEEDORES O RIESGO DE DAÑO, DETERIORO O PERDIDA DE LOS EQUIPOS A INSTALAR	Demora en la entrega del proyecto	Transferir el riesgo al proveedor
RIESGO DE CAMBIO DE PLANES EN EL DISEÑO DE LA RED, CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA FISICA DEL CLIENTE	Demora en la entrega de la sede en cuestion	En el cronograma se fijó realizar estudios de sitio en cada sede al inicio del proyecto. Tan pronto como se encuentre un requerimiento transferible al cliente, este será informado para tomar las medidas necesarias y no afectar los tiempos de entrega de la sede.
RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE TIEMPOS	Demora en la entrega del proyecto	Emplear las herramientas de estudio de riesgos como el PERT
RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE COSTOS	Estancamiento del proyecto o perdida de ganancias	Asignar un presupuesto adicional para imprevistos
RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE RECURSOS	Aumento de costos	Asignar un presupuesto adicional para imprevistos
RIESGOS DE ERRORES EN DISEÑO DE INDICADORES	Percibir informacion erronea obtenida del indicador diseñado con errores	Revisando periodicamente que el resultado de los indicadores corresponde a la realidad del proyecto.

RIESGO DE MAL DIMENSIONAMIENTO DE MATERIALES	Sobrecostos y demoras en la entrega de los servicios por sede	El contratista debe garantizar levantamiento de informacion veraz. En caso de informacion erronea, los recursos adicionales requeridos seran suministrados por la empresa contratista en un tiempo menor a 3 dias con el fin de no afectar los tiempos de entrega final al cliente.
RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE FINANCIACION AL CLIENTE	Estancamiento del proyecto o perdida de ganancias	Recibir asesoria en caso de ser necesaria por parte de un consultor en la etapa de preventiva. Utilizar herramientas que tengan en cuenta el riesgo en financiacion como tablas de pagos.
RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE COMUNICACIONES INTERNA Y EXTERNA	Malos entendidos en las fases del proyecto	Revision periodica de los conflictos registrados y revision de las lecciones aprendidas
RIESGOS DE RETRASO POR DIFICULTAD DE INGRESO A LAS SEDES	Demora en la entrega de la sede en cuestion	Los permisos deben tramitarse ante el Banco con 2 días de antelación, el Banco debe confirmar aprobación de permisos de ingreso y contacto en sitio con número de teléfono. Este trámite se realiza por medio de correo electrónico. Cualquier demora en la confirmacion de permisos representa demora en entrega del servicio atribuible al cliente.
RIESGO DE DEMORA O DESAPROBACION DE PERMISOS PARA EMPLEAR DUCTERIA DE TERCEROS EN LOS ULTIMOS KILOMETROS	Demora en la entrega de la sede en cuestion	Este riesgo afecta todas las sedes que se instalarán por medio guiado ya que según la ruta del UK puede existir la necesidad de tender el UK por ducteria de terceros como Codensa, UNE, entre otros. Para mitigar el riesgo se realizarán replanteos con el fin de contar con el tiempo para los permisos necesarios.
OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES	Demora en la entrega de la sede en cuestion	Asignar un presupuesto adicional para imprevistos
DESACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LOS EQUIPOS ADQUIRIDOS	Perdida de Calidad	El area de Ingenieria debe revisar los requerimientos antes de formalizar la compra.

RIESGO DE UNA SELECCIÓN INAPROPIADA DE EQUIPOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE LA COMPAÑÍA	Perdida de Calidad	El area de Ingenieria debe revisar los requerimientos antes de formalizar la compra.
RIESGO A NIVEL DE SELECCIÓN DE EQUIPOS CON BAJO SOPORTE Y RESPALDO QUE EN EL FUTURO PUEDA OCASIONAR QUE LOS EQUIPOS QUEDEN SIN SOPORTE POR PARTE DEL PROVEEDOR	Perdida de Calidad	Revision de las condiciones por parte del proveedor, con el fin de garantizar el soporte y respaldo requeridos para el proyecto.
RIESGO DE SABOTAJE O SINIESTRO EN EL TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS	Sobrecostos	Para la importacion de los equipos el proveedor se responsabiliza de los equipos. Para el transporte a nivel nacional se realizará por medio de una empresa transportadora de respaldo, adicional los equipos seran asegurados.
RIESGO DE FALLA EN LA COMUNICACIÓN CON EL PROVEEDOR QUE REPERCUTA EN MALA INTERPRETACION DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS	Sobrecostos y demoras en la entrega de los servicios por sede	Las ordenes de compra se formalizan por escrito y por medio del sitio web del proveedor en donde se especifican numeros y sus respectivos codigos de parte que eviten confusiones y malas interpretaciones.
RIESGO DE FALLA EN LA CONFIGURACION DE LOS EQUIPOS Y MANEJO DE LOS MISMOS POR FALTA DE CONOCIMIENTO	Demora en la configuracion del servicio	El tecnico de campo tendrá respaldo via telefonica por parte del implantador, quien le guiará en la configuracion necesaria. Adicional el tecnico debe garantizar la conectividad wan y el acceso via telnet al enrutador y la configuracion restante será responsabilidad del Ing Implantador.
RIESGO DE SOBRECOSTOS POR DESPERDICIO O MAL USO DE MATERIALES	Sobrecostos	Concientizacion al personal acerca del uso eficiente de los materiales
RIESGO DE DAÑO DE INFRAESTRUCTURA DE TERCEROS	Sobrecostos	Si el daño lo efectuó la empresa contratista, se les transferirá este costo.
RIESGO DE INCONFORMIDAD DEL CLIENTE CON EL PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ENTREGA DE LOS SERVICIOS	Demora en la entrega de la sede en cuestion e insatisfaccion por parte del cliente	El protocolo de pruebas debe ser avalado por el cliente con la suficiente anticipacion

7.2.2 *Clasificación de Riesgos* A continuación clasificaremos los riesgos de acuerdo a su origen (externo o interno).

Tabla 35. Clasificación de Riesgos de acuerdo a su origen (Externo o Interno)

RIESGO	EXTERNO	INTERNO
RIESGO DE OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE LABORAL MIENTRAS SE DESARROLLA EL PROYECTO		X
RETRASO POR PARTE DE LOS PROVEEDORES EN LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS	X	
FALTA DE ESPACIO PARA LA UBICACIÓN DE RACK EN LAS SEDES	X	
RIESGOS DE REQUERIR OBRAS CIVILES EN LAS SEDES DEL CLIENTE	X	
PROBLEMAS A NIVEL DE FLUJO DE CAJA QUE NO NOS PERMITAN TENER LOS RECURSOS ECONOMICOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO DESARROLLO DEL PROYECTO EN UN MOMENTO DADO		X
RIESGOS DE FALTA DE PRECISION EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION EN LAS DIFERENTES SEDES QUE IMPLIQUEN PROBLEMAS EN LA ETAPA DE INSTALACION		X
RIESGOS CAUSADOS POR LA CONSTANTE VARIACION DEL PRECIO DEL DÓLAR (TRM) QUE NOS LLEVE A UN SOBRECOSTO EN LOS EQUIPOS	X	
ENTREGA DE EQUIPOS CON CARACTERISTICAS DIFERENTES A LAS PACTADAS POR PARTE DE PROVEEDORES O RIESGO DE DAÑO, DETERIORO O PERDIDA DE LOS EQUIPOS A INSTALAR	X	
RIESGO DE CAMBIO DE PLANES EN EL DISEÑO DE LA RED, CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA FISICA DEL CLIENTE	X	
RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE TIEMPOS		X
RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE COSTOS		X
RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE RECURSOS		X
RIESGOS DE ERRORES EN DISEÑO DE INDICADORES		X
RIESGO DE MAL DIMENSIONAMIENTO DE MATERIALES		X
RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE FINANCIACION AL CLIENTE		X
RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE COMUNICACIONES INTERNA Y EXTERNA		X
RIESGOS DE RETRASO POR DIFICULTAD DE INGRESO A LAS SEDES	X	
RIESGO DE DEMORA O DESAPROBACION DE PERMISOS PARA EMPLEAR DUCTERIA DE TERCEROS EN LOS ULTIMOS KILOMETROS	X	
OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES	X	
DESACTUALIZACION TECNOLOGICA DE LOS EQUIPOS ADQUIRIDOS		X
RIESGO DE UNA SELECCIÓN INAPROPIADA DE EQUIPOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE LA		X

COMPAÑÍA	
RIESGO A NIVEL DE SELECCIÓN DE EQUIPOS CON BAJO SOPORTE Y RESPALDO QUE EN EL FUTURO PUEDA OCASIONAR QUE LOS EQUIPOS QUEDEN SIN SOPORTE POR PARTE DEL PROVEEDOR	X
RIESGO DE SABOTAJE O SINIESTRO EN EL TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS	X
RIESGO DE FALLA EN LA COMUNICACIÓN CON EL PROVEEDOR QUE REPERCUTA EN MALA INTERPRETACION DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS	X
RIESGO DE FALLA EN LA CONFIGURACION DE LOS EQUIPOS Y MANEJO DE LOS MISMOS POR FALTA DE CONOCIMIENTO	X
RIESGO DE SOBRECOSTOS POR DESPERDICIO O MAL USO DE MATERIALES	X
RIESGO DE DAÑO DE INFRAESTRUCTURA DE TERCEROS	X
RIESGO DE INCONFORMIDAD DEL CLIENTE CON EL PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ENTREGA DE LOS SERVICIOS	X

