

**PROYECTO DE COMUNICACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE SERVICIOS DE DATOS VOZ E
INTERNET EN CINCO SEDES DEL BANCO NACIONAL EN COLOMBIA.**



JUAN FRANCISCO LASSO ORDOÑEZ

FRANCY JANNETH ROJAS

DIEGO MATEUS GONZALEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES

Bogotá, 2014

**PROYECTO DE COMUNICACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE SERVICIOS DE DATOS VOZ E
INTERNET EN CINCO SEDES DEL BANCO NACIONAL EN COLOMBIA.**



JUAN FRANCISCO LASSO ORDOÑEZ

FRANCY JANNETH ROJAS

DIEGO MATEUS GONZALEZ

Director

DIEGO ALBERTO PUERTA FRANCO

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES

Bogotá, 2014

TABLA DE CONTENIDO

1.	GESTIÓN DE ALCANCE DEL PROYECTO.	9
1.1	INICIO DEL PROYECTO.	9
1.1.1	PERFILE EMPRESARIAL.	9
1.2	FASES DEL PROYECTO.	9
1.2.1	FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN.	9
1.2.2	FASE DE DISEÑO.	10
1.2.3	FASE: IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN.	17
1.2.4	FASE: PUESTA EN OPERACIÓN Y ENTREGA	18
1.2.5	FASE: ENTREGA AL CLIENTE Y CIERRE.	19
1.3	ALCANCE TOTAL DEL PROYECTO.	19
1.4	DEFINICIÓN DE ENTREGABLES DEL PROYECTO.	21
1.4.1	ENTREGABLES FASE CONCEPTUALIZACIÓN.	21
1.4.2	ENTREGABLES FASE DE DISEÑO.	21
1.4.3	ENTREGABLES FASE IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN.	21
1.4.4	ENTREGABLES FASE ENTREGA.	21
1.5	ESQUEMA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT).	22
2.	GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO.	23
2.1	DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES.	23
2.2	DEFINICIÓN DE DURACIÓN Y SECUENCIA DE ACTIVIDADES.	24
2.3	ESTIMACIÓN DE RECURSO HUMANO Y DE EQUIPOS.	25
2.4	CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO.	26
2.5	CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES.	26
2.6	DEFINICIÓN DE RUTA CRÍTICA.	28
2.7	ANÁLISIS DE HOLGURAS.	29
2.8	METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA.	29
3.	GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO.	30
3.1	ESTIMACIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO (INVERSIÓN Y OPERACIÓN).	30
3.1.1	COSTOS DE INSTALACIÓN Y SERVICIOS DE INTERNET, DATOS Y VOZ.	30
3.2	DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO.	34
3.3	MODELO DE NEGOCIO (AIU)	37
4.	GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO.	38
4.1	PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD.	38
4.2	MANEJO DE INDICADORES DE GESTIÓN	39

4.3	ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (DISPONIBILIDADES Y TIEMPO DE ATENCIÓN).	39
4.3.1	DISPONIBILIDAD.	40
4.3.2	Definición de Nivel de Servicio.	42
4.3.3	Categoría de ciudades para el compromiso de porcentajes de disponibilidad.	42
4.3.4	Prioridad de las fallas.	43
4.3.5	NIVELES DEL SERVICIO COMPROMETIDOS EN ESTA OFERTA POR CATEGORÍA DE CIUDAD	44
4.3.6	TIEMPO MÁXIMO DE SOLUCIÓN DE FALLAS SEGÚN CATEGORÍA Y PRIORIDAD.	45
5.	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	49
5.1	ORGANIGRAMA DE LA COMPAÑÍA	49
5.2	ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO	50
5.3	ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO (CLIENTE-PROVEEDORES)	50
5.4	METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA ADQUISICIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO.	51
5.5	DEFINICIÓN DEL PLAN SALARIAL PARA EL EQUIPO DE TRABAJO ASOCIADO AL PROYECTO	52
5.6	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES Y CARGAS DE TRABAJO POR EQUIPOS O PERSONAS.	53
5.7	MATRIZ DE INTERRELACIONES.	53
5.8	FORMATOS DE ROLES Y PERFILES PARA LOS PRINCIPALES CARGOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.	54
6.	GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO.	55
6.1	MANEJO DE DOCUMENTACIÓN INTERNA Y EXTERNA DEL PROYECTO.	55
6.1.1	Almacenamiento de información.	55
6.1.2	Distribución de Información.	55
6.2	HERRAMIENTAS PARA SEGUIMIENTO.	55
6.2.1	Identificación de interesados.	55
6.2.2	Tabla poder / Influencia.	56
6.2.3	Tabla actividades de comunicación.	56
6.2.4	Reportes estado y seguimiento del proyecto.	56
6.3	METODOLOGÍA PARA INFORMES DE GESTIÓN.	57
7.	GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.	58
7.1	IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.	58
7.2	ANÁLISIS DE RIESGOS	59
7.2.1	DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDADES, DEFINICIÓN DE PLANES DE MITIGACIÓN.	59

7.2.2	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS, ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE RIESGOS.	60
7.3	ESTRUCTURACIÓN DE MATRICES DE PROBABILIDAD VS IMPACTO.....	61
8.	GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO.....	63
8.1	PLANIFICACIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES.	63
8.2	PLANIFICACIÓN DE CONTRATOS.	64
8.3	ASIGNACIÓN DE CONTRATOS.	66
8.4	ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS.....	67
9.	GESTIÓN DE INTEGRACIÓN DEL PROYECTO	69
9.1	PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO REUNIONES Y ACTAS DE SEGUIMIENTO	69
9.2	PLAN PARA EL MANEJO DEL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS.	70
9.2.1	ANÁLISIS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (LÍNEA BASE VS. LÍNEA REAL EJECUTADA).....	70
9.2.2	CONTROL DE COSTOS DEL PROYECTO EN EJECUCIÓN. ANÁLISIS DEL VALOR GANADO.	71
9.2.3	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS.....	72
9.3	CIERRE TOTAL DEL PROYECTO-ENTREGABLES.....	73
9.3.1	ACTAS DE CIERRE	73
9.3.2	FINALIZACIÓN DEL CONTRATO O CONTRATOS ASOCIADOS AL PROYECTO	73
9.3.3	DOCUMENTACIÓN FINAL DEL PROYECTO	74
9.3.4	LECCIONES APRENDIDAS.....	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.2.1. Organigrama de TELECOM CAPITAL.	11
Figura 1.2.2. Diagrama Organizacional del proyecto de comunicaciones para el Banco Nacional.....	12
Figura 1.2.3 Diseño de red WAN para escenario 1.	13
Figura 1.2.4 de red WAN para escenario 2.	13
Figura 1.2.5 Diseño de red WAN para escenario 3.	13
Figura 1.2.6 Diseño de red WAN para escenario 4.	14
Figura 1.2.7 Diseño de red WAN para escenario 5, medio de acceso satelital.....	14
Figura 1.2.8 Diseño de red WAN para la sede central en Bogotá, con la planta telefónica.	14
Figura 1.2.9. Diagrama de acceso a internet de todas las sedes.	15
Figura 1.5.1. Esquema de desglose de trabajo.	22
5.1.1 Organigrama de la compañía.	49
Figura 5.2.1 Organigrama interno del proyecto.	50
Figura 5.3.1 Organigrama externo del proyecto (Cliente - Proveedor)	51
Figura 5.7.1 Matriz de interrelaciones.	54
Figura 9.2.1 Distribución de actividades en Project para el proyecto del Banco Nacional.	70
Figura 9.2.2 Grafica comportamiento costo Línea Base Vs. Real	71
Figura 9.2.3 Curvas de desfase de costos según línea base.	72

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.2.1. Distribución de direccionamiento IP para la red WAN y LAN.	15
Tabla 1.2.2 Consideraciones técnicas de los enrutadores	16
Tabla 1.2.3. Consideraciones técnicas generales de la planta telefónica.	16
Tabla 1.2.4. Especificaciones técnicas del conversor de fibra y modem de acceso para cobre.	17
Tabla 1.3.1. Tabla de alcance del proyecto.....	20
Tabla 1.3.2. Tabla de excepciones y restricciones del proyecto.....	21
Tabla 2.1.1. Definición de actividades proyectadas para cada fase.	24
Tabla 2.2.1. Duración y secuencia de actividades.	25
Tabla 2.4.1. Cronograma General del Proyecto.	26
Tabla 2.5.1 Cronograma detallado por fases.	28
Tabla 3.1.1. Resumen requerimientos completos del proyecto.	30
Tabla 3.1.2. Resumen de los resultados de las viabilidades en terreno.	31
Tabla 3.1.3 Costos totales del proyecto.	34
Tabla 3.1.4 Resumen costos totales del proyecto.....	34
Tabla 3.2.1 Total costos directos.	35
Tabla 3.2.2. Costos indirectos del proyecto.	35
Tabla 3.2.3. Tabla gastos operativos.	35
Tabla 3.2.4 Total costos indirectos del proyecto.	36
Tabla 3.2.5 Costos totales de ingeniería.	36
Tabla 3.2.6. Costos totales de Licencias.....	36
Tabla 3.2.7 Costos totales de Pólizas.	37
Tabla 3.2.8. Costos fijos totales.	37
Tabla 3.2.9 Costo total del proyecto.....	37
Tabla 3.3.1 Costo de venta del proyecto.....	37
Tabla 4.3.1 Categoría de sitio por ciudad.....	43
Tabla 4.3.2 Matriz de indisponibilidad y penalidad.	44
Tabla 4.3.3 Tiempos de respuesta para solución de fallas.....	45
Tabla 5.5.1 Asignación salarial por mensual por cargo.	53
Tabla 5.6.1 Asignación de cargas según las fases del proyecto.	53
Tabla 6.2.1. Tabla de identificación de interesados proyecto Banco Nacional.	56
Tabla 6.2.2. Tabla referencia de poder o influencia en el proyecto.	56
Tabla 6.2.3 Actividades de comunicación.	56
Tabla 6.3.1 Matriz de comunicaciones.....	57
Tabla 7.1.1 Definición de riesgos.....	58
Tabla 7.2.1 Definición de planes de mitigación.	60
Tabla 7.2.2 Factor cualitativo de impacto.....	60
Tabla 7.2.3 Matriz de probabilidad de ocurrencia.....	60
Tabla 7.2.4 Clasificación de riesgos según su probabilidad de ocurrencia y el impacto. ..	61
Tabla 7.3.1 Matriz de probabilidad vs Impacto.....	61

Tabla 8.1.1 Detalle de cantidad de equipos requeridos para el proyecto.	63
Tabla 8.1.2 Contratos marco actuales con TELECOM CAPITAL.	64
Tabla 8.3.1 Asignación de contratos marco de TELECOM CAPITAL.....	66
Tabla 9.1.1 Formato de cierre de actividad.	69
Tabla 9.2.1 Costo adicional por imprevistos.....	71
Tabla 9.2.2 Tabla de riesgos ocurridos.	72

GESTIÓN DE ALCANCE DEL PROYECTO.

1.1 INICIO DEL PROYECTO.

1.1.1 PERFIL EMPRESARIAL.

TELECOM CAPITAL es una empresa cien por ciento Colombiana que lleva 20 años en la provisión de diversos servicios de comunicaciones a los Colombianos, tales como conectividad a internet, datos MPLS, telefonía fija, telefonía móvil, web hosting, servidor WEB, entre otros a muchas regiones del territorio nacional, consolidándolo con esfuerzo y dedicación por más de 20 años logrando convertirse en uno de los mayores proveedores de servicios de comunicaciones.

Es un gusto para TELECOM CAPITAL, hacer parte del pool de empresas invitadas a cotizar los requerimientos de BANCO NACIONAL, para cinco servicios de conectividad a internet, datos y telefonía, que se incluyen en los términos de referencia bien conocidos por nuestra empresa. Considerando las condiciones del servicio y la calidad solicitada, queremos hacer parte de este gran proyecto tomando como referencia que es uno de los proyectos más importantes para su empresa no solo por la ampliación de la cobertura sino también por la estrategia competitiva que implica la creación de nuevas sedes que lleven más y mejores servicios financieros.

Según el acta de constitución de proyecto suscrita entre el BANCO NACIONAL y TELECOM CAPITAL, celebrada el pasado 19 de Febrero, se tiene programado el inicio de actividades para el 8 de Mayo del presente año. En la sección de anexos se puede encontrar el acta debidamente diligenciada, firmada y aceptada por todas las partes interesadas.

1.2 FASES DEL PROYECTO.

1.2.1 FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN.

La fase de conceptualización, se detalla en el *acta de constitución y aprobación* que se puede consultar en el Anexo.

a. Alcance de fase.

Para la fase de conceptualización, se pretende realizar un análisis de los requerimientos del cliente, como se van a implementar, que características técnicas requiere, y finalmente cuanto podría costar la ejecución del proyecto.

b. Desarrollo de la fase.

Luego que se ha capturado los requerimientos del cliente, estos son interpretados a nivel de ingeniería básica por el área de preventa, se revisa los recursos que se tienen en la zona, identificación de los productos que vende la empresa con lo que solicita el cliente y se crea un posible escenario de implementación de los servicios. En los sitios donde se requiera es necesario enviar personal técnico que realice la viabilidad en sitio de la red de acceso, recursos de comunicaciones en los nodos, condiciones técnicas suficientes para la instalación de los servicios solicitados. Esto se hace debido a que en ciertas zonas geográficas, no es tan fácil estimar los costos que acarrearía a TELECOM CAPITAL la instalación de cada uno de los servicios.

Estimados los costos de instalaciones, materiales, equipos y de personal técnico, se genera una propuesta económica de cada servicio, realizado previamente por el ingeniero de preventa. Esta propuesta es evaluada por el área de mercadeo y presupuesto y previamente aprobada si cumple con los lineamientos de la empresa, utilidades y servicios estratégicos. Si el presupuesto es aprobado se presenta la propuesta al cliente.

c. Entregable por fase.

Formato de viabilidad técnica por sitio.

Evaluación modelo financiero.

Acta de entrega o propuesta para el cliente.

1.2.2 FASE DE DISEÑO.

1.2.2.1 Alcance fase de Diseño.

Debido al número de sitios y a la complejidad de alguno de ellos, bien sea por la poca cobertura, la lejanía, o falta de disponibilidad técnica, se considera necesario que se incluya el estudio técnico de la infraestructura de acceso y la revisión de recursos técnicos disponibles de cada uno de los servicios a ser implementados. Esto con el fin de mantener controlado los gastos y costos del proyecto.

Para llevar a cabo esta fase se hace necesario comenzar un proceso de solicitud de permisos de acceso a cada uno de los sitios para que personal técnico de las contratistas lleven a cabalidad la Evaluación Técnica. Esto comprende conseguir permisos de acceso a policía y/o fuerzas militares, comunidades indígenas, permisos de acceso a las cámaras de ductería de cableado que llevan nuestra infraestructura a otras empresas de comunicaciones, permisos de acceso a bodegas y/o oficinas del Banco Nacional. De otro lado se hace necesario que una persona del banco esté disponible para agilizar y disminuir al máximo las visitas fallidas a los sitios.

Una vez que el personal técnico ha viabilizado el medio de acceso al nodo más cercano, las diversas obras civiles, registro fotográfico de aspectos a tener en cuenta en cada uno de los sitios, materiales a utilizar, equipos más convenientes, disponibilidad de recursos como postes, cobertura, y ducterías para el tendido de cableado, se reciben los costos de cada sitio, se revisa además la disponibilidad técnica a nivel de MPLS y se da un aval de la contratista para la viabilidad de implementación de los servicios.

De los resultados consolidados de las viabilidades de cada sitio, los requerimientos técnicos de cada servicio, y las consideraciones para cada región; inicia un proceso de evaluación de costos y gastos para cada sitio, definición de los requerimientos técnicos para cada sitio, definición de los esquemas de red WAN y LAN. El proceso finaliza con la entrega formal de un modelo de costos y gastos al gerente de proyecto previa aprobación del personal de mercadeo.

1.2.2.2 Diagrama del equipo de trabajo.

El diagrama general de las diferentes áreas de la empresa, está conformado de la siguiente manera:

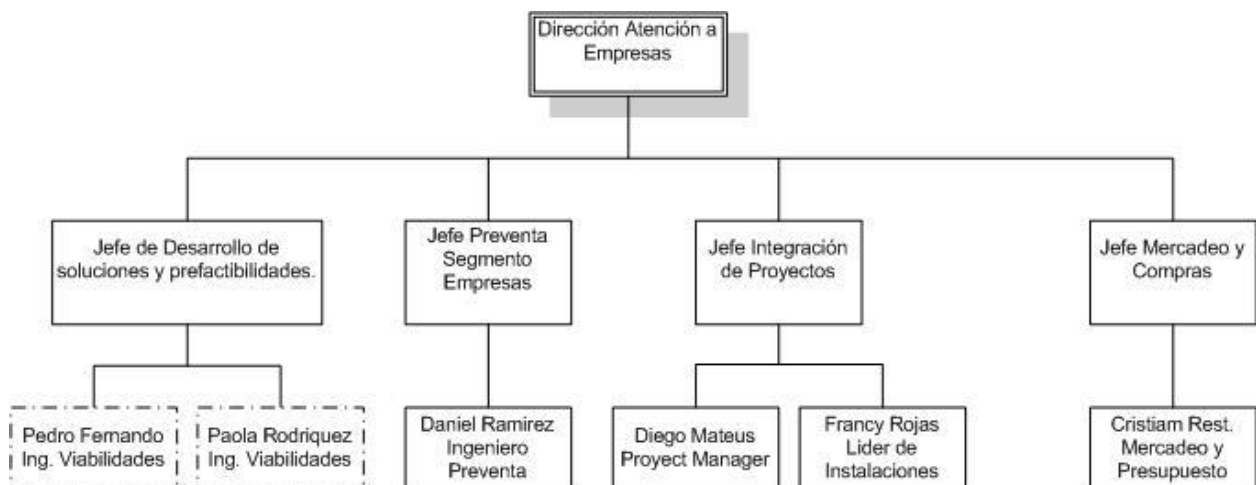


Figura 1.2.1. Organigrama de TELECOM CAPITAL.

El equipo de trabajo dedicado para el proyecto de BANCO NACIONAL quedo definido según el siguiente diagrama:

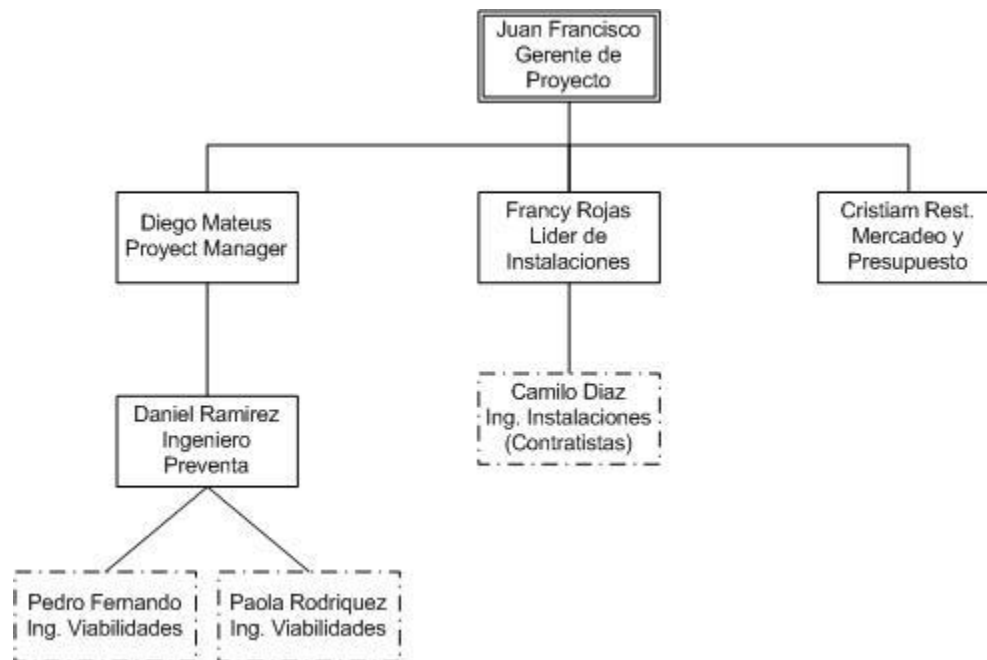


Figura 1.2.2. Diagrama Organizacional del proyecto de comunicaciones para el Banco Nacional

Gerente de proyecto: Encargado del seguimiento y control del proyecto en general, revisión, aprobación y liberación de recursos, dirección y avances de fase, gestión de comunicación con el cliente así como la presentación de informes y control de cambios según convenga para el desarrollo del proyecto.

Project Manager: Encargado del seguimiento y control de las actividades del proyecto. Es la mano derecha del Gerente de Proyecto ya que entre su gestión está la de hacer cumplir los tiempos de cada tarea de cada fase, revisar que se instalen los elementos técnicos adecuados, así como revisar que lo instalado corresponda con lo estimado en el proyecto.

Ingeniero Preventa: Encargado del diseño de la solución de los servicios, estimación de costos según proyectos previamente ejecutados, lleva a buen término y junto con el área de Mercadeo; una propuesta económica acorde con los lineamientos de la empresa y el concepto que proporciona el área de viabilidades.

Ingeniero de viabilidades: Encargado de revisar la viabilidad técnica de cada proyecto según lo solicitado por el ingeniero preventa, gestiona las visitas con los terceros en cada ciudad las cuales dan como salida el concepto técnico previo para instalar un servicio en una zona definida del territorio nacional y estima los costos referentes a la instalación del último kilómetro.

Líder de instalaciones: Encargado de coordinar las instalaciones de lo necesario para que el servicio llegue al cliente final según lo pactado y dirigido por el Project Manager. Tiene a su cargo un ingeniero que se encarga de gestionar las actividades de instalación con las empresas contratista.

Mercadeo y presupuesto: Encargado de revisar los costos, gastos y utilidades del proyecto y aprobar o rechazar las propuestas de los proyectos.

1.2.2.3 Análisis de escenarios e ingeniería en detalle red WAN y LAN.

A continuación se definen los escenarios que se implementaran en las ciudades dependiendo del estudio técnico. Por lo general, las soluciones en las ciudades se acogen a alguna de las topologías que se indican, por lo que estas son bien conocidas y son base para nuestro trabajo.

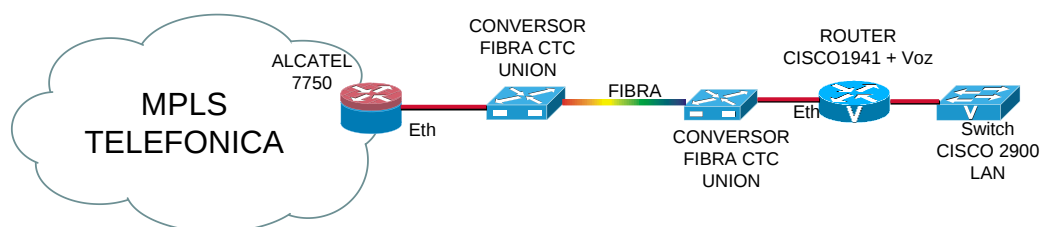


Figura 1.2.3 Diseño de red WAN para escenario 1.

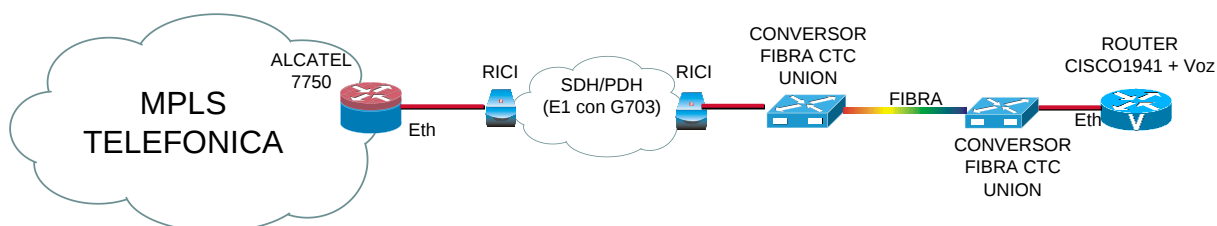


Figura 1.2.4 de red WAN para escenario 2.

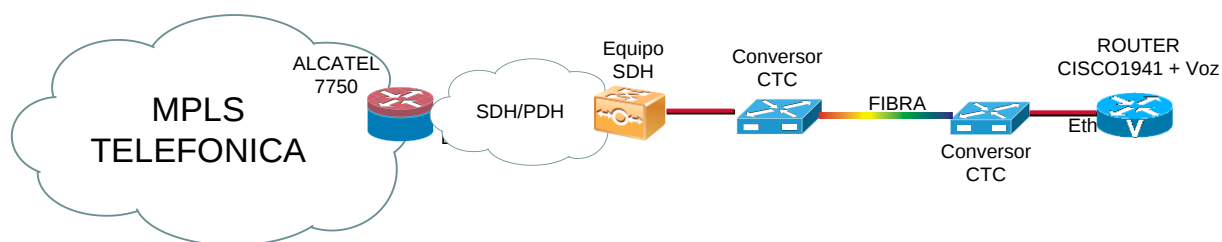


Figura 1.2.5 Diseño de red WAN para escenario 3.

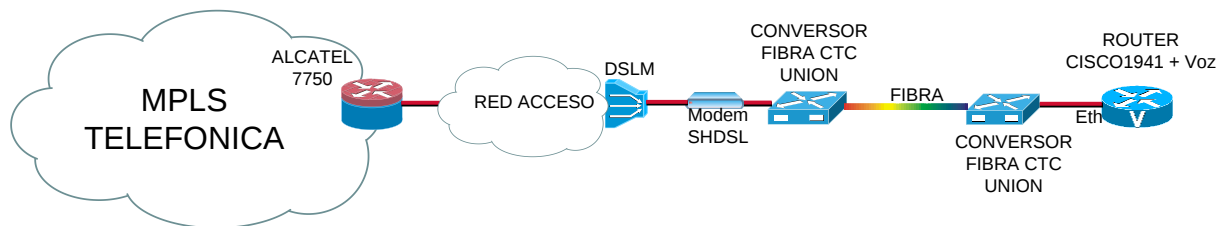


Figura 1.2.6 Diseño de red WAN para escenario 4.