7.2.3 Análisis Cualitativo de los Riesgos

Tabla 36. Analisis cualitativo de los Riesgos

ANALISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS							SUPERVISI ON	
CODI GO	CATEGORIA	DEFINICION	TIPO	PROBABILI DAD	IMPAC TO	RIES GO	CORT O PLAZ O	LARG O PLAZ O
1.1	RIESGOS GERENCIAL ES	RIESGO DE OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE LABORAL MIENTRAS SE DESARROLLA EL PROYECTO	COSTOS TIEMPO	0,2	0,5	10%		X
1.2		RETRASO POR PARTE DE LOS PROVEEDORES EN LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS	TIEMPO	0,4	0,8	32%	X	
1.3		FALTA DE ESPACIO PARA LA UBICACIÓN DE RACK EN LAS SEDES	TIEMPO	0,4	0,5	20%	X	
1.4		RIESGOS DE REQUERIR OBRAS CIVILES	TIEMPO	0,2	0,5	10%	X	

	EN LAS SEDES DEL CLIENTE					
1.5	PROBLEMAS A NIVEL DE FLUJO DE CAJA QUE NO NOS PERMITAN TENER LOS RECURSOS ECONOMICOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO DESARROLLO DEL PROYECTO EN UN MOMENTO DADO	COSTOS TIEMPO	0,1	0,5	5%	X
1.6	RIESGOS DE FALTA DE PRECISION EN EL LEVANTAMIENT O DE INFORMACION EN LAS DIFERENTES SEDES QUE IMPLIQUEN PROBLEMAS EN LA ETAPA DE INSTALACION	COSTOS TIEMPO	0,2	0,5	10%	X
1.7	RIESGOS CAUSADOS POR LA CONSTANTE VARIACION DEL PRECIO DEL DÓLAR (TRM) QUE NOS LLEVE A UN SOBRECOSTO EN LOS EQUIPOS	COSTOS	0,5	0,5	25%	X
1.8	ENTREGA DE EQUIPOS CON CARACTERISTIC AS DIFERENTES A LAS PACTADAS POR PARTE DE PROVEEDORES O RIESGO DE DAÑO,	COSTOS TIEMPO	0,2	0,8	16%	X

		DETERIORO O PERDIDA DE LOS EQUIPOS A INSTALAR					
1.9		RIESGO DE CAMBIO DE PLANES EN EL DISEÑO DE LA RED, CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA FISICA DEL CLIENTE	TIEMPO	0,2	0,2	4%	X
1.10		RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE TIEMPOS	TIEMPO	0,2	0,8	16%	X
1.11		RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE COSTOS	COSTOS	0,2	0,5	10%	X
1.12		RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE RECURSOS	COSTOS TIEMPO	0,2	0,3	6%	X
1.13		RIESGOS DE ERRORES EN DISEÑO DE INDICADORES	CALIDAD	0,2	0,3	6%	X
1.14		RIESGO DE MAL DIMENSIONAMIENTO DE MATERIALES	COSTOS TIEMPO	0,2	0,5	10%	X
1.15		RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE FINANCIACION AL CLIENTE	COSTOS	0,1	0,5	5%	X
1.16		RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE COMUNICACIONES INTERNA Y EXTERNA	TIEMPO	0,3	0,3	9%	X
1.17		RIESGOS DE RETRASO POR DIFICULTAD DE INGRESO A LAS SEDES	TIEMPO	0,5	0,6	30%	X
2.1	RIESGOS EXTERNOS	RIESGO DE DEMORA O DESAPROBACION DE PERMISOS	TIEMPO	0,3	0,5	15%	X

		PARA EMPLEAR DUCTERIA DE TERCEROS EN LOS ULTIMOS KILOMETROS						
2.2		OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES	COSTOS TIEMPO	0,3	0,5	15%		X
3.1		DESACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LOS EQUIPOS ADQUIRIDOS	COSTOS TIEMPO	0,2	0,3	6%		X
3.2		RIESGO DE UNA SELECCIÓN INAPROPIADA DE EQUIPOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE LA COMPAÑÍA	COSTOS TIEMPO	0,2	0,5	10%		X
3.3	RIESGOS TECNOLÓGICOS	RIESGO A NIVEL DE SELECCIÓN DE EQUIPOS CON BAJO SOPORTE Y RESPALDO QUE EN EL FUTURO PUEDA OCASIONAR QUE LOS EQUIPOS QUEDEN SIN SOPORTE POR PARTE DEL PROVEEDOR	COSTOS TIEMPO	0,2	0,5	10%		X
3.4		RIESGO DE SABOTAJE O SINIESTRO EN EL TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS	COSTOS TIEMPO	0,2	0,5	10%	X	
3.5		RIESGO DE FALLA EN LA COMUNICACIÓN CON EL PROVEEDOR QUE REPERCUTA EN MALA	TIEMPO	0,2	0,5	10%		X

		INTERPRETACION DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS					
3.6		RIESGO DE FALLA EN LA CONFIGURACION DE LOS EQUIPOS Y MANEJO DE LOS MISMOS POR FALTA DE CONOCIMIENTO	TIEMPO	0,2	0,2	4%	X
3.7		RIESGO DE SOBRECOSTOS POR DESPERDICIO O MAL USO DE MATERIALES	COSTOS	0,2	0,4	8%	X
3.8		RIESGO DE DAÑO DE INFRAESTRUCTURA DE TERCEROS	COSTOS	0,2	0,2	4%	X
3.9		RIESGO DE INCONFORMIDAD DEL CLIENTE CON EL PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ENTREGA DE LOS SERVICIOS	TIEMPO	0,2	0,3	6%	X

7.2.4 Análisis Cuantitativo de riesgos

Tabla 37. Analisis cuantitativo de los Riesgos

ANALISIS CUANTITATIVO DE LOS RIESGOS							
CODIGO	CATEGORIA	DEFINICION	TIPO	PROB	IMPACTO	RIESGO	LARGO PLAZO
1.1	RIESGOS GERENCIALES	RIESGO DE OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE LABORAL MIENTRAS SE DESARROLLA EL PROYECTO	COSTOS TIEMPO	0.2	0.5	10%	\$ 8,000,000
1.2		RETRASO POR PARTE DE LOS PROVEEDORES EN LA ENTREGA DE	TIEMPO	0.4	0.8	32%	\$ 14,000,000

	LOS EQUIPOS					
1.3	FALTA DE ESPACIO PARA LA UBICACIÓN DE RACK EN LAS SEDES	TIEMPO	0.4	0.5	20%	\$ -
1.4	RIESGOS DE REQUERIR OBRAS CIVILES EN LAS SEDES DEL CLIENTE	TIEMPO	0.2	0.5	10%	\$ 30,000,000
1.5	PROBLEMAS A NIVEL DE FLUJO DE CAJA QUE NO NOS PERMITAN TENER LOS RECURSOS ECONOMICOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO DESARROLLO DEL PROYECTO EN UN MOMENTO DADO	COSTOS TIEMPO	0.1	0.5	5%	\$ 30,000,000
1.6	RIESGOS DE FALTA DE PRECISION EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION EN LAS DIFERENTES SEDES QUE IMPLIQUEN PROBLEMAS EN LA ETAPA DE INSTALACION	COSTOS TIEMPO	0.2	0.5	10%	\$ 6,000,000
1.7	RIESGOS CAUSADOS POR LA CONSTANTE VARIACION DEL PRECIO DEL DÓLAR (TRM) QUE NOS LLEVE A UN SOBRECOSTO EN LOS EQUIPOS	COSTOS	0.5	0.5	25%	\$ 14,000,000
1.8	ENTREGA DE EQUIPOS CON CARACTERISTICAS DIFERENTES A LAS PACTADAS POR PARTE DE PROVEEDORES O RIESGO DE DAÑO, DETERIORO O PERDIDA DE LOS EQUIPOS A	COSTOS TIEMPO	0.2	0.8	16%	\$ 14,000,000

		INSTALAR					
1.9		RIESGO DE CAMBIO DE PLANES EN EL DISEÑO DE LA RED, CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA FISICA DEL CLIENTE	TIEMPO	0.2	0.2	4%	\$ 2,000,000
1.10		RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE TIEMPOS	TIEMPO	0.2	0.8	16%	\$ 30,000,000
1.11		RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE COSTOS	COSTOS	0.2	0.5	10%	\$ 30,000,000
1.12		RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE RECURSOS	COSTOS TIEMPO	0.2	0.3	6%	\$ 6,000,000
1.13		RIESGOS DE ERRORES EN DISEÑO DE INDICADORES	CALIDA D	0.2	0.3	6%	\$ 2,000,000
1.14		RIESGO DE MAL DIMENSIONAMIENT O DE MATERIALES	COSTOS TIEMPO	0.2	0.5	10%	\$ 6,000,000
1.15		RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE FINANCIACION AL CLIENTE	COSTOS	0.1	0.5	5%	\$ 30,000,000
1.16		RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE COMUNICACIONES INTERNA Y EXTERNA	TIEMPO	0.3	0.3	9%	\$ 3,000,000
1.17		RIESGOS DE RETRASO POR DIFICULTAD DE INGRESO A LAS SEDES	TIEMPO	0.5	0.6	30%	\$ 120,000
2.1	RIESGOS EXTERNOS	RIESGO DE DEMORA O DESAPROBACION DE PERMISOS PARA EMPLEAR DUCTERIA DE TERCEROS EN LOS ULTIMOS KILOMETROS	TIEMPO	0.3	0.5	15%	\$ 120,000