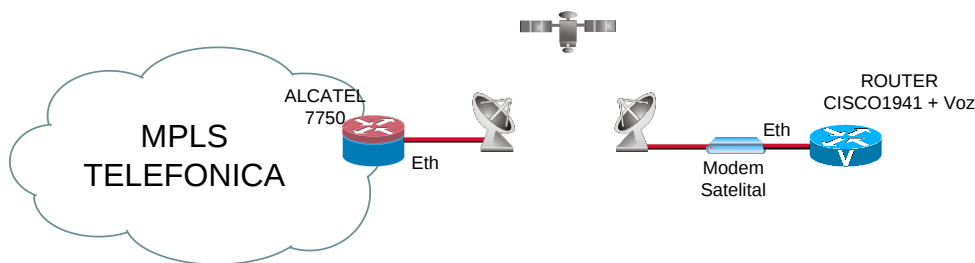


Figura 1.2.7 Diseño de red WAN para escenario 5, medio de acceso satelital.

El escenario será definido en el momento de realizar la viabilidad con personal técnico de terceros. Los costos por enlace se definen según estas visitas ya que el costo de obras civiles solo se puede determinar con personal en sitio.

Para la sede en Bogotá, se considera la instalación de una planta telefónica que realice las funciones de conmutación de las llamadas entre las sedes de la oficina, tanto análogas como de IP.

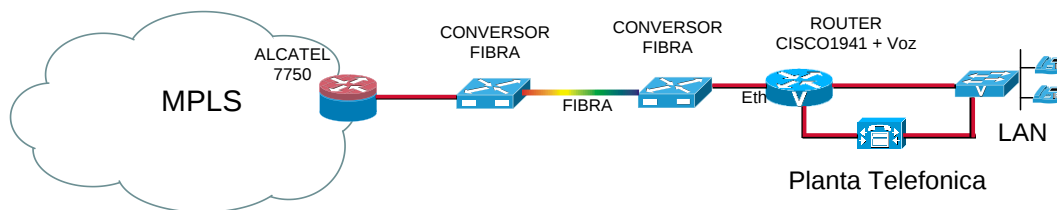


Figura 1.2.8 Diseño de red WAN para la sede central en Bogotá, con la planta telefónica.

1.2.2.4 Diseño de red MPLS y acceso a internet desde Bogotá:

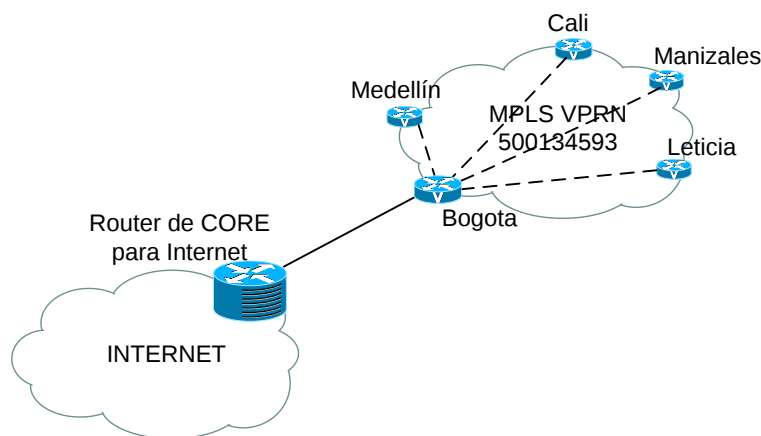


Figura 1.2.9. Diagrama de acceso a internet de todas las sedes.

1.2.2.5 Diseño de direccionamiento IP.

Para determinar el direccionamiento IP en cada una de las sedes a nivel nacional se asignó de manera que para la red WAN-MPLS quedara la red 10.200.20.13/29 y el segmento de red LAN quedaría: 192.168.0.1/25, por su parte las IP de acceso a internet quedaría 186.84.22.113/30.

En resumen la asignación de direccionamiento IP es:

SEDE	IP WAN	IP LAN	NUMERO DE HOST
Cali	10.200.20.14	192.168.0.1/25	126
Manizales	10.200.20.16	192.168.0.128/28	14
Medellín	10.200.20.17	192.168.0.140/28	14
Leticia	10.200.20.15	192.168.0.152/28	14
Bogotá	10.200.20.18	192.168.0.164/28	14

Tabla 1.2.1. Distribución de direccionamiento IP para la red WAN y LAN.

1.2.2.6 Especificaciones técnicas y equipos a ser utilizados.

Para la instalación de los diversos servicios solicitados por el cliente en todas las ciudades, la topología del último kilómetro es parecida, tal como se puede ver en la imágenes de escenarios anteriores, pero solo para los equipos de enrutamiento, sin embargo algunos pequeños cambios

en la sede de Bogotá donde está la oficina central cambia su topología; aquí debe existir una planta telefónica.

A continuación se detallan los aspectos técnicos relevantes de los equipos de enrutamiento para todos los enlaces:

Nombre elemento	Referencia	Interfaces	Observaciones
Router	CISCO 1941/K9	2 Puertos WAN Geth. 2 Slots EHWIC. Slot ISM.	Router que se utilizara en todas las sedes.
Tarjeta VOZ Router	VVIC2-2MFT-T1/E1	E1 Controller.	Tarjeta con dos puertos de voz. Esta tarjeta será utilizada en los enrutadores de la sede de Bogotá. Esta tarjeta es la que conecta con la planta telefónica que conmutara todas las llamadas de las diferentes sedes.
Servicio de soporte CISCO	ONSITE 24X7X4 Cisco 1941 w/2 GE2	NA	Servicio básico primario de soporte por 1 año.
Licencia DATA	SL-19-DATA-K9	NA	Compra de licencia básica para funcionamiento de todos los protocolos soportados en los enlaces de comunicaciones.

Tabla 1.2.2 Consideraciones técnicas de los enrutadores

Nombre elemento	Referencia	Precio sin IVA	Interfaces	Observaciones
Planta telefónica IP	PANASONIC kx-tde 100	1'500.000 COP	128 Líneas, 64 canales SIP	Planta telefónica que será instalada para la sede en Bogotá.

Tabla 1.2.3. Consideraciones técnicas generales de la planta telefónica.

La central telefónica, Central Telefónica IP kx-tde 100, es compatible con protocolo SIP tanto de canales externos como extensiones IP, hasta 128 líneas y 128 extensiones, con un máximo de 64 canales IP y 128 extensiones IP. Compatible con todos los teléfonos IP, analógicos, digitales e IP Softphones, fácil mantenimiento de la red e IP: Soporte con cliente SNTP, agente SNMP, Interoperabilidad punto-a-punto IP, digital y analógica, funciona en cualquier estándar que se base en la red de 10/100 Mbit/s¹.

¹ Sacado de: <http://centrales-panasonic.com.ve/panasonic/centrales-telefonicas-ip.php>

Los equipos para el acceso de último kilómetro cada sede, tanto para el canal principal como para el Backup, deben cumplir las especificaciones de ancho de banda, protocolo Ethernet. No se contemplan soluciones bajo FrameRelay, RDSI, ni RPTC (Red Telefónica Publica Conmutada) debido a que son soluciones que están pasando su tiempo de vida útil. Los servicios serán soportados a través de MPLS. Para los enlaces de cobre solo se soportan hasta 2 Megas y 1,5 Kilómetros de distancia.

Nombre elemento	Referencia	Precio sin IVA	Interfaces	Observaciones
Convertor de fibra	Fibridge CTC Unión	114 USD	2 x Eth	Es el modulador / demodulador de los pulsos de Luz de la fibra. Es la gateway del medio de fibra desde y hacia el router del cliente.
Modem medio de cobre	RAD LA 110	250 USD	Eth / V.35	Modem para la transmisión de datos por el medio de cobre, con diversas modulaciones.

Tabla 1.2.4. Especificaciones técnicas del convertor de fibra y modem de acceso para cobre.

1.2.3 FASE: IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN.

Una vez definidos los elementos técnicos, equipos a utilizar y los escenarios definidos por las viabilidades, se procede a armar un plan de compras de equipos y reserva de recursos en la red de nuestra empresa para todo el proyecto. Al final de esta fase, todos los equipos, elementos técnicos y servicios, deben estar disponibles para el inicio de la implementación.

En el desarrollo de esta fase se define por cada una de las sedes el escenario, los equipos a utilizar, los elementos técnicos que deben ser adquiridos, y cuál es el costo de la instalación de cada servicio, esto es, CAPEX y OPEX.

Una vez definidos los costos de la implementación de cada servicio (costos de acceso y de servicio) en todas las ciudades, se procede a definir el costo total de la implementación para todas las sedes.

Las cifras son llevadas a estudio al área de mercadeo para que se apruebe el presupuesto para la compra de los elementos técnicos para pasar a la fase de implementación. De ser aprobado el presupuesto, este será presentado al cliente, quien debe dar las respectivas observaciones con el fin de conocer cambios o modificaciones técnicas de los equipos a que haya lugar.

Hecho el FEEDBACK de las observaciones del cliente y se define, finalmente, un plan de compras adecuado a las necesidades de cada ciudad, se pasa a su aprobación por el área de mercadeo y de gerente de proyecto, el cual genera las órdenes de compra. Estas tienen un tiempo máximo de 3 días si los equipos están en bodega, y 8 días si deben ser transportados de otros lados. Dada la

complejidad del proyecto, no se presupuesta traer equipos del exterior. Nuestra empresa cuenta con proveedores que pueden cumplir con la provisión de lo solicitado según el stock que se ha revisado previamente.

Se debe garantizar que estos equipos llegaran a cada una de las bodegas de las empresas contratistas de cada región.

Entregables:

- Facturas e inventario de los equipos adquiridos.
- Contratos debidamente firmados y soportados según las actas y reuniones con los proveedores.
- Informe ejecutivo de CAPEX y OPEX del segmento de implementación del acceso y equipos para cada sede.

1.2.4 FASE: PUESTA EN OPERACIÓN Y ENTREGA

La fase inicia con el proceso de implementación y aprovisionamiento de red, operación, y finaliza con las pruebas del servicio de cada sede. Al final de la fase, se debe entregar la implementación al 100% según lo solicitado para cada sede.

Para el desarrollo de esta fase, se deben cumplir muchos requisitos, ya que es aquí donde se encuentran la mayor probabilidad de dificultades y retrasos.

Primero, el cliente debe garantizar los permisos de acceso a que haya lugar según su responsabilidad tal como sedes, edificios, strip telefónicos, entre otros. Lo gestionable por nuestra empresa debe ser diligenciado con antelación de manera que no se presente demoras por estos aspectos.

Garantizado el permiso, se proceden a realizar las visitas para la provisión del servicio con empresas contratistas según la zona de influencia. Es necesario que se coordine adecuadamente al personal que asistirá las instalaciones del medio de acceso, equipos, y el aprovisionamiento de los servicios de MPLS. Por lo cual, una coordinación adecuada dará como resultado fluidez en los inconvenientes que se presenten.

Luego que los servicios son implementados, se debe realizar las respectivas pruebas de operación de los servicios instalados y listos para la entrega.

Entregables:

- Actas de instalación de servicios de datos y voz de cada sede.
- Pruebas y certificaciones realizadas de los medios de acceso como fibra, radio y cobre.

- Presentación de informe ejecutivo al cliente de las instalaciones realizadas, detalles, características y problemas presentados hasta el momento. Justificación de retrasos a que hubiera lugar.

1.2.5 FASE: ENTREGA AL CLIENTE Y CIERRE.

Para la fase, se tiene como objetivo que el cliente reciba los servicios de cada sede. Al final de la fase, se recogen las observaciones del cliente para los servicios que crea que tienen algún problema. En caso que no haya novedad, el servicio es oficialmente entregado a satisfacción.

El desarrollo de esta fase comprende las pruebas que hace el cliente para confirmar que todo fue instalado según lo acordado.

En caso que haya alguna novedad de lo instalado, se procederá a revisar el problema y se revisará si habrá que hacer efectiva la garantía de instalación por parte de las contratistas.

Si el cliente está de acuerdo con lo instalado, se firmará acta de cierre del proyecto en el que se menciona que todo fue entregado según lo requerido y contratado.

1.3 ALCANCE TOTAL DEL PROYECTO.

El proyecto incluye:

Conceptos que se incluyen.	Descripción.
Servicios MPLS.	Entrega en operación de cinco servicios de datos, internet y soluciones de voz discriminados tal como se referencia en la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.. La empresa no queda sujeta a cumplir las recomendaciones del cliente, solo en caso expreso de este y que se indique por escrito. Es de preferencia usar equipos CISCO, teniendo en cuenta la calidad, soporte y acceso a repuestos. Si el cliente considera que se debe instalar equipos de una marca en particular, debe ser informado con anterioridad.
Medios de acceso.	Cobre, Fibra Óptica según las especificaciones técnicas Gestión de Calidad del Proyecto Capítulo 4.
Equipos de enrutamiento.	Enrutadores de Línea CISCO para cada una de las sedes. Acogiéndose a los requerimientos técnicos necesarios para la implementación de los servicios MPLS. De otro lado se desea adquirir el soporte técnico especializado.
Redundancia.	Todos los servicios serán entregados con un canal de backup con un medio de acceso igual o de mejores características y redundancia efectiva en diferentes nodos.