2.2		OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES	COSTOS TIEMPO	0.3	0.5	15%	\$ 30,000,000
3.1		DESACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LOS EQUIPOS ADQUIRIDOS	COSTOS TIEMPO	0.2	0.3	6%	\$ 2,000,000
3.2		RIESGO DE UNA SELECCIÓN INAPROPIADA DE EQUIPOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE LA COMPAÑÍA	COSTOS TIEMPO	0.2	0.5	10%	\$ 30,000,000
3.3	RIESGOS TECNOLO GICOS	RIESGO A NIVEL DE SELECCIÓN DE EQUIPOS CON BAJO SOPORTE Y RESPALDO QUE EN EL FUTURO PUEDA OCASIONAR QUE LOS EQUIPOS QUEDEN SIN SOPORTE POR PARTE DEL PROVEEDOR	COSTOS TIEMPO	0.2	0.5	10%	\$ 30,000,000
3.4		RIESGO DE SABOTAJE O SINIESTRO EN EL TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS	COSTOS TIEMPO	0.2	0.5	10%	\$ 6,000,000
3.5		RIESGO DE FALLA EN LA COMUNICACIÓN CON EL PROVEEDOR QUE REPERCUTA EN MALA INTERPRETACION DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS	TIEMPO	0.2	0.5	10%	\$ 30,000,000
3.6		RIESGO DE FALLA EN LA CONFIGURACION DE LOS EQUIPOS Y MANEJO DE LOS MISMOS POR FALTA DE CONOCIMIENTO	TIEMPO	0.2	0.2	4%	\$ -

3.7	RIESGO DE SOBRECOSTOS POR DESPERDICIO O MAL USO DE MATERIALES	COSTOS	0.2	0.4	8%	\$ 1,000,000
3.8	RIESGO DE DAÑO DE INFRAESTRUCTURA DE TERCEROS	COSTOS	0.2	0.2	4%	\$ -
3.9	RIESGO DE INCONFORMIDAD DEL CLIENTE CON EL PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ENTREGA DE LOS SERVICIOS	TIEMPO	0.2	0.3	6%	\$ -

7.2.5 Herramientas de control de Riesgos

Tabla 38. Condiciones definidas para el escalonamiento de los Riesgos

CONDICIONES DEFINIDAS PARA EL ESCALONAMIENTO DE LOS RIESGOS			
OBJETIVOS	BAJO	MEDIO	ALTO
COSTO	Tolerancia por debajo del 10%	Tolerancia entre el 15% y el 20%	Tolerancia por encima del 20%, debe decidir el comité de inversionistas
TIEMPO	Tolerancia del 5% en estudio y del 10% en la ejecución	Tolerancia entre el 5% y el 30% en estudios y del 10% y 30% en ejecución	Tolerancia mayor del 30% en estudio y del 30% en ejecución.

ALCANCE	Modificaciones en las condiciones de la instalación en una sede	Se dejan de hacer módulos programados y se realizan otros que no estaban programados, sin afectar el presupuesto inicial.	Modificaciones que afectan el presupuesto inicial
CALIDAD	Modificaciones de orden menor, no cambian las condiciones técnicas	Modificación de cosas, afectando las especificaciones técnicas, pero siguiendo normas.	Modificaciones que se salen de la normatividad mínima.

7.2.6 Definición de Reuniones para seguimiento y control de Riesgos Es muy importante que se defina un plan de seguimiento de Riesgos y un responsable a cargo con el fin de gestionarlos efectivamente.

Tabla 39. Definición de Reuniones para seguimiento y control de Riesgos

	Frecuencia	Involucrados	Responsable	salida
Reunión de definición del alcance y retorno de las inversiones	Al definir el alcance del proyecto	Gerente General, gerente financiero, inversionistas, jefes de ingeniería y diseño	Gerente General	Tiempo esperado del retorno de la inversión

Reunión de seguimiento interno	Semanal	jefes de ingeniería, jefe de diseño, jefe de logística, área financiera	Gerente de proyecto	Minimizar en el menor tiempo los riesgos identificados en el desarrollo del proyecto
Reunión de seguimiento cliente	Semanal	Gerente de proyecto y los encargados de estas áreas definidas por el cliente	Gerente de proyecto	Minimizar y transmitir al cliente en el menor tiempo los riesgos identificados en el desarrollo del proyecto

7.3 ESTRUCTURACIÓN DE MATRICES PROBABILIDAD VS. IMPACTO

En la siguiente matriz clasificaremos los riesgos de acuerdo al impacto Vs la probabilidad de ocurrencia:

Tabla 40. Matriz de Clasificación de Riesgos

IMPACTO Vs PROB RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
ALTO		RETRASO POR PARTE DE LOS PROVEEDORES EN LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS	ENTREGA DE EQUIPOS CON CARACTERISTICAS DIFERENTES A LAS PACTADAS POR PARTE DE PROVEEDORES O RIESGO DE DAÑO, DETERIORO O PERDIDA DE LOS EQUIPOS A INSTALAR
			RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE TIEMPOS
MEDIO	RIESGOS DE RETRASO POR DIFICULTAD DE INGRESO A LAS SEDES	FALTA DE ESPACIO PARA LA UBICACIÓN DE RACK EN LAS SEDES	RIESGO DE OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE LABORAL MIENTRAS SE DESARROLLA EL

PROYECTO	
RIESGOS CAUSADOS POR LA CONSTANTE VARIACION DEL PRECIO DEL DÓLAR (TRM) QUE NOS LLEVE A UN SOBRECOSTO EN LOS EQUIPOS	RIESGOS DE REQUERIR OBRAS CIVILES EN LAS SEDES DEL CLIENTE
RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE COSTOS	PROBLEMAS A NIVEL DE FLUJO DE CAJA QUE NO NOS PERMITAN TENER LOS RECURSOS ECONOMICOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO DESARROLLO DEL PROYECTO EN UN MOMENTO DADO
RIESGO DE MAL DIMENSIONAMIENTO DE MATERIALES	RIESGOS DE FALTA DE PRECISION EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION EN LAS DIFERENTES SEDES QUE IMPLIQUEN PROBLEMAS EN LA ETAPA DE INSTALACION
RIESGO DE DEMORA O DESAPROBACION DE PERMISOS PARA EMPLEAR DUCTERIA DE TERCEROS EN LOS ULTIMOS KILOMETROS	RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE FINANCIACION AL CLIENTE
OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES	RIESGO DE UNA SELECCIÓN INAPROPIADA DE EQUIPOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE LA COMPAÑÍA
RIESGO DE SOBRECOSTOS POR DESPERDICIO O MAL USO DE MATERIALES	RIESGO A NIVEL DE SELECCIÓN DE EQUIPOS CON BAJO SOPORTE Y RESPALDO QUE EN EL FUTURO PUEDA OCASIONAR QUE LOS EQUIPOS QUEDEN SIN SOPORTE POR PARTE DEL PROVEEDOR
	RIESGO DE SABOTAJE O SINIESTRO EN EL TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS

			RIESGO DE FALLA EN LA COMUNICACIÓN CON EL PROVEEDOR QUE REPERCUTA EN MALA INTERPRETACION DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS
		RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE COMUNICACIONES INTERNA Y EXTERNA	RIESGO DE CAMBIO DE PLANES EN EL DISEÑO DE LA RED, CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA FISICA DEL CLIENTE
		RIESGO DE FALLA EN LA CONFIGURACION DE LOS EQUIPOS Y MANEJO DE LOS MISMOS POR FALTA DE CONOCIMIENTO	RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE RECURSOS
BAJO		RIESGO DE INCONFORMIDAD DEL CLIENTE CON EL PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ENTREGA DE LOS SERVICIOS	RIESGOS DE ERRORES EN DISEÑO DE INDICADORES
			DESACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LOS EQUIPOS ADQUIRIDOS
			RIESGO DE DAÑO DE INFRAESTRUCTURA DE TERCEROS

Tabla 41. Matriz de respuesta al riesgo

COD	CATEGORIA	IDENTIFICACION DEL RIESGO	TIPO	RESPONSABLE	FRECUENCIA
1.1	RIESGOS GERENCIALES	RIESGO DE OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE LABORAL MIENTRAS SE DESARROLLA EL PROYECTO	Transferir	ARP	OCASIONAL, para cada instalacion
1.2		RETRASO POR PARTE DE LOS PROVEEDORES EN LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS	Evitar	Jefe de Compras	OCASIONAL, para adquisicion de equipos
1.3		FALTA DE ESPACIO PARA LA UBICACIÓN DE RACK EN LAS SEDES	Evitar	Implantador	OCASIONAL, para cada instalacion

1.4	RIESGOS DE REQUERIR OBRAS CIVILES EN LAS SEDES DEL CLIENTE	Mitigar	Implantador	OCASIONAL, para cada instalacion
1.5	PROBLEMAS A NIVEL DE FLUJO DE CAJA QUE NO NOS PERMITAN TENER LOS RECURSOS ECONOMICOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO DESARROLLO DEL PROYECTO EN UN MOMENTO DADO	Evitar	Personal de Contabilidad	PERIODICO, mensual
1.6	RIESGOS DE FALTA DE PRECISION EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION EN LAS DIFERENTES SEDES QUE IMPLIQUEN PROBLEMAS EN LA ETAPA DE INSTALACION	Mitigar	Implantador	OCASIONAL, para cada instalacion
1.7	RIESGOS CAUSADOS POR LA CONSTANTE VARIACION DEL PRECIO DEL DÓLAR (TRM) QUE NOS LLEVE A UN SOBRECOSTO EN LOS EQUIPOS	Mitigar	Jefe de Compras	OCASIONAL, para adquisicion de equipos
1.8	ENTREGA DE EQUIPOS CON CARACTERISTICAS DIFERENTES A LAS PACTADAS POR PARTE DE PROVEEDORES O RIESGO DE DAÑO, DETERIORO O PERDIDA DE LOS EQUIPOS A INSTALAR	Evitar	Jefe de Compras	OCASIONAL, para adquisicion de equipos
1.9	RIESGO DE CAMBIO DE PLANES EN EL DISEÑO DE LA RED, CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA FISICA DEL CLIENTE	Mitigar	Profesional de Desarrollo	OCASIONAL, para cada instalacion
1.10	RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE	Aceptar	Gerente de Proyectos, Profesional de	CONSTANTE, permanentemen te durante el

		TIEMPOS		Desarrollo	tiempo de ejecucion del proyecto
1.11		RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE COSTOS	Mitigar	Gerente de Proyectos	CONSTANTE, permanentemente durante el tiempo de ejecucion del proyecto
1.12		RIESGOS DE ERRORES EN ESTIMACION DE RECURSOS	Mitigar	Gerente de Proyectos	CONSTANTE, permanentemente durante el tiempo de ejecucion del proyecto
1.13		RIESGOS DE ERRORES EN DISEÑO DE INDICADORES	Mitigar	Gerente de Proyectos	CONSTANTE, permanentemente durante el tiempo de ejecucion del proyecto
1.14		RIESGO DE MAL DIMENSIONAMIENTO DE MATERIALES	Evitar	Gerente de Proyectos	OCASIONAL, para adquisicion de equipos
1.15		RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE FINANCIACION AL CLIENTE	Evitar	Profesional Preventa Postventa	OCASIONAL, al comienzo del proyecto
1.16		RIESGOS DE ERROR EN PLAN DE COMUNICACIONES INTERNA Y EXTERNA	Mitigar	Gerente de Proyectos	CONSTANTE, permanentemente durante el tiempo de ejecucion del proyecto
1.17		RIESGOS DE RETRASO POR DIFICULTAD DE INGRESO A LAS SEDES	Mitigar	Gerente de Proyectos	OCASIONAL, para cada instalacion
2.1	RIESGOS EXTERNOS	RIESGO DE DEMORA O DESAPROBACION DE PERMISOS PARA EMPLEAR DUCTERIA DE TERCEROS EN LOS ULTIMOS KILOMETROS	Mitigar	Implantador	OCASIONAL, para cada instalacion
2.2		OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES	Mitigar	Gerente de Proyectos	CONSTANTE, permanentemente durante el tiempo de ejecucion del proyecto

3.1	RIESGOS TECNOLOGI COS	DESACTUALIZACION TECNOLOGICA DE LOS EQUIPOS ADQUIRIDOS	Evitar	Jefe de Compras	OCASIONAL, para adquisicion de equipos
3.2		RIESGO DE UNA SELECCIÓN INAPROPIADA DE EQUIPOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE LA COMPAÑÍA	Evitar	Jefe de Compras	OCASIONAL, para adquisicion de equipos
3.3		RIESGO A NIVEL DE SELECCIÓN DE EQUIPOS CON BAJO SOPORTE Y RESPALDO QUE EN EL FUTURO PUEDA OCASIONAR QUE LOS EQUIPOS QUEDEN SIN SOPORTE POR PARTE DEL PROVEEDOR	Evitar	Jefe de Compras	OCASIONAL, para adquisicion de equipos
3.4		RIESGO DE SABOTAJE O SINIESTRO EN EL TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS	Mitigar	Implantador	OCASIONAL, para cada instalacion
3.5		RIESGO DE FALLA EN LA COMUNICACIÓN CON EL PROVEEDOR QUE REPERCUTA EN MALA INTERPRETACION DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS	Evitar	Jefe de Compras	OCASIONAL, para adquisicion de equipos
3.6		RIESGO DE FALLA EN LA CONFIGURACION DE LOS EQUIPOS Y MANEJO DE LOS MISMOS POR FALTA DE CONOCIMIENTO	Mitigar	Implantador	OCASIONAL, para cada instalacion
3.7		RIESGO DE SOBRECOSTOS POR DESPERDICIO O MAL USO DE MATERIALES	Mitigar	Implantador	OCASIONAL, para cada instalacion
3.8		RIESGO DE DAÑO DE INFRAESTRUCTURA DE TERCEROS	Mitigar	Contratista	CONSTANTE, permanentemen te durante el tiempo de ejecucion del

		proyecto		
3.9	RIESGO DE INCONFORMIDAD DEL CLIENTE CON EL PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ENTREGA DE LOS SERVICIOS	Evitar	Implantador	OCASIONAL, para cada instalacion

8. GESTION DE COMPRAS DEL PROYECTO

8.1 PLANIFICACION DE COMPRAS Y ADQUISICIONES

Para comprar cualquier elemento, se hace una solicitud al departamento de compras que debe ser expedida por el Gerente del Proyecto o por el Jefe de Logística. El área de Compras analiza la requisición y de acuerdo a un listado de proveedores que se ha registrado con anterioridad se hace la invitación a cotizar.

Luego que se tienen las cotizaciones se escogen las mejores y se le informa al área solicitante, quien deberá indicar si está de acuerdo con el proveedor seleccionado. En caso de ser aceptado, Compras envía al Proveedor una "Orden de Compra", que especifica las características y la cantidad del producto requerido, de igual forma, se especifican las condiciones de entrega para poner la mercancía en bodega.

Para la invitación a cotizar el Proveedor debe tener en cuenta los siguientes requerimientos para participar en el proceso de compras.

La presentación de la oferta ante el interesado en un memorando y las cartas de presentación de la oferta por parte de CAFEOS y por parte del proveedor se encuentran en el Anexo A.

A continuación se nombran los lineamientos que deben seguir los oferentes para presentarse en la oferta solicitada para el suministro de bienes, servicios e insumos.

8.1.1 Naturaleza de la Invitación La Invitación no constituye una oferta de negocio jurídico por parte de CAFEOS. Por consiguiente, ésta tendrá siempre derecho a seleccionar o no la Oferta a su discreción, e incluso, podrá suspender o cancelar en cualquier momento la invitación cuando así lo estime conveniente para sus intereses o finalidad de la contratación, sin que haya lugar a reclamación alguna o reconocimiento de indemnización en tales casos. Por lo tanto, la participación del Oferente en la Invitación, no le genera derecho alguno.

CAFEOS podrá igualmente negociar las condiciones propuestas por el Oferente, empleando para este fin cualquier mecanismo que estime pertinente.

8.1.2 Actualización de las Condiciones de la Invitación Los términos de la presente Invitación podrán ser objeto de actualización y modificación por parte de CAFEOS, en cualquier momento, por lo cual, CAFEOS pondrá en conocimiento del Oferente, las modificaciones que se realicen.

8.1.3 Forma de Presentación de la Oferta:

- Respuesta punto por punto:

El Oferente deberá manifestar explícitamente su entendimiento y aceptación sobre cada uno de los numerales de los capítulos y anexos que integran la presente Invitación, en el mismo orden indicado. Si no se da respuesta a cualquiera de éstos, se entenderá que ha sido aceptado y así se exigirá su cumplimiento. (Se deberá incluir un ENTENDIDO Y

ACEPTADO, en cada uno de los numerales)

- Idioma.

Deberá ser presentada únicamente en idioma español.

- Numeración y orden.

Se presentará con todas sus páginas numeradas consecutivamente, siguiendo el orden y la numeración dada en la presente Invitación.

- Vigencia de la Oferta.

Deberá tener una vigencia mínima de 45 días

8.1.4 Póliza de Seriedad de La Oferta Para garantizar la seriedad integral de la oferta, la legalización de la orden de compra respectiva y la constitución de las garantías y seguros exigidos en el mismo, es necesario constituir en favor de CAFEOS pólizas de seguro o Aval Bancario, expedidos por aseguradora o entidad bancaria legalmente establecida en el país y sometida a vigilancia permanente por parte de la Superintendencia Financiera y aceptable por CAFEOS. El Oferente deberá aportar el original del recibo de pago de la prima o constancia expedida directamente por la aseguradora con el original de la póliza o del aval bancario, debidamente firmada(o) por el Representante Legal.

La Garantía de Seriedad deberá estar vigente por un periodo de tres (3) meses contados a partir de la fecha establecida para la recepción de las ofertas. La garantía de seriedad de la Oferta amparará la legalización de la orden de compra y los perjuicios derivados de la no constitución de las pólizas requeridas, bajo las condiciones establecidas en estos términos.

Cuando los plazos establecidos en el presente documento sean prorrogados, el Oferente se obliga a ampliar la vigencia de la póliza, hasta la fecha de recepción de la orden de compra.

Cuando la garantía no esté debidamente constituida o no se acompañe el recibo o certificación de pago de la prima, CAFEOS requerirá al Oferente para que proceda a su corrección dentro del día hábil siguiente al recibo de la comunicación en tal sentido. Si el Oferente no la corrige o no allega original del documento corregido dentro del término señalado, será descartada la Oferta.

8.1.5 Documentos de la Oferta El Oferente deberá anexar a su oferta los siguientes documentos los cuales serán parte integral de la misma:

8.1.5.1 La Oferta técnica deberá presentarse de manera separada de la oferta económica, es decir cada una en un archivo diferente.

8.1.5.2 Documentos que acreditan su existencia y representación legal (debe presentarse preferiblemente en medio electrónico), así:

Personas Jurídicas Nacionales

- Documento que acredita la existencia y representación legal de la persona jurídica con fecha de expedición no superior a treinta (30) días.

- Si el representante legal cuenta con limitación para presentar la Oferta o contratar se debe anexar el Acta de autorización del órgano competente que lo autoriza para contratar hasta por el valor total de la oferta o de manera ilimitada.