Servicios de voz.	Los servicios de voz ip, y análoga nacional, se implementaran en cada una de las sedes contando con el canal de datos y marcación de maquetos dándole calidad de servicio al tráfico de voz en la red MPLS (QoS).
Soporte técnico.	Este servicio será presentado por el área de STE (Soporte técnico a empresas) 7x24 horas, tiene posibilidad de solicitar ajustes a configuración de router, solución de fallas en menos de 24 horas. Envío y soporte de personal de comunicaciones según requiera la falla presentada.
Instalación de cableado LAN y Eléctrico.	La instalación de cableado LAN de todas las sedes, puntos de red y eléctrico debidamente certificados según las normas vigentes. La empresa debe demostrar por lo menos cinco instalaciones con cable Categoría 6A en el país, con menos de 5 años de implementación y mínimo 200 puntos. Se realizara una interventora gratuita al proyecto, cubriendo la 3 fases más importantes del mismo: fase de diseño, fase de tendido de cable y fase de ponchado. Esta interventora estará a cargo de la Gerencia Técnica.
Caso especial LETICIA	Para la sede en LETICIA se ofrece un servicio con disponibilidad de 96%, debido a que el medio es satelital, y por su naturaleza no puede ofrecerse una calidad mayor. Entrega de los equipos CPE en renta necesarios en todos los sitios solicitados en el pliego de condiciones.

Tabla 1.3.1. Tabla de alcance del proyecto.

El proyecto no incluye:

No incluye	Descripción
Instalación de equipos LAN.	Instalación de equipos de la red LAN, tales como PC, router adicionales en la topología de red, teléfonos y equipos de ofimática, mantenimiento de impresoras y demás consumibles.
Cableado LAN	El cableado de red LAN no comprende el cableado completo de los datacenter. La adición de cableado de red LAN en lo que respecta a longitud y en número de puntos de red, una vez se haya definido el plano de red y se halla firmado por el representante de la compañía.
Fuentes de voltaje, protección y UPS.	No se incluyen fuentes de voltaje y protección, UPS, plantas de alimentación, aire acondicionado, sistemas de refrigeración.
Adecuaciones eléctricas y ventilación.	Daño de los equipos por malas condiciones eléctricas y de refrigeración de los datacenter en lo que respecta a energía y aire acondicionado. El cliente debe garantizar dichas condiciones en todos los sitios.
Garantía equipos.	Los equipos vendidos por TELECOM CAPITAL tienen la garantía de fabricante y en ningún caso la empresa se hará cargo de sustituir ni reparar los equipos dañados con motivo de garantía. TELECOM CAPITAL se acoge a las condiciones de garantía del fabricante y en ningún caso incurrirá en costos que estén dentro de la cobertura de la garantía.
Acceso y visitas técnicas.	En el proyecto no se contempla el tiempo que se pierda por falta de permisos de acceso a los sitios donde se deben instalar los servicios. El cliente gestionara los permisos de acceso al personal técnico necesarios para ingresar tanto en el proceso de viabilidades como en el de

	instalación. Sin estos permisos queda claro que el proyecto no podría continuar con el planeamiento programado.
--	---

Tabla 1.3.2. Tabla de excepciones y restricciones del proyecto.

1.4 DEFINICIÓN DE ENTREGABLES DEL PROYECTO.

1.4.1 ENTREGABLES FASE CONCEPTUALIZACIÓN.

- Acta de constitución y aprobación.

1.4.2 ENTREGABLES FASE DE DISEÑO.

- Descripción de los escenarios WAN y topologías de red que se van a implementar por sede.
- Diseño de la topología del servicio de datos e internet.
- Diseño de servicios de telefonía.
- Acta de entrega de diseño y planos del servicio.

1.4.3 ENTREGABLES FASE IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN.

- Evaluaciones de calidad de servicios.
- Acta de entrega servicios instalados por sede.
- Resumen de pruebas de calidad.

1.4.4 ENTREGABLES FASE ENTREGA.

- Diagrama detallado de la topología final de cada sede.
- Actas control de cambios.
- Acta de liquidación y fin del proyecto.

1.5 ESQUEMA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT).

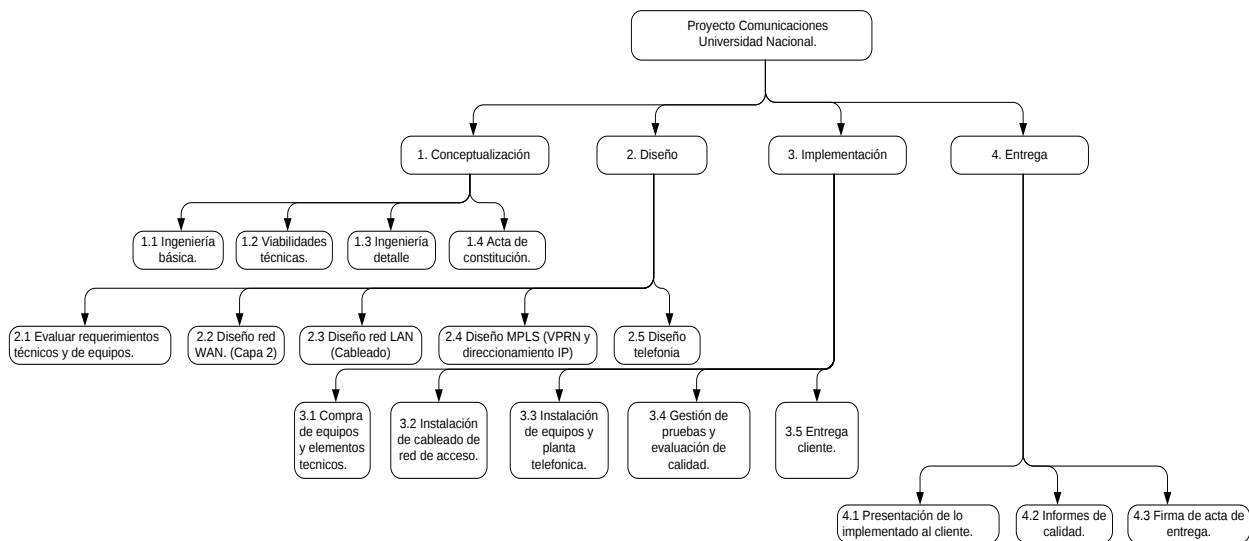


Figura 1.5.1. Esquema de desglose de trabajo.

GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO.

2.1 DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES.

FASES	ACTIVIDADES	DETALLE	RESPONSABLE / ÁREA
1. FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN	1.1 Análisis y formulación del proyecto.	Se identifica la necesidad del cliente, condiciones y restricciones para su satisfacción.	Gerente de proyecto.
	1.2 Ingeniería conceptual y requerimientos.	Se detalla un estudio de pre factibilidad para definir requerimientos específicos	Gerente de proyecto y project manager
	1.3 Ingeniería básica	Se detalla posibles soluciones a presentar al cliente	Líder instalaciones
	1.4 Viabilidades técnicas y estimación de costos	Proyección de presupuesto para el proyecto, incluye equipos, recurso humano y gastos financieros	Ing de viabilidades.
	1.5 Participación de la empresa	La empresa toma la decisión de ofertar y presenta su propuesta.	Gerente de proyecto.
	1.6 Acta de constitución y aprobación.	Se realiza acta de constitución e inicio de labores del proyecto	Gerente de proyecto.
2. FASE DISEÑO	2.1 Diagrama definición de equipo de trabajo.	Organigrama, definiendo actividades de cada recurso humano	Gerente de proyecto.
	2.2 Gestión de visitas y validaciones técnicas.	Se realiza visita en cada una de las sedes para identificar las necesidades técnicas de cada una	Ingeniero viabilidades.
	2.3 Evaluar requerimientos técnicos y de equipos.	Detalle de todos los requerimientos técnicos tanto de los equipos como de los servicios a realizar	Ingeniero viabilidades.
	2.4 Diseño de enlaces WAN.	Diseño de la red para enlace de las 5 ciudades: Bogotá, Cali, Leticia, Medellín y Manizales	Ingeniero Preventa
	2.5 Diseño de red LAN.	Diseño del cableado estructurado y red inalámbrica en cada sede, se realizará por outsourcing.	Ingeniero Preventa e ingeniero de cliente
	2.6 Diseño de servicios de TELEFONÍA.	Diseño del cableado telefónico en cada sede.	Ingeniero Preventa e ingeniero de cliente
	2.7 Diseño de direccionamiento IP, VPRN.	Diseño del direccionamiento IP y VPRN en cada sede.	Ingeniero Preventa y área Datos
	2.8 Diseño de plan de pruebas.	Se realizará un plan de pruebas	Ingeniero Preventa y Mercadeo
	2.9 Evaluación de costos, gastos y rentabilidad.	Se realiza caso de negocio o estudio costo beneficio, basado en cotizaciones de equipos y outsourcing a contratar.	Gerente de proyecto.
	2.10 Acta de entrega diseño y planos de servicios.	Acta de cierre de diseño	Gerente de proyecto.
3. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN	3.1 Gestión de compra y envío de equipos y elementos técnicos varios.	Firma de contratos con proveedores de equipos, cableado y demás servicios requeridos para el proyecto	Ingeniero de instalaciones.
	3.2 Instalación y certificación de cableado (fibra o cobre) red WAN.	instalación de fibra y cableado para la red de acceso	Ingeniero Instalaciones.
	3.3 Instalación de cableado estructurado y eléctrico.	Instalación de cableado estructurado (voz, datos y eléctrica) para cada una de las	Ingeniero Instalaciones - terceros.

		sedes.	
	3.4 Aprovechamiento y reserva de recursos en red MPLS y central de conmutación.	Aprovechamiento y reserva de recursos en red MPLS y central de conmutación.	Ingeniero Instalaciones y datos
	3.5 Instalación de enrutadores.	Instalación de los equipos enrutadores	Ingeniero Instalaciones.
	3.6 Instalación de plantas telefónicas y centrales de conmutación.	Instalación de las plantas telefónicas, y las centrales de conmutación	Ingeniero Instalaciones - telefonía
	3.7 Certificación y verificación de instalaciones terceros.	Certificación de cableados y verificación de instalaciones	Ingeniero calidad.
	3.8 Desarrollo de plan de pruebas por sede.	Traslado a cada sede para realizar el plan de pruebas	Ingeniero calidad.
	3.9 Evaluación de calidad de servicios.	Calificación del servicio para una óptima calidad en la entrega	Ingeniero calidad.
	3.10 Ajuste de servicios y solución de fallas.	Ajustes y mejoras a las evidencias técnicas encontradas durante las pruebas	Ingeniero Instalaciones y calidad
	3.11 Acta de entrega servicios instalados por sede.	Acta de entrega a satisfacción	Gerente de proyecto y cliente.
	3.12 Pruebas del cliente	Pruebas finales realizadas por el cliente para su aceptación.	Cliente
4. ENTREGA	4.1 Presentación de la implementación, novedades de calidad.	Entrega del proyecto	Gerente de proyecto. Y mercadeo
	4.2 Entrega de documentación, planos y diagramas.	Entrega de documentación, planas y diagramas necesarios.	Gerente de proyecto.
	4.3 Acta formal de entrega.	Acta de cierre del proyecto	Gerente de proyecto.

Tabla 2.1.1. Definición de actividades proyectadas para cada fase, y su relación con recurso humano.

2.2 DEFINICIÓN DE DURACIÓN Y SECUENCIA DE ACTIVIDADES.

Actividades	Duración	Secuencia
BANCO NACIONAL	51 días	lun 04/08/14
PLANEACIÓN	11 días	lun 04/08/14
Análisis y formulación del proyecto.	1 día	lun 04/08/14
Ingeniería conceptual y requerimientos.	3 días	mar 05/08/14
ingeniería básica	3 días	sáb 09/08/14
Viabilidades técnicas y estimación de costos	2 días	mié 13/08/14
Participación de la empresa	1 día	vie 15/08/14
Acta de constitución y aprobación.	1 día	sáb 16/08/14
Firma del acta	0 días	sáb 16/08/14
FASE DISEÑO	9 días	mar 19/08/14
Diagrama definición de equipo de trabajo.	1 día	mar 19/08/14
Gestión de visitas y validaciones técnicas.	2 días	mié 20/08/14
Evaluar requerimientos técnicos y de equipos.	1 día	vie 22/08/14
Diseño de enlaces WAN.	1 día	sáb 23/08/14
Diseño de red LAN.	1 día	sáb 23/08/14
Diseño de servicios de TELEFONÍA.	1 día	sáb 23/08/14

Diseño de direccionamiento IP, VPRN.	1 día	sáb 23/08/14
Diseño de plan de pruebas.	1 día	lun 25/08/14
Evaluación de costos, gastos y rentabilidad.	1 día	mar 26/08/14
Acta de entrega de diseño y planos de servicios.	1 día	mié 27/08/14
Revisión y autorización de inicio	1 día	jue 28/08/14
IMPLEMENTACIÓN	31 días	vie 29/08/14
Gestión de compra y envío de equipos y elementos técnicos varios.	8 días	vie 29/08/14
Contratación tercerización cableado LAN	1 día	vie 29/08/14
Implementación Bogotá.	26 días	sáb 30/08/14
Instalación y certificación de cableado (fibra o cobre) red WAN.	4 días	lun 08/09/14
Instalación de cableado estructurado y eléctrico.	2 días	sáb 30/08/14
Revisión Cableado LAN y Eléctrico y traslado de equipos a sede.	0 días	jue 11/09/14
Instalación de enrutador.	1 día	vie 12/09/14
Instalación de planta telefónica y tarjetas de voz.	3 días	sáb 13/09/14
Certificación y verificación de instalaciones terceros.	2 días	mié 17/09/14
Resultado Certificación	0 días	jue 18/09/14
Desarrollo de plan de pruebas por sede.	1 día	vie 19/09/14
Evaluación de calidad de servicios.	2 días	sáb 20/09/14
Resultado Calidad de Servicio	0 días	lun 22/09/14
Ajuste de servicios y solución de fallas.	3 días	mar 23/09/14
Finalización Ajustes	0 días	jue 25/09/14
Acta de entrega servicios instalados por sede.	1 día	vie 26/09/14
Firma Acta de Entrega por sede	0 días	vie 26/09/14
Pruebas del cliente	2 días	sáb 27/09/14
Finalización Pruebas Cliente	0 días	lun 29/09/14
Implementación Cali	23 días	sáb 30/08/14
Implementación Medellín	23 días	sáb 30/08/14
Implementación Manizales	23 días	sáb 30/08/14
Implementación Leticia	25 días	sáb 30/08/14
ENTREGA	4 días	mar 30/09/14
Presentación de la implementación, novedades de calidad.	2 días	mar 30/09/14
Finalización Presentación	0 días	mié 01/10/14
Entrega de documentación, planos y diagramas.	1 día	jue 02/10/14
Firma Entrega de Documentación	0 días	jue 02/10/14
Acta formal de entrega.	1 día	vie 03/10/14
Firma Acta Entrega Proyecto	0 días	vie 03/10/14

Tabla 2.2.1. Duración y secuencia de actividades.

2.3 ESTIMACIÓN DE RECURSO HUMANO Y DE EQUIPOS.

Para el desarrollo del proyecto, se espera ocupar a dos ingenieros de viabilidades, un ingeniero preventa, un ingeniero project manager, un ingeniero líder de instalaciones, el Gerente de Proyecto, y los recursos humanos de personal técnico en terreno necesario para la instalación y provisión del servicio en sitio de todos los servicios, serán contratados con terceros denominado ICOTEC.

En cuanto a maquinaria y equipos, se requiere que cada ingeniero tenga a su disposición un equipo de cómputo, un teléfono fijo, un teléfono celular aprovisionado con minutos para estar en contacto con todo el equipo de trabajo.

2.4 CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO.

Nosotros plasmamos el cronograma del proyecto tanto en el archivo Excel como en el archivo Project:

Nombre de tarea	Duración	Comienzo
BANCO NACIONAL	51 días	lun 04/08/14
PLANEACIÓN	11 días	lun 04/08/14
FASE DISEÑO	9 días	mar 19/08/14
IMPLEMENTACIÓN	27 días	vie 29/08/14
ENTREGA	4 días	mar 30/09/14

Tabla 2.4.1. Cronograma General del Proyecto.

2.5 CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES.

El cronograma detallado por fases se realizó en Project. Por la cantidad de actividades no fue posible plasmarlo en este documento (El archivo se encuentra en la misma ubicación de este documento).

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
BANCO NACIONAL	51 días	lun 04/08/14	vie 03/10/14	
PLANEACIÓN	11 días	lun 04/08/14	sáb 16/08/14	
Análisis y formulación del proyecto.	1 día	lun 04/08/14	lun 04/08/14	
Ingeniería conceptual y requerimientos.	3 días	mar 05/08/14	vie 08/08/14	3
ingeniería básica	3 días	sáb 09/08/14	mar 12/08/14	4
Viabilidades técnicas y estimación de costos	2 días	mié 13/08/14	jue 14/08/14	5
Participación de la empresa	1 día	vie 15/08/14	vie 15/08/14	6
Acta de constitución y aprobación.	1 día	sáb 16/08/14	sáb 16/08/14	7
Firma del acta	0 días	sáb 16/08/14	sáb 16/08/14	8
FASE DISEÑO	9 días	mar 19/08/14	jue 28/08/14	
Diagrama definición de equipo de trabajo.	1 día	mar 19/08/14	mar 19/08/14	9

Gestión de visitas y validaciones técnicas.	2 días	mié 20/08/14	jue 21/08/14	11
Evaluar requerimientos técnicos y de equipos.	1 día	vie 22/08/14	vie 22/08/14	12
Diseño de enlaces WAN.	1 día	sáb 23/08/14	sáb 23/08/14	13
Diseño de red LAN.	1 día	sáb 23/08/14	sáb 23/08/14	13
Diseño de servicios de TELEFONÍA.	1 día	sáb 23/08/14	sáb 23/08/14	13
Diseño de direccionamiento IP, VPRN.	1 día	sáb 23/08/14	sáb 23/08/14	13
Diseño de plan de pruebas.	1 día	lun 25/08/14	lun 25/08/14	16;15;14;17
Evaluación de costos, gastos y rentabilidad.	1 día	mar 26/08/14	mar 26/08/14	18
Acta de entrega de diseño y planos de servicios.	1 día	mié 27/08/14	mié 27/08/14	19
Revisión y autorización de inicio	1 día	jue 28/08/14	jue 28/08/14	20
IMPLEMENTACIÓN	27 días	vie 29/08/14	lun 29/09/14	
Gestión de compra y envío de equipos y elementos técnicos varios.	8 días	vie 29/08/14	sáb 06/09/14	21
Contratación tercerización cableado LAN	1 día	vie 29/08/14	vie 29/08/14	21
Implementación Bogotá	26 días	sáb 30/08/14	lun 29/09/14	
Instalación y certificación de cableado (fibra o cobre) red WAN.	4 días	lun 08/09/14	jue 11/09/14	23
Instalación de cableado estructurado y eléctrico.	2 días	sáb 30/08/14	lun 01/09/14	24
Revisión Cableado LAN y Eléctrico y traslado de equipos a sede.	0 días	jue 11/09/14	jue 11/09/14	26
Instalación de enrutador.	1 día	vie 12/09/14	vie 12/09/14	28;23;26;27;24
Instalación de planta telefónica y tarjetas de voz.	3 días	sáb 13/09/14	mar 16/09/14	29
Certificación y verificación de instalaciones terceros.	2 días	mié 17/09/14	jue 18/09/14	30
Resultado Certificación	0 días	jue 18/09/14	jue 18/09/14	31
Desarrollo de plan de pruebas por sede.	1 día	vie 19/09/14	vie 19/09/14	32
Evaluación de calidad de servicios.	2 días	sáb 20/09/14	lun 22/09/14	33
Resultado Calidad de Servicio	0 días	lun 22/09/14	lun 22/09/14	34
Ajuste de servicios y solución de fallas.	3 días	mar 23/09/14	jue 25/09/14	35
Finalización Ajustes	0 días	jue 25/09/14	jue 25/09/14	36
Acta de entrega servicios instalados por sede.	1 día	vie 26/09/14	vie 26/09/14	37
Firma Acta de Entrega por sede	0 días	vie 26/09/14	vie 26/09/14	38
Pruebas del cliente	2 días	sáb 27/09/14	lun 29/09/14	39
Finalización Pruebas Cliente	0 días	lun 29/09/14	lun 29/09/14	40
Implementación Cali	23 días	sáb 30/08/14	jue 25/09/14	
Implementación Medellín	23 días	sáb 30/08/14	jue 25/09/14	
Implementación Manizales	23 días	sáb 30/08/14	jue 25/09/14	
Implementación Leticia	25 días	sáb 30/08/14	sáb 27/09/14	
ENTREGA	4 días	mar 30/09/14	vie 03/10/14	
Presentación de la implementación, novedades de calidad.	2 días	mar 30/09/14	mié 01/10/14	40;56;72;88;104
Finalización Presentación	0 días	mié 01/10/14	mié 01/10/14	107
Entrega de documentación, planos y diagramas.	1 día	jue 02/10/14	jue 02/10/14	108
Firma Entrega de Documentación	0 días	jue 02/10/14	jue 02/10/14	109

Acta formal de entrega.	1 día	vie 03/10/14	vie 03/10/14	110
Firma Acta Entrega Proyecto	0 días	vie 03/10/14	vie 03/10/14	111

Tabla 2.5.1 Cronograma detallado por fases.

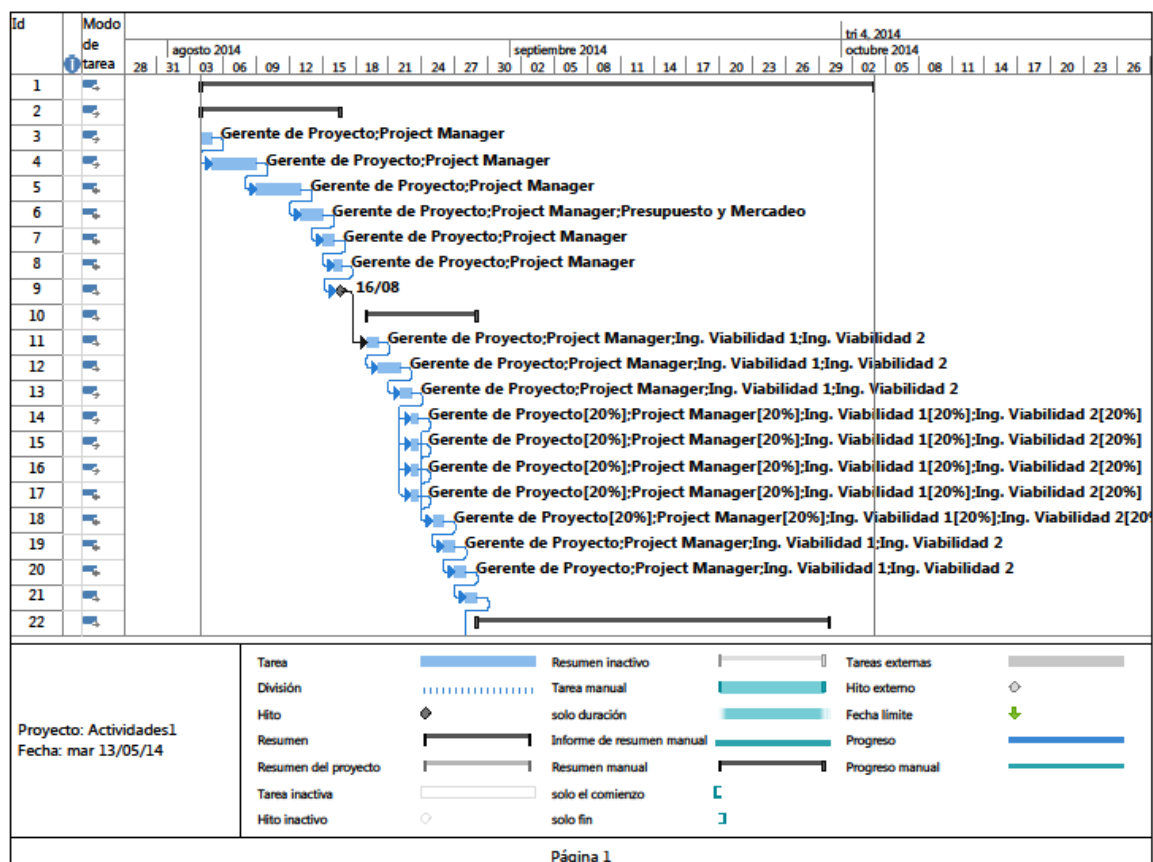


Tabla 2.5.2. Cronograma de actividades en PROYECT.

2.6 DEFINICIÓN DE RUTA CRÍTICA.

Analizando las rutas críticas de nuestro proyecto, encontramos que el impacto más grande para el proyecto se encuentra en la actividad de recepción de equipos, por ende la recepción de los equipos por parte del proveedor. Es claro que con un retraso en los equipos no se podrían remitir a las diferentes sedes para su montaje, y esto aumentaría el tiempo de su ejecución o en el peor de los casos, la detención del proyecto.

2.7 ANÁLISIS DE HOLGURAS.

Analizando las holguras logramos detectar cuáles son las actividades que podrían causar un posible impacto en la ejecución del proyecto; por lo cual es vital cumplir según lo trazado en el cronograma, es necesario mantener informes diarios del avance y así tener una respuesta rápida a cualquier anomalía que retrase el proyecto.

Una de las actividades más críticas son las recepciones de los equipos, ya que factores externos, cambios en la economía, problemas de orden público, huelgas, entre otras, podían afectar de manera crítica el cumplimiento del proyecto. Por tal motivo se ha pensado en tener un tiempo de colchón en las pruebas finales, por si se extiende el tiempo de recepción de los equipos en alguna de las sedes.

2.8 METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA.

Las reuniones y comités se realizarán los **lunes de cada semana** a partir del inicio del proyecto. El control de cronograma será gestionado por el Gerente de Proyecto, quien con ayuda del Project Manager, revisarán las actividades más críticas en todo el proyecto y se revisará la posibilidad de realizar reuniones extra para discutir temas sensibles en lo que respecta a costos adicionales o imprevistos del proyecto.

En el control del cronograma se determina el estado actual del proyecto, factores que generan cambios en el cronograma, cambios reales según se producen, y seguimiento del estado actual del proyecto, cambios en la línea base.

Los entregables de este control serán:

- Cronograma actual con las modificaciones.
- Definición del plan para el desarrollo del proyecto.
- Informes del desempeño del trabajo.
- Activos de los procesos de la organización.
- Medición del desempeño del trabajo.
- Solicitudes de cambio.

GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO.