Personas Jurídicas Extranjeras

- Acreditar su capacidad para presentar Oferta, celebrar y ejecutar el objeto de la presente Invitación, mediante certificación expedida por la autoridad competente en el país de incorporación, con fecha de expedición no superior a un (1) mes anterior a la fecha de presentación de la oferta. La duración de la empresa deberá ser igual a la del cumplimiento de lo acordado y tres (3) años más.
- Si una parte de la información solicitada no se encuentra mencionada en la certificación, o si ésta no existiere de conformidad con las leyes que rijan estos actos en el país de incorporación, la información deberá presentarse en documento independiente emitido por el órgano corporativo competente o por autoridad competente, según sea el caso.
- Si el objeto de la contratación es una actividad permanente en Colombia el Oferente extranjero deberá acreditar la constitución de sucursal en Colombia. Al efecto, bastará acreditar la capacidad legal de la sucursal y de su representante, mediante la presentación del original del certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior a un (1) mes anterior a la fecha de presentación de la oferta.
- En el caso de concurrir a la presentación de la Oferta a través de apoderado, deberá aportar, además de la prueba de existencia y representación legal de la persona jurídica que otorga el poder, el poder en el que conste la designación de un apoderado en Colombia, con facultades para representar a la sociedad en todo el trámite de la Invitación y para suscribir la oferta.
- Los documentos mencionados anteriormente, serán considerados válidos únicamente si cumplen con todos los requisitos legales de legalización, consularización y traducción al español de documentos otorgados en el extranjero, exigidos para la validez y oponibilidad en Colombia de documentos expedidos en el exterior, y que puedan obrar como prueba conforme a lo dispuesto en el artículo 480 del Código de Comercio de la República de Colombia. En el evento de la legalización de documentos emanados por autoridades de países miembros del Convenio de la Haya de 1961, se requerirá únicamente la Apostilla como mecanismo de legalización, de conformidad con lo señalado en la Ley 455 de 1998.

8.1.5.3 Carta de presentación de la Oferta (Según Anexo 1).

8.1.5.4 Garantía de seriedad y comprobante de pago de la póliza de cumplimiento

8.1.6 Aclaraciones Para cualquier aclaración relacionada con la presentación de la oferta pueden dirigir su consulta a través de correo electrónico del profesional de compras asignado por CAFEOS

Todas las aclaraciones solicitadas y las respectivas respuestas serán enviadas a los Oferentes, incluso a quienes no las solicitaron, por medio de correo electrónico. Estas aclaraciones serán parte integral de los documentos de la Invitación a presentar Ofertas.

8.1.7 Condiciones Generales de suministro de bienes La presentación de la Oferta por parte del Oferente implica la aceptación de las “CONDICIONES GENERALES PARA EL SUMINISTRO DE BIENES A CAFEOS”.

8.1.8 Garantías El Proveedor deberá constituir en favor de CAFEOS, una Garantía que consistirá en póliza de seguro o Aval Bancario, expedidos por aseguradora o entidad bancaria legalmente establecida en el país, y sometida a vigilancia permanente por parte de la Superintendencia Financiera y aceptable por CAFEOS. La constitución y aprobación de las garantías y amparos requeridos, es requisito para el inicio del plazo de ejecución. Los riesgos a amparar son los siguientes:

Incluir los amparos, valores asegurados y vigencias, de acuerdo al objeto de la contratación así:

Compraventa:

- CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$) _____,00) - 20% del valor total del contrato, con una vigencia igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más.
- CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$) _____,00) – 10% del valor total del contrato, vigente durante la duración del contrato más el plazo previsto para la garantía técnica.
- SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ACCESORIOS: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$) _____,00) – 10% del valor total del contrato, vigente desde la fecha de terminación del amparo de calidad y correcto funcionamiento de los bienes más el plazo previsto para el suministro. (Si aplica)

Compraventa con instalación:

- CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$) _____,00) - 20% del valor total del contrato, con una vigencia igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más.
- CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$) _____,00) – 10% del valor total del contrato, vigente durante la duración del contrato más el plazo previsto para la garantía técnica.
- SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ACCESORIOS: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$) _____,00) – 10% del valor total del contrato, vigente desde la fecha de terminación del amparo de calidad y correcto funcionamiento de los bienes más el plazo previsto para el suministro. (Si aplica)

Suministro de Bienes

- CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$) _____,00) - 20% del valor total del contrato, con una vigencia igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más.
- CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$) _____,00) – 10% del valor total del contrato, vigente durante la duración del contrato más el plazo previsto para la garantía técnica.

- SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ACCESORIOS: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$ _____,oo) – 10% del valor total del contrato, vigente desde la fecha de terminación del amparo de calidad y correcto funcionamiento de los bienes más el plazo previsto para el suministro. (Si aplica)

Suministro de Bienes con instalación

- CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$ _____,oo) - 20% del valor total del contrato, con una vigencia igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más.
- CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$ _____,oo) – 10% del valor total del contrato, vigente durante el plazo de ejecución del contrato más el plazo previsto para la garantía técnica.
- SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ACCESORIOS: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$ _____,oo) – 10% del valor total del contrato, vigente desde la fecha de terminación del amparo de calidad y correcto funcionamiento de los bienes más el plazo previsto para el suministro. (Si aplica)
- PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$ _____,oo) 20% del valor total del contrato, vigente durante el plazo de ejecución del contrato y hasta cuatro (4) meses después de la fecha de terminación del plazo de ejecución del contrato. Esta póliza deberá incluir las siguientes coberturas adicionales, cada una por un valor mínimo de diez por ciento (10%) del valor asegurado del amparo básico, evento/ vigencia: Gastos Médicos, contratistas y Subcontratistas Independientes; Responsabilidad Civil Cruzada, Responsabilidad Civil Patronal; Daños a otros bienes e intereses del Contratante y Bienes bajo cuidado tenencia y control. En todo caso, esta garantía deberá cubrir cuantos daños y perjuicios pudieran causarse al Contratante en la propia obra ejecutada, en instalaciones preexistentes o a terceros ajenos a la relación contractual, por acciones u omisiones propias del Contratista o de sus dependientes o subcontratistas.

Suministro de Bienes y Servicios

- CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$ _____,oo) - 20% del valor total del contrato, con una vigencia igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más.
- CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$ _____,oo) - 10% del valor total del contrato, vigente durante el plazo de ejecución del contrato más el plazo previsto para la garantía técnica.
- SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ACCESORIOS: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$ _____,oo) - 10% del valor total del contrato, vigente desde la fecha de terminación del amparo de calidad y correcto funcionamiento de los bienes más el plazo previsto para el suministro. (Si aplica)
- PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL: Por un valor asegurado de _____ PESOS (\$ _____,oo) - 20% del valor total del contrato,

vigente durante el plazo de ejecución del contrato y hasta cuatro (4) meses después de la fecha de terminación del plazo de ejecución del contrato. Esta póliza deberá incluir las siguientes coberturas adicionales, cada una por un valor mínimo de diez por ciento (10%) del valor asegurado del amparo básico, evento/ vigencia: Gastos Médicos, contratistas y Subcontratistas Independientes; Responsabilidad Civil Cruzada, Responsabilidad Civil Patronal; Daños a otros bienes e intereses del Contratante y Bienes bajo cuidado tenencia y control. En todo caso, esta garantía deberá cubrir cuantos daños y perjuicios pudieran causarse al Contratante en la propia obra ejecutada, en instalaciones preexistentes o a terceros ajenos a la relación contractual, por acciones u omisiones propias del Contratista o de sus dependientes o subcontratistas.

PARÁGRAFO 1º: El Proveedor deberá modificar, ampliar o restablecer la(s) garantía(s) y seguros, cuando el valor de los mismos se vea afectado por razón de siniestros. De igual manera, en el evento en que se aumente el valor o se prorrogue su vigencia, deberá ampliar o prorrogar la(s) correspondiente(s) garantía(s) o seguros. El Proveedor deberá aportar el original del recibo o certificación de pago de las primas correspondientes a cada una de las pólizas que deba constituir, expedido directamente por la aseguradora. Tanto las pólizas debidamente firmadas por el representante legal del Proveedor, como los recibos o constancias de pago, deberán ser remitidos dentro del término previsto a CAFEOS, Gerencia de Suministros, para su estudio.

PARÁGRAFO 2º: El valor asegurado de cada uno de los amparos exigidos, se calculará sobre el valor total de la adjudicación (sin el IVA), para lo cual dicho monto solo es una base de cálculo de las sumas aseguradas de cada uno de los seguros o garantías requeridos, salvo aquellos casos en que el valor asegurado del amparo esté previamente establecido.

PARÁGRAFO 3º: El Proveedor será responsable de los valores insolutos en las indemnizaciones, por eventos, bienes, franquicias, deducibles o montos de la pérdida no cubiertos por las pólizas contratadas en favor de CAFEOS y en tal sentido, ésta podrá descontar dichos montos de los valores que adeude al Proveedor cuando el mismo no proceda a satisfacer su pago directamente o al primer requerimiento que le sea dirigido para tal fin.

PARÁGRAFO 4º: En los seguros de daños (reales y patrimoniales) requeridos al Proveedor, el deducible en ningún caso será superior al 10% del valor de la pérdida, ni el mínimo superior a 5 SMMLV.

8.1.9 Política de Trabajo Infantil El Oferente deberá disponer de los medios necesarios para garantizar la no existencia de trabajo infantil en su actividad así como el compromiso de disponer mecanismos contribuir a la abolición efectiva del trabajo infantil.

8.1.10 Recursos Económicos Utilizados El Oferente declara que los recursos utilizados para la ejecución del presente contrato, al igual que sus ingresos, provienen de actividades lícitas, que él ni los contratistas o subcontratistas que intervendrán para el desarrollo del objeto convenido, se encuentran con registros negativos en listados de prevención de lavado de activos nacionales o internacionales, ni incurrir en sus actividades en lavado de activos (conversión o movimiento) y que, en consecuencia se obliga a responder frente a CAFEOS por todos los perjuicios que se llegaren a causar como consecuencia de esta afirmación. Igualmente, el Oferente responderá ante CAFEOS o ante un tercero afectado, por los perjuicios causados.