3.1 ESTIMACIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO (INVERSIÓN Y OPERACIÓN).

Luego de realizadas las viabilidades técnicas en todas las ciudades, se reservan los recursos de red de ultimo kilometro necesarios para el aprovisionamiento de los recursos. Los formatos diligenciados de las viabilidades técnicas se encuentran en los documentos adjuntos.

Los requerimientos para cada una de las ciudades se presentan a continuación²:

CIUDAD	ANCHO DE BANDA MPLS (Mbps)	NUMERO DE HOST LAN	NUMERO DE CANALES TELEFONÍA	ANCHO DE BANDA INTERNET (Mbps)
CALI	8	12	16	NA
MEDELLÍN	4	12	4	NA
MANIZALES	2	12	4	NA
LETICIA	1	12	4	NA
BOGOTÁ	NA	124	NA	2

Tabla 3.1.1. Resumen requerimientos completos del proyecto.

3.1.1 COSTOS DE INSTALACIÓN Y SERVICIOS DE INTERNET, DATOS Y VOZ.

Según el estudio de viabilidades técnicas para las ciudades indicadas con los anchos de banda requeridos, a continuación se relaciona el detalle de los resultados de dichas viabilidades.

SEDE	ESCENARIO	COSTO ALTA
------	-----------	------------

² Se debe tomar en cuenta que si el ancho de banda de los canales de datos MPLS son dedicados, para los canales de telefonía se debe incrementar el ancho de banda para el tráfico de la VLAN que llevaría este tráfico en 2M.

Cali canal principal	1	1.200.000 COP
Cali canal backup	2	1.600.000 COP
Leticia canal principal	5	1.500.000 COP
Leticia canal backup	5	2.900.000 COP
Medellín canal principal	4	1.800.000 COP
Medellín canal backup	2	2.100.000 COP
Manizales canal principal	3	800.000 COP
Manizales canal backup	2	1.300.000 COP
Bogotá canal principal	2	1.300.000 COP
Bogotá canal backup	2	800.000 COP

Tabla 3.1.2. Resumen de los resultados de las viabilidades en terreno.

A continuación se detalla todos los costos asociados a la instalación y aprovisionamiento de los servicios por ciudad, luego de haber analizado y recogido la información proporcionada en las viabilidades.

CONCEPTO	MARCA / REF.	OBSERVACIONES	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL SIN IVA
CALI - CANAL PRINCIPAL Y BACKUP					
Capex Enrutador	CISCO 1941	Enrutamiento y QoS	3.269.750 COP	1	3.269.750 COP
Capex Tarjeta voz router.	VVIC2-2MFT-T1/E1	Tarjeta trafico voz / ip	4.510.000 COP	1	4.510.000 COP
Capex Servicio de soporte CISCO 24x7x4	ONSITE 24X7X4 Cisco 1941 w/2 GE2	Servicio de soporte y garantía CISCO	787.200 COP	1	787.200 COP
Capex licencias CISCO	SL-19-DATA-K9	Licencias protocolos enrutamiento	1.230.000 COP	1	1.230.000 COP
Capex alta servicio MPLS_Ppal_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Principal	1.200.000 COP	1	1.200.000 COP
Capex alta servicio MPLS_Back_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Backup	1.600.000 COP	1	1.600.000 COP
Capex Planta Telefónica	N/A	Las comunicaciones de voz son marcadas como trafico prioritario y viajan hacia la planta en Bogotá, donde se direcciona a su destino.	0 COP	0	0 COP
Opex Cableado de red LAN	Contratista	Puntos de red. ONE TIME	1.000.000 COP	12	12.000.000 COP
Opex Cableado eléctrico	Contratista	Puntos de energía. ONE TIME	1.000.000 COP	12	12.000.000 COP
Opex repuestos anual.	NA	Tarjetas, uso de puertos y demás	20.000 COP	12	240.000 COP
Opex servicio de internet y datos	NA	Cali al igual que Medellín, Manizales y Leticia salen a internet a través de Bogotá usando MPLS.	500.000 COP	12	6.000.000 COP
Opex servicio de voz	NA	16 canales contra Bogotá configuración en los equipos de CORE, QoS	400.000 COP	12	4.800.000 COP

Opex administración y servicios de soporte técnico operativo.	N/A	Cobro mensual, servicio de monitoreo y solución de fallas.	155.000 COP	12	1.860.000 COP
MEDELLÍN - CANAL PRINCIPAL Y BACKUP					
Capex Enrutador	CISCO 1941	Enrutamiento y QoS	3.269.750 COP	1	3.269.750 COP
Capex Tarjeta voz router.	VVIC2-2MFT-T1/E1	Tarjeta trafico voz / ip	4.510.000 COP	1	4.510.000 COP
Capex Servicio de soporte CISCO 24x7x4	ONSITE 24X7X4 Cisco 1941 w/2 GE2	Servicio de soporte y garantía CISCO	787.200 COP	1	787.200 COP
Capex licencias CISCO	SL-19-DATA-K9	Licencias protocolos enrutamiento	1.230.000 COP	1	1.230.000 COP
Capex alta servicio MPLS_Ppal_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Principal	1.800.000 COP	1	1.800.000 COP
Capex alta servicio MPLS_Back_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Backup	2.100.000 COP	1	2.100.000 COP
Capex Planta Telefónica	N/A	Las comunicaciones de voz son marcadas como trafico prioritario y viajan hacia la planta en Bogotá, donde se direcciona a su destino.	0 COP	0	0 COP
Opex Cableado de red LAN	Contratista	Puntos de red. ONE TIME	1.000.000 COP	12	12.000.000 COP
Opex Cableado eléctrico	Contratista	Puntos de energía. ONE TIME	1.000.000 COP	12	12.000.000 COP
Opex repuestos anual.	NA	Tarjetas, uso de puertos y demás	20.000 COP	12	240.000 COP
Opex servicio de internet y datos	NA	Cali al igual que Medellín, Manizales y Leticia salen a internet a través de Bogotá usando MPLS.	600.000 COP	12	7.200.000 COP
Opex servicio de voz	NA	4 canales contra Bogotá configuración en los equipos de CORE, QoS	200.000 COP	12	2.400.000 COP
Opex administración y servicios de soporte técnico operativo.	N/A	Cobro mensual, servicio de monitoreo y solución de fallas.	155.000 COP	12	1.860.000 COP
LETICIA - CANAL PRINCIPAL Y BACKUP					
Capex Enrutador	CISCO 1941	Enrutamiento y QoS	3.269.750 COP	1	3.269.750 COP
Capex Tarjeta voz router.	VVIC2-2MFT-T1/E1	Tarjeta trafico voz / ip	4.510.000 COP	1	4.510.000 COP
Capex Servicio de soporte CISCO 24x7x4	ONSITE 24X7X4 Cisco 1941 w/2 GE2	Servicio de soporte y garantía CISCO	787.200 COP	1	787.200 COP
Capex licencias CISCO	SL-19-DATA-K9	Licencias protocolos enrutamiento	1.230.000 COP	1	1.230.000 COP
Capex alta servicio MPLS_Ppal_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Principal	1.500.000 COP	1	1.500.000 COP
Capex alta servicio MPLS_Back_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Backup	2.900.000 COP	1	2.900.000 COP
Capex Planta Telefónica	N/A	Las comunicaciones de voz son marcadas como trafico prioritario y viajan hacia la planta en Bogotá, donde se direcciona a su destino.	0 COP	0	0 COP
Opex Cableado de red LAN	Contratista	Puntos de red. ONE TIME	1.000.000 COP	12	12.000.000 COP

Opex Cableado eléctrico	Contratista	Puntos de energía. ONE TIME	1.000.000 COP	12	12.000.000 COP
Opex repuestos anual.	NA	Tarjetas, uso de puertos y demás	20.000 COP	12	240.000 COP
Opex servicio de internet y datos	NA	Cali al igual que Medellín, Manizales y Leticia salen a internet a través de Bogotá usando MPLS.	800.000 COP	12	9.600.000 COP
Opex servicio de voz	NA	4 canales contra Bogotá configuración en los equipos de CORE, QoS	400.000 COP	12	4.800.000 COP
Opex administración y servicios de soporte técnico operativo.	N/A	Cobro mensual, servicio de monitoreo y solución de fallas.	155.000 COP	12	1.860.000 COP
MANIZALES - CANAL PRINCIPAL Y BACKUP					
Capex Enrutador	CISCO 1941	Enrutamiento y QoS	3.269.750 COP	1	3.269.750 COP
Capex Tarjeta voz router.	VWIC2-2MFT-T1/E1	Tarjeta trafico voz / ip	4.510.000 COP	1	4.510.000 COP
Capex Servicio de soporte CISCO 24x7x4	ONSITE 24X7X4 Cisco 1941 w/2 GE2	Servicio de soporte y garantía CISCO	787.200 COP	1	787.200 COP
Capex licencias CISCO	SL-19-DATA-K9	Licencias protocolos enrutamiento	1.230.000 COP	1	1.230.000 COP
Capex alta servicio MPLS_Ppal_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Principal	800.000 COP	1	800.000 COP
Capex alta servicio MPLS_Back_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Backup	1.300.000 COP	1	1.300.000 COP
Capex Planta Telefónica	N/A	Las comunicaciones de voz son marcadas como trafico prioritario y viajan hacia la planta en Bogotá, donde se direcciona a su destino.	0 COP	0	0 COP
Opex Cableado de red LAN	Contratista	Puntos de red. ONE TIME	1.000.000 COP	12	12.000.000 COP
Opex Cableado eléctrico	Contratista	Puntos de energía. ONE TIME	1.000.000 COP	12	12.000.000 COP
Opex repuestos anual.	NA	Tarjetas, uso de puertos y demás	20.000 COP	12	240.000 COP
Opex servicio de internet y datos	NA	Cali al igual que Medellín, Manizales y Leticia salen a internet a través de Bogotá usando MPLS.	300.000 COP	12	3.600.000 COP
Opex servicio de voz	NA	4 canales contra Bogotá configuración en los equipos de CORE, QoS	400.000 COP	12	4.800.000 COP
Opex administración y servicios de soporte técnico operativo.	N/A	Cobro mensual, servicio de monitoreo y solución de fallas.	155.000 COP	12	1.860.000 COP
BOGOTÁ - CANAL PRINCIPAL Y BACKUP					
Capex Enrutador	CISCO 1941	Enrutamiento y QoS	3.269.750 COP	1	3.269.750 COP
Capex Tarjeta voz router.	VWIC2-2MFT-T1/E1	Tarjeta trafico voz / ip	4.510.000 COP	1	4.510.000 COP
Capex Servicio de soporte CISCO 24x7x4	ONSITE 24X7X4 Cisco 1941 w/2 GE2	Servicio de soporte y garantía CISCO	787.200 COP	1	787.200 COP
Capex licencias CISCO	SL-19-DATA-K9	Licencias protocolos	1.230.000 COP	1	1.230.000 COP

		enrutamiento			
Capex alta servicio MPLS_Ppal_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Principal	1.300.000 COP	1	1.300.000 COP
Capex alta servicio MPLS_Back_4_Megas	N/A	Servicio MPLS canal Backup	800.000 COP	1	800.000 COP
Capex Planta Telefónica	N/A	Las comunicaciones de voz son marcadas como trafico prioritario y viajan hacia la planta en Bogotá, donde se direcciona a su destino.	1500000 COP	1	1500000 COP
Opex Cableado de red LAN	Contratista	Puntos de red. ONE TIME	1.000.000 COP	125	125.000.000 COP
Opex Cableado eléctrico	Contratista	Puntos de energía. ONE TIME	1.000.000 COP	125	125.000.000 COP
Opex repuestos anual.	NA	Tarjetas, uso de puertos y demás	20.000 COP	12	240.000 COP
Opex servicio de internet	NA	Acceso datos de 8 Megas	500.000 COP	12	6.000.000 COP
Opex servicio MPLS	NA	Acceso datos de 20 Megas	1.000.000 COP	12	12.000.000 COP
Opex servicio de voz	NA	30 canales contra Bogotá configuración en los equipos de CORE, QoS	1.200.000 COP	12	14.400.000 COP
Opex administración y servicios de soporte técnico operativo.	N/A	Cobro mensual, servicio de monitoreo y solución de fallas.	155.000 COP	12	1.860.000 COP
TOTAL COSTOS INSTALACIÓN Y SERVICIOS DATOS					497.884.750 COP

Tabla 3.1.3 Costos totales del proyecto.

CIUDAD	TOTAL CAPEX	TOTAL OPEX
CALI	12.596.950 COP	36.900.000 COP
LETICIA	14.196.950 COP	40.500.000 COP
MANIZALES	11.896.950 COP	34.500.000 COP
MEDELLÍN	13.696.950 COP	35.700.000 COP
BOGOTÁ	13.396.950 COP	284.500.000 COP
TOTALES	65.784.750 COP	432.100.000 COP

Tabla 3.1.4 Resumen costos totales del proyecto.

3.2 DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO.

3.2.1.1 Costos variables directos y costo del proyecto.

Tabla con relación de tareas y costos x tarea.

TAREAS PRIMER NIVEL	COSTO
---------------------	-------

Ingeniería conceptual	3.000.000 COP
Ingeniería de Diseño	2.800.000 COP
Implementación y ejecución	497.884.750 COP
Entrega	1.000.000 COP
TOTAL COSTOS DIRECTOS	504.684.750 COP

Tabla 3.2.1 Total costos directos.

3.2.1.2 Costos variables indirectos.

CARGO	SALARIO MENSUAL	CARGA PRESTACIONES	VALOR SEMANAL	CANT. SEMANAS	TOTAL
Ingeniero preventa	2500000	500000	750000	6	4500000
Ingeniero viabilidades	2500000	500000	750000	6	4500000
Ingeniero viabilidades	2500000	500000	750000	6	4500000
Ingeniero Instalaciones	2500000	500000	750000	6	4500000
Ingeniero Líder.	3200000	500000	925000	6	5550000
Analista financiero.	3500000	500000	1000000	6	6000000
Gerente Proyecto.	4500000	500000	1250000	6	7500000
Project Manager	3000000	500000	875000	6	5250000
				TOTAL COSTOS MANO DE OBRA	42.300.000 COP

Tabla 3.2.2. Costos indirectos del proyecto.

CONCEPTO	DURACIÓN	VALOR SEMANAL	TOTAL
Arrendamiento,	6	500000	3000000
Pago de servicios públicos,	6	200000	1200000
Seguros	6	100000	600000
Seguridad	6	100000	600000
Cuota de administración	6	0	0
Cafetería	6	100000	600000
Papelería	6	50000	300000
		TOTAL GASTOS OPERATIVOS	6300000

Tabla 3.2.3. Tabla gastos operativos.

Total costos variables indirectos:

TOTAL COSTOS MANO DE OBRA	42.300.000 COP
TOTAL GASTOS OPERATIVOS	6.300.000 COP
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	48.600.000 COP

Tabla 3.2.4 Total costos indirectos del proyecto.

3.2.1.3 Costos fijos.

a. Costos de ingeniería.

Según el WBS los costos fijos para las actividades de Ingeniería conceptual e ingeniería básica y finalmente de detalle:

Corresponder con el tiempo de cada ingeniero y su pago salario mensual.

ACTIVIDAD	COSTO
INGENIERÍA CONCEPTUAL	2860000
INGENIERÍA BÁSICA	1170000
INGENIERÍA DE DETALLE	2600000
COSTOS TOTAL DE LA INGENIERÍA	6630000

Tabla 3.2.5 Costos totales de ingeniería.

b. Costos de licencias.

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Licencia de uso de frecuencias enlace satelital Leticia.	2	240000	480000
TOTAL COSTOS DE LICENCIAS			480000

Tabla 3.2.6. Costos totales de Licencias.

c. Costos de pólizas.

Descripción	Costo total
Garantía de instalaciones de red.	2.000.000 COP
Garantía de instalaciones de red WAN.	5.000.000 COP
Calidad de los servicios entregados.	5.000.000 COP
TOTAL COSTOS PÓLIZAS	12000000

Tabla 3.2.7 Costos totales de Pólizas.

Total costos fijos:

TOTAL COSTOS DE LICENCIAS	480.000 COP
TOTAL COSTOS PÓLIZAS	12.000.000 COP
COSTOS TOTAL DE LA INGENIERÍA	6.630.000 COP
TOTAL COSTOS FIJOS	19.110.000 COP

Tabla 3.2.8. Costos fijos totales.

TOTAL COSTOS DIRECTOS	504.684.750 COP
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	48.600.000 COP
TOTAL COSTOS FIJOS	19.110.000 COP
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	572.394.750 COP

Tabla 3.2.9 Costo total del proyecto.

3.3 MODELO DE NEGOCIO (AIU)

Según el planeamiento realizado en la herramienta de Proyecto, se procede a resumir los costos totales del proyecto por tareas de tercer y segundo nivel, tal como se muestra a continuación:

La sumatoria de los costos totales junto con la Utilidad y los imprevistos se describen a continuación:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	572.394.750 COP
ADMINISTRACIÓN (10% del costo)	57.239.475 COP
IMPREVISTOS (5%)	26.330.159 COP
UTILIDAD (13%)	74.411.318 COP
PRECIO DE VENTA PROYECTO	730.375.701 COP

Tabla 3.3.1 Costo de venta del proyecto.

GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

4.1 PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

Para nuestro proyecto es indispensable realizar el proceso de planificación de la calidad ya que en este podemos encontrar los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, necesarios para poder cumplir con los requerimientos del cliente y no generar sobrecostos.

Para la planificación de la Calidad del proyecto determinamos las siguientes entradas:

ENTRADAS:

1. **EDT.** El Esquema de Desglose de Trabajo es importante como entrada en la planificación de la calidad, ya que con nos da a conocer en qué momentos del proyecto se hace necesaria la medición de los estándares de calidad requeridos por el proyecto.
2. **Alcance.** Este proyecto tiene como propósito principal la interconexión de las sucursales nacionales del banco con la sede principal ubicada en Bogotá para el intercambio de información de Voz y Datos, debe estar implementado en 45 días y debe garantizar confiabilidad y disponibilidad del 99.96 % de la información transmitida.
3. **Interesados.** Pensamos que tanto el cliente como nosotros estamos interesados en que el proyecto y/o producto cumplan con los estándares de calidad establecidos en los diversos temas (cableado, electricidad, etc).
4. **Cronograma.** Una de las cosas que el cliente va a estar muy pendiente es en el cumplimiento de todos los requisitos del proyecto, por eso hay que garantizar la entrega en el tiempo solicitado por el cliente.
5. **Riesgos.** El tema de riesgos lo tendremos en cuenta al momento de realizar la gestión de riesgos.
6. **Certificaciones.** En la compañía se cuenta con certificación de la norma ISO 9001:2008, por lo tanto todos los procesos internos de la compañía están estandarizados.

HERRAMIENTAS

Algo que planteamos como equipo de trabajo para la realización y culminación exitosa de este proyecto fue tener un control de todas las actividades que se fueran a realizar en una plataforma,

donde nos indicara que actividades ya se realizaron y cuáles no. También que pueda indicarnos cuales actividades han tenido el seguimiento del gerente de proyectos y cuáles no, para que si aún no haya sido revisada por el gerente, se envíe una notificación de recordatorio a los responsables para que realice la gestión.

SALIDAS

- Documentos generados por el proyecto y la retroalimentación al grupo de trabajo en la ejecución del proyecto, para de esta forma aprender las lecciones que deja cada implementación.

4.2 MANEJO DE INDICADORES DE GESTIÓN

Indicador de cumplimiento, el cual hace seguimiento al cumplimiento del cronograma propuesto para el proyecto, mediante el informe del desempeño de agenda. Se mide con el porcentaje de ejecución del mismo, debe ser liderado por el Gerente de Proyecto sobre la herramienta MS Project.

Indicador de costos. Hace seguimiento a la ejecución del presupuesto del proyecto. Se verifica el valor proyectado Vs el valor causado y se hace seguimiento cronológico de la inversión y gasto. Se mide con los índices IDA e IDC en cada hito del mismo

4.3 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (DISPONIBILIDADES Y TIEMPO DE ATENCIÓN).

Las pruebas realizadas por el personal de TELECOM CAPITAL se fundamentan en los bucles locales y remotos, análogos y digitales definidos en la recomendación de la CCITT.

A partir de esta base, se monitorean los factores de calidad definidos en la recomendación G.821 del CCITT. Todas las pruebas cuentan, para su ejecución, con modernos equipos de instrumentación que facilitan y a la vez garantizan la confiabilidad de las medidas y lo fidedigno de los resultados de las mismas.

El desempeño de una red digital se evalúa mediante el análisis de sus disponibilidad y calidad con base en las recomendaciones del CCITT (series G y M) y recomendaciones e informes del CCIR.

Es de anotar que la utilización de sistemas redundantes con protección 1+1, sistemas de conmutación de canales de Radio Frecuencia (RF) del tipo conmutación sin errores

(Hitless) y el empleo de ecualización adaptativa en el dominio del tiempo y la frecuencia, hacen que la Red Troncal Digital de TELECOM CAPITAL sea de alta calidad.

4.3.1 DISPONIBILIDAD.

La DISPONIBILIDAD es el tiempo, medido en horas, en que el servicio está disponible en un determinado enlace o canal de comunicación.

El porcentaje de disponibilidad será calculado con base en las mediciones del sistema de gestión SUGGEST para cada canal nacional de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$D = (A/B) \times 100$$

A = Número de horas en las cuales cada canal estuvo disponible, información que se obtendrá de los reportes generados por el centro de gestión.

B = Número de horas que debería estar disponible cada canal, cuyo valor es veinticuatro (24) horas por el número de días del período en cuestión.

D = Porcentaje de Disponibilidad.

Los tiempos de duración de fallas en el servicio generados por los motivos que se describen a continuación se excluirán del cálculo del porcentaje de disponibilidad:

- ◇ **Ventanas de mantenimiento programadas:** TELECOM CAPITAL dispondrá de una ventana de veinticuatro (24) horas al año, para el mantenimiento de cada canal incluido en esta oferta. Estos mantenimientos serán de acuerdo con un cronograma informado previamente al Banco Nacional.
- ◇ **Ventanas de mejoramiento:** TELECOM CAPITAL dispondrá de una ventana de veinticuatro (24) horas al año para los trabajos de mejora de la red. El mejoramiento a realizar serán de acuerdo con un cronograma informado previamente al Banco Nacional.
- ◇ **Motivos de fuerza mayor, caso fortuito, desastres naturales o hechos generados por terceros** tales como: atentados, asonada, hurto, vandalismo, accidente, incendio,

alteración del orden público, etc., que afecten las instalaciones, equipos y/o facilidades de TELECOM CAPITAL

- ◇ **Fallas en las instalaciones del Banco Nacional** tales como en acometidas internas para pares aislados, ductos internos, sistemas de tierra, reguladores, baterías, plantas eléctricas y UPS's, aplicaciones y protocolos utilizados por el Banco Nacional., sus equipos de cómputo, cableado, y su infraestructura telefónica y de red de área local (LAN).
- ◇ **Por falla o falta de los equipos de red WAN** del Banco Nacional (si los enrutadores o cualquier otro dispositivo de la red WAN es propiedad de Banco Nacional).
- ◇ **Por fallas eléctricas, ambientales o de seguridad en las instalaciones** del Banco Nacional donde se encuentren ubicados los equipos requeridos para la prestación del servicio.

El tiempo de no-disponibilidad causado por los siguientes eventos tampoco será contabilizado para el cálculo del porcentaje de disponibilidad del período correspondiente:

- ◇ Las interrupciones previamente acordadas con el Banco Nacional tales como:
 - Ventanas de mantenimiento
 - Ventanas de mejoramiento
- ◇ Las pruebas que TELECOM CAPITAL requiera realizar sobre cualquier enlace de la red WAN de Banco Nacional., aunque no se haya detectado o reportado falla. En este caso TELECOM CAPITAL debe avisar con antelación de por lo menos veinticuatro (24) horas.
- ◇ El período de estabilización requerido cuando cualquier enlace es modificado o alterado por requerimiento específico del Banco Nacional.
- ◇ La duración de las fallas o no disponibilidad resultantes de la demora o abstención por parte de Banco Nacional de tramitar las autorizaciones solicitadas por los funcionarios de TELECOM CAPITAL., o de quien éste designe, para el acceso a las instalaciones de las sedes del Banco Nacional para:
 - Investigar, rectificar o solucionar problemas en los equipos de TELECOM CAPITAL ubicados en las instalaciones del Banco Nacional.

- o Investigar, rectificar o solucionar problemas en la infraestructura eléctrica, de cableado, protección eléctrica u otros elementos de la infraestructura del Banco Nacional. que pueda relacionarse con los equipos de TELECOM CAPITAL y el servicio prestado.

Nota: *La evaluación de los parámetros de disponibilidad se realizará en forma conjunta entre el Banco Nacional y TELECOM CAPITAL mensualmente. La facturación mensual tendrá en cuenta el reporte de fallas generado en el mes, y al finalizar el periodo del contrato se compensará en tiempo adicional de servicio.*

4.3.2 DEFINICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO.

Es el porcentaje máximo de No-disponibilidad/Mes por:

- ◇ No garantizar un BERT de al menos 1×10^{-7}
- ◇ Por falta del servicio.

4.3.3 CATEGORÍA DE CIUDADES PARA EL COMPROMISO DE PORCENTAJES DE DISPONIBILIDAD.

Para determinar el compromiso de disponibilidad de las soluciones ofrecidas en este proyecto, se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones con relación a cada población involucrada en esta oferta:

- ◇ Tipo de solución
- ◇ Tecnologías de acceso y de transmisión
- ◇ Ubicación
- ◇ Distancia de los centros de apoyo
- ◇ Medios de transporte
- ◇ Condiciones de seguridad y orden público, etc.

Teniendo estas consideraciones en cuenta obtenemos diferentes niveles de disponibilidad de acuerdo con las consideraciones aplicables a cada población según su clasificación

Para tal efecto, se han definido las siguientes categorías:

CATEGORÍA DEL SITIO	CARACTERÍSTICAS DEL ENLACE
A	Cualquiera de las siguientes ciudades Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Neiva, Montería, Valledupar y Villavicencio o aquellas a una distancia inferior a 50 Km. de las mismas.
B	Ciudades distantes entre 50 y 100 Km. a las de la categoría A.
C	Ciudades o poblaciones distantes entre 100 y 200 Km. de las indicadas en la categoría A, a las que se accede por carreteras alternas, con dificultades de orden público, ó con sistemas (equipos) de jerarquía de gestión menor o con Drop&Insert.
D	Ciudades a las que se acceden únicamente por transporte aéreo y trayectos terrestres cortos.
E	Ciudades que requieren ser accedidas con la combinación de transporte aéreo y trayectos terrestres de más de 50 Km.