8.1.11 Condiciones adicionales Además de las condiciones establecidas en el presente documento, el Oferente deberá dar aplicación a la totalidad de las condiciones adicionales incorporadas a través de medios electrónicos

8.1.12 Condiciones Técnicas Contiene las condiciones mínimas que deben contener los términos técnicos.

- Objeto de la Contratación.
SUMINISTRO DE SERVICIO, BIENES O INSUMOS
REVISAR CONDICIONES ESPECÍFICAS EN EL ANEXO TECNICO DEL PRESENTE PROCESO.

En caso de llegarse a realizar una adjudicación derivada de esta Invitación podría ser parcial o total.

CAFEOS entenderá que todos los bienes y servicios objeto de la presente Invitación a cotizar están contenidos en la oferta que será presentada como respuesta por los Oferentes; los bienes y servicios adicionales a los solicitados que sean indispensables para el cumplimiento del objeto de la Invitación (incluso si estos no están solicitados expresamente) deberán estar referenciados en la oferta técnica y económica. No se aceptara la inclusión de bienes o servicios posteriores a la negociación y en caso de requerirse; estos deberán ser entregados a CAFEOS sin contraprestación económica alguna.

- Lugar de Prestación del Servicio y/o Entrega de los Bienes.
Los Bienes y/o Servicios objeto de la oferta serán prestados y/o entregados en la ciudad de BOGOTÁ.
- Plazo
El proveedor deberá indicar el tiempo de ejecución para la instalación y puesta en funcionamiento, una vez adjudicado el servicio y dada la fecha de inicio del servicio. El proveedor deberá especificar con un cronograma la ejecución del proyecto. De igual manera el proveedor debe comprometerse a que si es adjudicatario presentara informes semanales del avance de los trabajos y pruebas de puesta en servicio.
- Garantía del bien y/o servicio y suministro de repuestos. (Solo si aplica el proveedor deberá diligenciar los ítems siguientes).
 - Plazo Garantía del bien y/o servicio: Fecha de Inicio _____, Fecha de Terminación: _____.
 - Condiciones de la Garantía: _____
 - Plazo para el suministro de repuestos: Fecha de Inicio _____. Fecha de Terminación: _____.
- Alcance de las obligaciones del Proveedor.

Se debe desagregar las acciones que está obligado el proveedor a efectuar para alcanzar el objeto de la contratación.

- Obligaciones de CAFEOS.
NO APLICA
- Validación.
Las actividades que serán objeto de validación para la aceptación de los bienes y/o servicios y el tipo de procedimiento que se utilizará para los mismos se encuentran en el capítulo de especificaciones técnicas de la presente invitación.
- Capacitación. (Solo si aplica).

Debe indicarse el tipo y condiciones de la capacitación en caso de que se requiera y si la

misma tendrá un costo adicional para CAFEOS o está incluida dentro del precio de la oferta.

- Sanciones.
Se deben aplicar las condiciones de los eventos de retardo o incumplimiento específicos que dan lugar a sanciones o multas especiales, si esto esta especificado en el documento de invitación anexo.
- Incentivos.
NO APLICA
- Métricas
Se deben aplicar los indicadores o los acuerdos de niveles de servicio que serán medidos al proveedor durante la ejecución del servicio, si esto esta especificado en el capitulo de especificaciones técnicas.
- Fase de Instalación:
 - 80% Tiempo de instalación de los dispositivos.
 - 20% Calidad de Instalación de los equipos en los sitios de CAFEOS Móviles Colombia.
- Fase de Operación:
 - 100% Cumplimiento disponibilidad solicitada
- Muestras
NO APLICA
- Experiencia
El proveedor deberá presentar documentos que certifiquen experiencia en el manejo de estos servicios por un tiempo mínimo de 5 años. Si se tiene representación exclusiva presentar documento que así lo acredite con fecha de expedición no superior a 15 días.
- Demás aspectos
NINGUNO

8.2 PLANIFICACION DE CONTRATOS

Para la asignación de contratos de suministros, servicios y bienes, los contratistas deben a las ceñirse a los Aspectos financieros y administrativos definidos por CAFEOS y al reglamento de contratistas, esos se nombran a continuación, con el fin de cumplir con los requerimientos hechos por el área de compras e iniciar el proceso de contratación de los servicios, bienes e insumos.

Condiciones de los Precios.

- El Oferente presentará la oferta en términos de precios únicos a nivel nacional en el Resumen General de Precios. CAFEOS no asumirá costos adicionales a los presentados en la oferta.
- Los precios serán fijos durante la vigencia de lo aprobado, y no serán objeto de revisión.

- Dentro de los precios pactados, deben estar comprendidos todos los costos y gastos que sean necesarios para la correcta ejecución del objeto de la contratación, incluido lo relativo a costos seguros, impuestos, retenciones por impuestos, (exceptuado el IVA), tasas, contribuciones, administración, imprevistos, y utilidades, y todos los demás insumos y recursos requeridos. Todos los pagos que efectúe CAFEOS estarán sujetos a las retenciones en la fuente que determine la ley.

Moneda.

- La oferta deberá contener los valores de los bienes y/o servicios expresados en pesos colombianos.
- Cuando los bienes sean importados, se podrá presentar la Oferta en Dólares de Los Estados Unidos de América.
- Las sumas pactadas en dólares, se pagaran en pesos colombianos a la tasa representativa del mercado (TRM) vigente en la fecha de correcta radicación de factura.

Forma de Pago.

- Los pagos se efectuarán por CAFEOS a los SESENTA (60) días siguientes a radicación de la factura en la ventanilla destinada para tal fin, previo recibo a satisfacción de la totalidad de los bienes y/o servicios o evento que aplique. (No se contemplan pagos o anticipos por avances de ejecución del proyecto)
- Los pagos se realizarán en pesos colombianos a través de transferencia electrónica.

Eventos de Pago.

Los pagos se realizaran mensualmente luego de cumplir con los requerimientos de satisfacción exigidos por el área gestora.

Radicación Facturas.

- En caso de ser favorecido en la adjudicación, tenga en cuenta los siguientes requisitos que son de obligatorio cumplimiento en lo referente a Radicación de Facturas:
- Todas las facturas deberán ser entregadas en la Ventanilla de radicación de CAFEOS Móviles, ubicada en la Calle 100 No. 7-33 Piso 15 Bogotá D.C. Para CAFEOS Telecom en la ventanilla de facturación de la sede Morato.
- Las facturas deben cumplir con los requisitos contables y tributarios exigidos para las facturas de venta, según el ART. 617 del Estatuto Tributario.
- Cuando se trate de facturas con pedidos de entregas parciales, se requiere describir el (los) ítem (s) del pedido que les corresponda.
- Para las personas de REGIMEN SIMPLIFICADO deben adjuntar copia de la inscripción del RUT en el momento de radicar la factura.

El Reglamento de Contratistas se creo con el fin de establecer parámetros mínimos de calidad y cumplimiento que permitan el optimo cumplimiento del contrato establecido.

Objetivo:

Establecer los parámetros mínimos que en materia de salud ocupacional y seguridad industrial deberán cumplir los contratistas y subcontratistas de CAFEOS a nivel nacional.

Marco Normativo:

El presente reglamento se basa en los parámetros establecidos por la casa matriz de CAFEOS S.A. para el manejo de contratistas, las políticas internas de CAFEOS y el marco jurídico colombiano en materia de seguridad social, legislación laboral, riesgos profesionales y derecho comercial.

Alcance:

Los contratistas para los cuales aplica el presente reglamento son todos aquellos que prestan los siguientes servicios en las sedes propias o arrendadas de CAFEOS Servicios de mantenimiento, construcción y/o instalación y/o desinstalación, trabajos eléctricos, trabajos en alturas, mensajería, seguridad y servicios temporales o a través de cooperativas de trabajo asociado.

Esto no exime a los demás contratistas de cumplir la normativa colombiana en materia de riesgos profesionales y seguridad social. Quedando CAFEOS facultado para solicitar los soportes necesarios en los casos que así lo considere pertinente.

Directrices:

Identificación del personal asignado:

- a. Descripción: Solo podrán ingresar a las instalaciones de CAFEOS (propias o arrendadas a terceros) o a la de sus clientes personal previamente autorizado por CAFEOS.
- b. Control:
 - i. Al inicio de la prestación del servicio o cuando se presente alguna novedad, el proveedor estragará a CAFEOS la relación de empleados que ejecutarán el contrato especificando:
 1. Nombre completo.
 2. Documento de identidad.
 3. Tipo de labor encargada.
 4. Zona geográfica asignada (si aplica).
 5. Fecha en la que finaliza la labor contratada para CAFEOS.
 - ii. El proveedor deberá carnetizar a todos sus empleados y en este documento deberá contener:
 1. Nombre y logo de la compañía
 2. Foto del empleado.
 3. Explicito: Contratista CAFEOS Móviles Colombia S.A.
 4. Documento de identidad.
 5. Vigencia.
 6. Número de contrato.

Afiliación al sistema de seguridad social:

- c. Descripción: Todo empleado de un contratista o subcontratista de CAFEOS deberá tener afiliación vigente y con los aportes al día a las entidades que constituyen el sistema de seguridad social así:
 - i. Fondo de pensiones (AFP).
 - ii. Administradora de riesgos profesionales (ARP).
 - iii. Entidad Promotora de salud (EPS).
- d. Control: Al momento de iniciar el contrato y mensualmente el contratista deberá entregar al área administradora del contrato la siguiente documentación:

- i. Listado de los empleados o personal asignado para desarrollar el contrato para CAFEOS.
- ii. Para cada uno especificar EPS, ARP y AFP.
- iii. Copia planilla de afiliación y del carné respectivo (solo la primera vez).
- iv. Última planilla de pago a ARP, AFP y EPS.

Plan básico salud Ocupacional:

- e. Toda empresa contratista o subcontratista de CAFEOS deberá demostrar que cuenta con el diseño e implementación de cómo mínimo un plan básico de salud ocupacional.
- f. Control: Al momento de iniciar el contrato o al entrar en vigencia el mismo, las empresas contratistas deberán entregar al área administradora del contrato de CAFEOS la siguiente información:
 - i. Copia de la política de Salud Ocupacional debidamente firmada por el representante legal.
 - ii. Copia del reglamento de higiene y seguridad industrial.
 - iii. Copia del programa de salud ocupacional debidamente actualizado.
 - iv. Copia de registro del Comité Paritario de salud Ocupacional o del vigía de salud ocupacional cuando se trate de empresas con menos de 10 trabajadores.

Control del impacto ambiental:

- g. Descripción: Cuando por el objeto del contrato la labor del contratista y sus empleados pueda generar contaminación o deterioro al medio ambiente, este deberá adelantar las acciones preventivas y correctivas necesarias para controlar el riesgo y en todo caso está obligado a cumplir con los requisitos ambientales legales vigentes.

El contratista deberá incluir:

- ✓ Vehículos (certificados de emisiones y mantenimiento).
 - ✓ Disposición adecuada de residuos, incluyendo escombros y separación en la fuente, etiquetado, almacenamiento, transporte y disposición final adecuada para residuos peligrosos (combustibles, inflamables, tóxicos, corrosivos),
 - ✓ Inventario de residuos, con cantidades y disposición final (según d.4741).
 - ✓ Garantizar la procedencia de materiales.
 - ✓ Mantener elementos para la atención a derrames y fugas,
 - ✓ Uso adecuado de recursos,
 - ✓ Mantener y dejar las instalaciones de CAFEOS en perfecto estado de orden y limpieza y retirar los residuos que genere.
- h. Control: En el caso en el que el objeto del contrato así lo requiera, el contratista deberá presentar:
 - i. Un plan de manejo ambiental que incluya como mínimo:
 - 1. Inventario de aspectos ambientales (factores que van a impactar el medio ambiente).
 - 2. Descripción de cada uno de ellos, cantidades generadas si aplica e impacto esperado.
 - 3. Controles que se van a establecer.
 - ii. Mensualmente el contratista entregará un informe con la gestión ambiental desarrollada con los indicadores respectivos.

Certificación para el desarrollo de labores de alto riesgo:

- i. Descripción: Los empleados de los contratistas expuestos a condiciones de trabajo de alto riesgo deberán contar con una certificación expedida por la ARP o entidad reconocida, como prueba de haber recibido el entrenamiento requerido para realizar la labor en condiciones seguras. Los contenidos del entrenamiento deben ser avalados por CAFEOS. Se consideran labores de alto riesgo en CAFEOS las siguientes:
 - i. Trabajo en alturas.
 - ii. Manipulación de instalaciones eléctricas energizadas.
- j. Control:
 - i. Quienes labore en alturas deberán portar y entregar a CAFEOS copia del carné que los habilita a desempeñar labores en estas condiciones. Este carné deberá contener:
 - 1. Nombre y logo de la entidad que lo expide.
 - 2. Teléfono de contacto de la entidad que lo expide.
 - 3. Fecha de expedición.
 - 4. Fecha de expiración (no debe ser mayor a un año desde la fecha de expedición).
 - 5. Datos del empleado certificado.
 - 6. Firma y sello.
 - ii. Quienes manipulen instalaciones eléctricas energizadas deberán presentar una certificación de competencia para laborar en estas condiciones. La certificación deberá contener como mínimo:
 - 1. Nombre y logo de la entidad que la expide.
 - 2. Descripción de las tareas para las que se está certificado.
 - 3. Teléfono de contacto de la entidad que lo expide.
 - 4. Fecha de expedición.
 - 5. Fecha de expiración (si aplica).
 - 6. Datos del empleado certificado.
 - 7. Firma y sello.

Suministro de elementos de protección personal

- k. Descripción: Todo empleado de contratista deberá contar con los elementos de protección personal adecuados para las condiciones de riesgo a las que están expuestos.
- l. Control:
 - i. Al inicio del contrato el contratista deberá presentar la relación y las especificaciones de los elementos de protección personal que se van a suministrar a los funcionarios involucrados en el desarrollo del contrato.
 - ii. Deberá presentar el plan de entrega, reposición y/o reemplazo de los elementos de protección personal.
 - iii. Mensualmente entregará copia de la planilla de registro de entrega de EPP a sus empleados.
 - iv. Los elementos de protección personal suministrados serán validados por CAFEOS.
 - v. No se permitirá la ejecución de la actividad contratada por CAFEOS al contratista o sus empleados que no tengan los elementos de protección personal y las herramientas adecuadas para adelantar la labor.

Prohibición consumo de tabaco (cigarrillo), alcohol y drogas:

m. Descripción:

- i. Se prohíbe el consumo de cigarrillo en el interior de las áreas administrativas o técnicas de CAFEOS.
- ii. Se prohíbe el consumo de alcohol o drogas alucinógenas en cualquier sede de la compañía o ingresar a ellas bajo sus efectos.
- iii. El contratista deberá presentar al inicio del contrato la política de tabaco alcohol y drogas y el plan de acción para desarrollarla.

Limitación a la Subcontratación:

- n. Descripción: Queda prohibido al contratista proceder a la subcontratación, sea total o parcial, del objeto del contrato, salvo que obtuviese permiso expreso y escrito de CAFEOS. La obtención del permiso no exime al contratista de las responsabilidades incluidas en el contrato. Las mismas exigencias hechas al contratista en este reglamento aplican para su subcontratista.
- o. Control: Si el contratista va a subcontratar deberá solicitar al administrador del proyecto por escrito la correspondiente autorización. En este documento deberá especificar:
 - i. Razones.
 - ii. Datos del subcontratista.
 - iii. Todos los soportes solicitados en este reglamento.
 - iv. descripción de la actividad a realizar.
 - v. Detalle de los controles que va a establecer sobre los subcontratistas para verificar el cumplimiento del presente reglamento.

Reporte e investigación accidentes e incidentes de trabajo:

- p. Descripción: Todo accidente o incidente de trabajo que se genere en las instalaciones de CAFEOS o en cumplimiento del contrato deberá ser reportado al administrador del contrato de CAFEOS con el respectivo resultado de la investigación y acciones correctivas implementadas.
- q. Controles:
 - i. El contratista deberá presentar al inicio del contrato el procedimiento interno para el reporte e investigación accidentes e incidentes de trabajo.
 - ii. El contratista deberá presentar una planilla firmada por los trabajadores partícipes en el contrato como soporte de la capacitación recibida por parte de ellos en accidentes e incidentes de trabajo.

Inducción en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial:

Coordine con Salud Ocupacional de CAFEOS una inducción en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial previa a la contratación.

8.3 ASIGNACION DE CONTRATOS

Una vez se ha seleccionado el proveedor para el suministro de los servicios, bienes e insumos, se procede a realizar la clasificación en cada uno de los ítems requeridos para la ejecución del

proyecto.

- **Compra Equipos Enrutamiento:** Hay varias Las empresas proveedoras de equipos de enrutamiento, entre ellas cisco, Huawei, Juniper. Cada una ofrece sus ventajas en cuanto a tecnología, precio, convergencia etc.
- **Compra Insumos:** Como insumos se clasifican todos los accesorios e implementos que normalmente no se adquieren con los repuestos y que son de más fácil consecución. Dentro de esta categoría encontramos todo tipo de cables, tales como eléctricos, de datos, para radio frecuencia y guías de onda, entre otros. También se clasifican aquí ciertos elementos como tornillos, fusibles, amarres plásticos, maquillas, etc. De acuerdo con la calidad requerida, las características y los estándares definidos por el área de instalaciones estos podrán ser adquiridos en el país o deberán ser importados. En los dos casos es preciso realizar el adecuado estudio de los proveedores.
- **Compra Herramientas:** Aunque CAFEOS cuenta con un excelente inventario de equipos y herramientas especializadas para cualquier tipo de proyecto de comunicaciones, es necesario el abastecimiento de herramientas nuevas que faciliten el trabajo del personal y que se ajusten a las necesidades técnicas y estructurales de los equipos. Es por esto, que se debe revisar el contrato que se tiene con el proveedor actual para seguir comprándole, o si no, seleccionar un nuevo proveedor para este fin.
- **Contratista para ejecuciones de obras y oficios varios:** Se requiere contratar a un tercero para la realización de obra civil y algunas instalaciones eléctricas y de cableado estructurado. La firma contratista que ejecute estas tareas debe ser una empresa con experiencia en el área de las Comunicaciones con cierto grado de especialización y conocimiento en Instalaciones de equipos IP, sistemas de transmisión.

Para la selección y administración de los insumos y la gestión de pruebas de aceptación y entrega, se han considerado los siguientes procesos:

- Ingreso de Insumos a Bodega
- Entrega de Insumos a Proveedores
- Devolución de Insumos a Logística

8.4 ADMINISTRACION DE CONTRATOS

Una vez que el proveedor entrega los elementos y el área solicitante está satisfecha con la compra, se procede a generar un formato de recibo y cumplimiento firmado por el Gerente del Proyecto, que es entregado al vendedor y con el cual puede radicar la “Factura de Venta”.

Se revisan las condiciones de la entrega y las pólizas de cumplimiento y garantías en dos tipos de recursos:

- La garantía de los insumos adquiridos
- La garantía de los trabajos realizados

Dentro de la garantía de los insumos adquiridos, lo que cubre repuestos, equipos, instrumentos e implementos en general, se encuentra que los tiempos variarán de acuerdo a lo acordado con cada proveedor. Sin embargo, el proceso será el mismo para todos estos elementos. Este proceso de Devolución de Insumos a Logística, donde el personal propio o contratista devuelve el insumo defectuoso junto con el respectivo formato, donde se especifica la falla; Logística realiza las pruebas reglamentarias y entrega la pieza al proveedor para que este la reemplace.

Para la garantía de los trabajos realizados por terceros, en este la obra civil y/o instalación de cableado estructurado, se realizará teniendo en cuenta el proceso de aceptación realizado por Interventora, quien revisará los respectivos formatos de entrega del trabajo.

Si la revisión efectuada por Interventora no satisface las condiciones establecidas por el área Técnica, Interventora con autorización del Gerente de Proyectos entregará un reporte al proveedor y le solicitará la garantía respectiva. El proveedor tomará las medidas necesarias y corregirá para posteriormente efectuar la entrega con el respectivo reporte, después Interventora volverá a realizar la revisión. Este proceso será repetido hasta que el mantenimiento sea aceptado.

El cumplimiento de estas garantías se facilitará mediante el establecimiento de cláusulas y penalizaciones contenidas en el respectivo contrato de trabajo.

Para garantizar el cumplimiento de las actividades de terceros será necesario establecer en el contrato, que la firma contratista o proveedora, deberá cumplir con unas pólizas equivalentes a ciertos porcentajes del valor del mismo. Estas pólizas se harán efectivas en caso de no efectuarse lo convenido.

Las pólizas son las siguientes:

Cumplimiento del contrato:	50%
Salarios y Prestaciones Sociales:	20%
Responsabilidad Civil Extracontractual:	30%



CARTA DE
INVITACION A OFER`



CARTA DE
PRESENTACION DE L

9. GESTION DE LA INTEGRACION DEL PROYECTO

La línea base planeada se detalló en el capítulo 2 de este documento y se observa en el anexo D.

Durante la ejecución del proyecto se evidenciaron los siguientes riesgos que afectaron la línea base de tiempo:

Como la materialización de estos riesgos implicó un cambio en el cronograma se documentó en el control de cambios y se trató en reunión con el cliente para informar del cambio de fecha final de entrega del cronograma.

Tabla 42. Riesgos materializados durante la ejecución del Proyecto

RIESGO	SE EVIDENCIO EL RIESGO?
RIESGOS DE REQUERIR OBRAS CIVILES EN LAS SEDES DEL CLIENTE	Riesgo evidenciado en la sucursal de Cali, en la que se encontró que el cliente requirió realizar obra civil para adecuar el cuarto de equipos (piso falso y ventilacion). El cliente tardó en esta adecuación 5 días.
RIESGO DE DEMORA O DESAPROBACION DE PERMISOS PARA EMPLEAR DUCTERIA DE TERCEROS EN LOS ULTIMOS KILOMETROS	Riesgo evidenciado en la sucursal de Medellin, en la que la Fibra optica se tendió a traves de canalizacion de UNE y los permisos tardaron 5 días hábiles en ser aprobados.
OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES	Riesgo evidenciado en la Sede de Leticia en la que las intensas lluvias durante 2 días ocasionaron 2 días de retraso en la instalacion y apuntamiento de las VSAT.

En el capítulo 4 de calidad se estableció como indicador de gestión de la calidad el Indicador de Resultados del Proyecto (IRP) que es la relación entre el avance en tareas proyectadas en el proyecto al momento de hacer el cálculo y el avance real en actividades ejecutadas. Si el resultado es mayor a 1, estamos cumpliendo con el cronograma establecido; si es menor, debemos revisar qué cambios debemos realizar para nivelarnos en el proyecto.

Para determinar que una unidad de trabajo se encuentra completada, se debe tener como soporte las certificaciones, actas y manifiestos que obtendremos durante la fase de Implementación.

$$IRP = \frac{\text{Numero de tareas realizadas a la fecha}}{\text{Numero de Tareas proyectadas a la fecha}}$$

Durante la ejecución del proyecto se materializaron los riesgos plasmados en la tabla anterior y se encontró la línea real ejecutada en base al IRP:

Tabla 43. Línea Base Vs. Línea Real Ejecutada

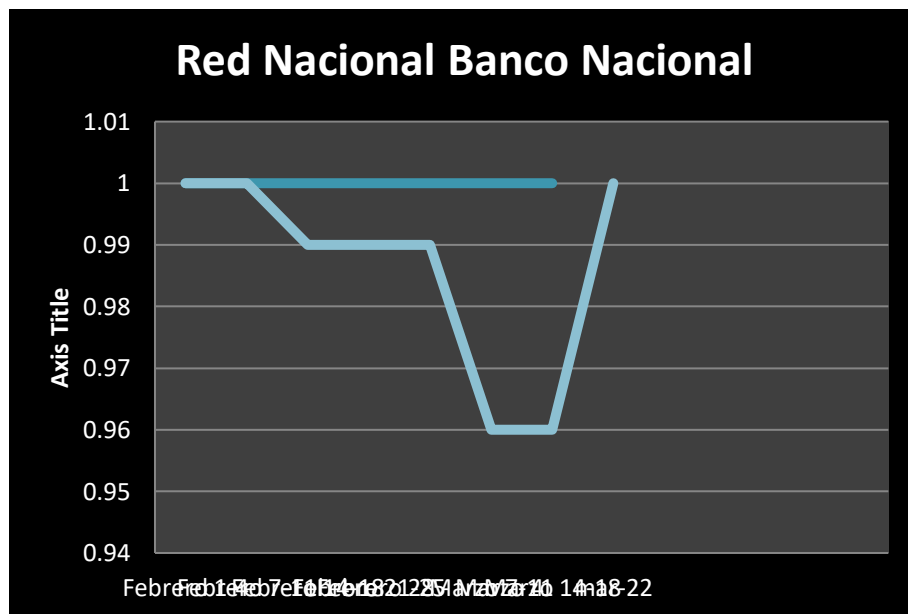
IRP	Febrero o 1-4	Febrero o 7-11	Febrero o 14- 18	Febrero o 21- 25	Febrero o 28 - Marzo 4	Marzo 7-11	Marzo 14-18	mar-22
Línea Base	1	1	1	1	1	1	1	
Línea Real Ejecutada	1	1	0,99	0,99	0,99	0,96	0,96	1

El riesgo materializado de requerir obras en la sede del cliente en Cali no afecta la línea base debido a que el cliente demora 5 días en realizar las obras, pero esto no afecta ninguna de las actividades posteriores planeadas.

El riesgo materializado en la ciudad de Medellín en la que se requirieron permisos de UNE para la canalización de la Fibra tampoco afecta la línea base de tiempo ya que los 5 días de demora en los permisos no llegan al tiempo de la ruta crítica que es la llegada de los equipos.

El riesgo materializado con las fuertes lluvias en la sede de Leticia afecta la línea base de tiempo corriendo el cierre de proyecto del 17 de marzo al 22 de marzo.

Figura 17. Línea Base Vs. Línea Real Ejecutada



Para finalizar el capítulo se relaciona el documento de Microsoft Project con el proyecto ejecutado:



CONCLUSIONES

Una de las metas en un proyecto es cumplir el alcance establecido dentro del tiempo y costos planeados. Para cumplir esta meta es necesario definir de forma correcta y completa el alcance del proyecto, ya que esto es un fundamento sólido para llevar a buen término el proyecto.

A través del desarrollo de los procesos sugeridos del Pmbook logramos identificar claramente las actividades cruciales para el proyecto así como las que pudieron tener más tiempo en su ejecución, disminuyendo el impacto de los riesgos sobre estas.

Para establecer costos se debe tener en cuenta el mercado actual que ofrece el entorno del proyecto en cuanto la mano de obra y los elementos físicos que lo componen, esto debido a que a partir de estos se puede establecer si el proyecto está acorde o no a las necesidades del cliente y determinar si es competitivo frente a otros operadores.

La gestión de la calidad de un proyecto representa garantías para las partes del proyecto en el que se establecen ítems e indicadores como base para la capacidad de gestión de los involucrados.

La correcta selección del personal involucrado en el proyecto facilitó el diseño y ejecución de cada actividad contenida en el proyecto lo que resultó en un trabajo muy fluido, eficiente y eficaz.

La comunicación es parte fundamental del proyecto, esto permite que la resolución de problemas sea una tarea fácil de realizar, así se pueden comunicar soluciones y/o hechos que permitan optimizar el desarrollo del proyecto.

La identificación de riesgos es fundamental para todo proyecto con el objetivo de tener un plan de acción y poder reaccionar en caso de que sean materializados. No solo es importante conocer que riesgos se pueden presentar sino también conocer que persona estará a cargo de su gestión, de esta manera la correcta gestión de los riesgos permitirá que el proyecto salga adelante aun con obstáculos presentes.

En la gestión de compras se debe revisar la calidad vs. el precio, esto debido que se debe medir la calidad de los productos y/o servicios frente al precio pagado por estos, esto nos determina una buena gestión y entregar materiales de 1era calidad.

El indicador escogido para el proyecto (IRP) permitió establecer muy rápidamente al terminar cada semana el ritmo que debía tener la siguiente semana para cumplir al cliente con todos los criterios de funcionalidad y calidad que solicitó el cliente y que en gran manera pudimos garantizar.