Tabla 4.3.1 Categoría de sitio por ciudad.

Categoría A: Bogotá, Medellín, Cali.

Categoría B: Manizales

Categoría C: N.A.

Categoría D: N.A.

Categoría E: Leticia

4.3.4 PRIORIDAD DE LAS FALLAS.

Niveles de prioridad de las fallas:

- **Prioridad 1.** Desconexión Total: La comunicación entre puntos de la red de Banco Nacional se ha interrumpido totalmente, es decir: no hay transferencia de datos.
- **Prioridad 2.** Operación degradada: Incumplimiento de los estándares de calidad y disponibilidad a los cuales se compromete TELECOM CAPITAL en esta oferta. No hay desconexión de la solución brindada, pero si retransmisiones.
- **Prioridad 3.** Fallas intermitentes: La comunicación entre puntos de la red del Banco Nacional es inestable. Son inconvenientes que se pueden presentar esporádicamente en la solución brindada al Banco Nacional y que probablemente causen interrupción

en el servicio por períodos de tiempo cortos. El tiempo de duración de las fallas intermitentes formará parte de la indisponibilidad, siempre y cuando sea medible y mayor a 10 segundos.

- **Prioridad 4.** Falla no grave: Fallas mínimas que no afectan ni degradan la prestación del servicio.

4.3.5 NIVELES DEL SERVICIO COMPROMETIDOS EN ESTA OFERTA POR CATEGORÍA DE CIUDAD

En la siguiente tabla se enumera la disponibilidad comprometida por TELECOM CAPITAL para los canales ofertados, en función de las diferentes categorías de sitios:

% DISPONIBILIDAD		"Down Time" sin descuento En horas/mes	Porcentaje de Descuento por NO-DISPONIBILIDAD ("Down Time) para cada Categoría				
DESDE	HASTA		A	B	C	D	E
100.00	99.40	4.32	0%	0%	0%	0%	0%
<99.40	99.20	5.76	5%	0%	0%	0%	0%
<99.20	99.10	6.48	6%	4%	0%	0%	0%
<99.10	99.00	7.20	7%	5%	3%	0%	0%
<99.00	98.80	8.64	8%	6%	4%	2%	0%
<98.80	98.40	11.52	9%	7%	5%	3%	2%
<98.40	96.30	26.64	10%	9%	6%	5%	3%

Tabla 4.3.2 Matriz de indisponibilidad y penalidad.

Teniendo en cuenta los Niveles de Servicio (NDS o SLAs), el valor mensual a pagar por el Banco Nacional se calculará con base en la siguiente fórmula:

VMP = VMC x (1- % indicado en la tabla), donde:

VMP = Valor mensual a pagar por Banco Nacional por cada canal.

VMC = Valor del servicio mensual del canal incluido en el contrato.

Mensualmente se generará el reporte de Niveles de Servicio para permitir el cálculo de los descuentos correspondientes. La evaluación del porcentaje de disponibilidad por enlace se realizará en forma conjunta entre el Banco Nacional y TELECOM CAPITAL

Nota: *La evaluación de los parámetros de disponibilidad se realizará en forma conjunta entre el Banco Nacional y TELECOM CAPITAL mensualmente. La facturación mensual tendrá en cuenta el reporte de fallas generado en el mes, y al finalizar el periodo del contrato se compensará en tiempo adicional de servicio.*

4.3.6 TIEMPO MÁXIMO DE SOLUCIÓN DE FALLAS SEGÚN CATEGORÍA Y PRIORIDAD.

Tiempo máximo de solución: Es el tiempo máximo necesario para lograr la solución definitiva de una falla.

En la siguiente tabla se resumen los tiempos máximos de solución a los que TELECOM CAPITAL se compromete a solucionar las fallas dependiendo de la categoría de los sitios y a la prioridad de la falla:

Nivel de Prioridad	CATEGORÍA POR SITIO				
	A	B	C	D	E
Prioridad 1	4	8	24	36	48
Prioridad 2	8	16	30	56	80
Prioridad 3	16	32	48	64	96
Prioridad 4	24	48	72	96	120

Tabla 4.3.3 Tiempos de respuesta para solución de fallas.

4.4 POLÍTICAS DE CALIDAD DEL PRODUCTO.

Para los servicios de red WAN, tales como datos y voz, se acogerán a las siguientes políticas de calidad:

- Mantener las líneas de atención al cliente las 24 horas del día todos los días del mes.
- Obedecer a los tiempos de respuesta para solución de fallas, mencionados en Tabla 4.3.3.
- Disponer de planes de contingencia en caso que no se tenga disponibilidad de personal técnico que de solución rápida a los problemas de red del cliente.
- Mantener una comunicación continua con el cliente al respecto del desempeño de los canales de comunicación y demás servicios.
- Implementar planes de calidad para aquellos enlaces que debido al constante numero de caídas y pérdidas de datos.

4.5 CALIDAD CABLEADO Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA INDUSTRIA.

Todo el hardware y los cables de conexión de telecomunicaciones deben estar hechos por un Fabricante Certificado ISO.

Todos los productos deben cumplir con los requerimientos técnicos listados de no ser así, no serán considerados. Además, los productos del sistema de cableado que incluyen Cable UTP, Patch Cords (cobre y fibra), Jacks, Fibra Optica, Cartridge, Patch Panels inteligentes, insumos de conectorización, deben ser de la misma marca, producidos por un único fabricante. Nos se aceptan productos de la misma marca fabricados en diferentes maquinas. El Fabricante debe demostrar por lo menos cinco instalaciones con cable Categoría 6A en el País, con menos de 5 anos de implementación y mínimo 200 puntos.

Se deben cumplir o exceder las siguientes especificaciones de instalación, documentación, componentes y sistemas de la industria:

- ANSI/TIA/EIA-568-C.1 - Norma de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales Parte 1: Requisitos Generales.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Norma de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales Parte 2: Componentes de Cableado de Par Trenzado Balanceado.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.3 Norma de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales - Parte 3: Norma de Componentes de Cableado de Fibra Óptica.
- ANSI/TIA/EIA-569-B Norma de construcción comercial para canalizaciones y espacios de telecomunicaciones.
- ANSI/TIA/EIA-606-A Norma de Administración para Telecomunicaciones/Infraestructuras Comerciales.

- ANSI-J-STD-607-A Requisitos para Telecomunicaciones de Puesta y Unido a Tierra en Edificios Comerciales.

El tipo de cable utilizado en la solución deberá estar clasificado como LSZH. No se aceptarán cables tipo CM, CMR ó CMX en la implementación del proyecto.

Para lograr óptimo desempeño en redes de alta velocidad el cable ofrecido debe tener un desempeño mínimo a frecuencia de 500 Mhz. acorde a la Categoría 6A.

4.5.1 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO DE PAR TRENZADO BALANCEADO.

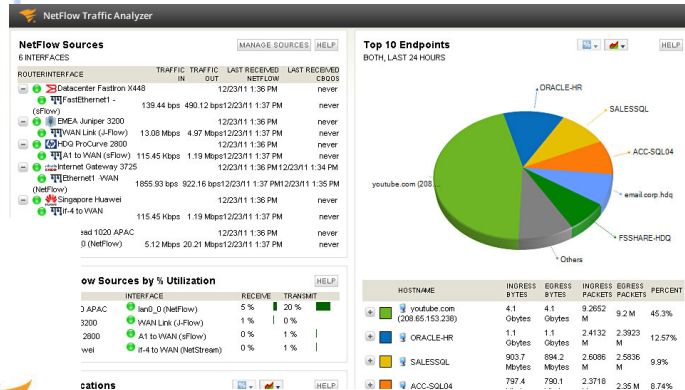
Además de cumplir con las especificaciones de la Categoría 6A señaladas en ANSI/TIA/EIA- 568-C.2, también se debe cumplir con los requerimientos en esta sección para todos los productos de par trenzado balanceado aplicables listados a continuación. Todas las salidas de información Categoría 6A designadas para la terminación de cables de cobre de par trenzado balanceado Categoría 6A deben poseer como mínimo las siguientes características:

Todas las salidas Categoría 6A deben:

- Cumplir o exceder las especificaciones de desempeño eléctrico EIA/TIA 568.C.2.
- Permitir que los cuatro pares del cable sean terminados sin necesidad de herramienta de impacto.
- Interface RJ-45, 8 pines, 8 contactos.
- Ser de un diseño compacto que permita que las salidas puedan apilarse al lado e insertadas desde la parte posterior de las placas frontales.
- Las salidas deben ser compatibles con el hardware de montaje para elementos categorías 5e, 6 y 6A.
- Identificar los puertos mediante íconos de color negro, blanco, rojo, amarillo, azul o verde.

4.6 HERRAMIENTA DE MONITOREO CLIENTE.

Al cliente se le brindara el servicio de monitoreo de todos los enlaces de comunicaciones. Entre otros deberá lograr descargar informes de desempeño de cada enlace, verificar su estado, el porcentaje de tiempo out line, el estado de solución de fallas, y en general podrá revisar el desempeño general de SLA pactados al inicio de contrato.

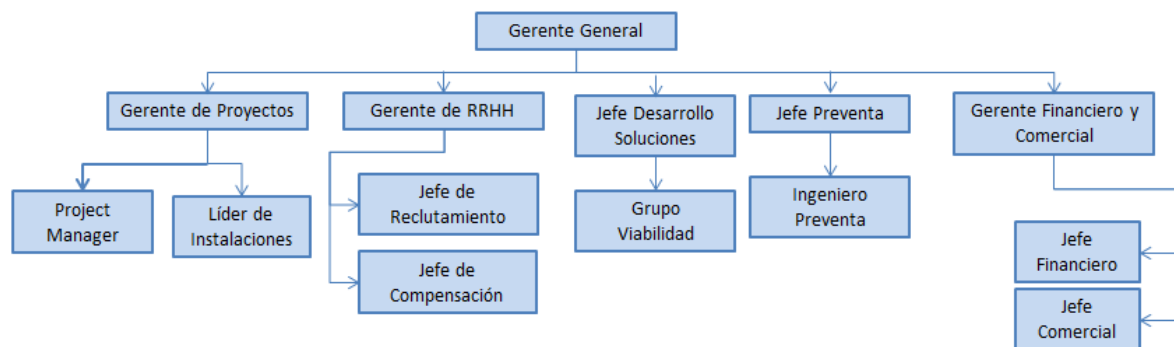


solarwinds
IT Management, Inspired By You.

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

5.1 ORGANIGRAMA DE LA COMPAÑÍA

El orden jerárquico del equipo de trabajo dedicado para el proyecto de BANCO NACIONAL es el siguiente: Director Ejecutivo, Directores, Gerentes, Jefes y personal de apoyo. De los cargos mencionados, tienen facultades para imponer sanciones disciplinarias a los trabajadores de la empresa Director ejecutivo y Gerente de Recursos Humanos. El organigrama quedo definido según el siguiente diagrama:



5.1.1 Organigrama de la compañía.

Gerente de proyecto: Encargado del seguimiento y control del proyecto en general, revisión, aprobación y liberación de recursos, dirección y avances de fase, gestión de comunicación con el cliente así como la presentación de informes y control de cambios según convenga para el desarrollo del proyecto.

Project Manager: Encargado del seguimiento y control de las actividades del proyecto. Es la mano derecha del Gerente de Proyecto ya que entre su gestión está la de hacer cumplir los tiempos de cada tarea de cada fase, revisar que se instalen los elementos técnicos adecuados, así como revisar que lo instalado corresponda con lo estimado en el proyecto.

Ingeniero Preventa: Encargado del diseño de la solución de los servicios, estimación de costos según proyectos previamente ejecutados, lleva a buen término y junto con el área de Mercadeo; una propuesta económica acorde con los lineamientos de la empresa y el concepto que proporciona el área de viabilidades.

Ingeniero de viabilidades: Encargado de revisar la viabilidad técnica de cada proyecto según lo solicitado por el ingeniero preventa, gestiona las visitas con los terceros en cada ciudad las cuales dan como salida el concepto técnico previo para instalar un servicio en una zona definida del territorio nacional y estima los costos referentes a la instalación del último kilómetro.

Líder de instalaciones: Encargado de coordinar las instalaciones de lo necesario para que el servicio llegue al cliente final según lo pactado y dirigido por el Project Manager. Tiene a su cargo un ingeniero que se encarga de gestionar las actividades de instalación con las empresas contratista.

Mercadeo y presupuesto: Encargado de revisar los costos, gastos y utilidades del proyecto y aprobar o rechazar las propuestas de los proyectos.

5.2 ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO

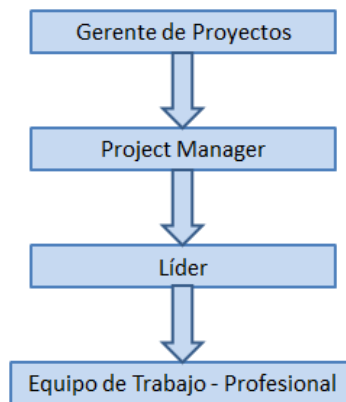


Figura 5.2.1 Organigrama interno del proyecto.

5.3 ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO (CLIENTE-PROVEEDORES)

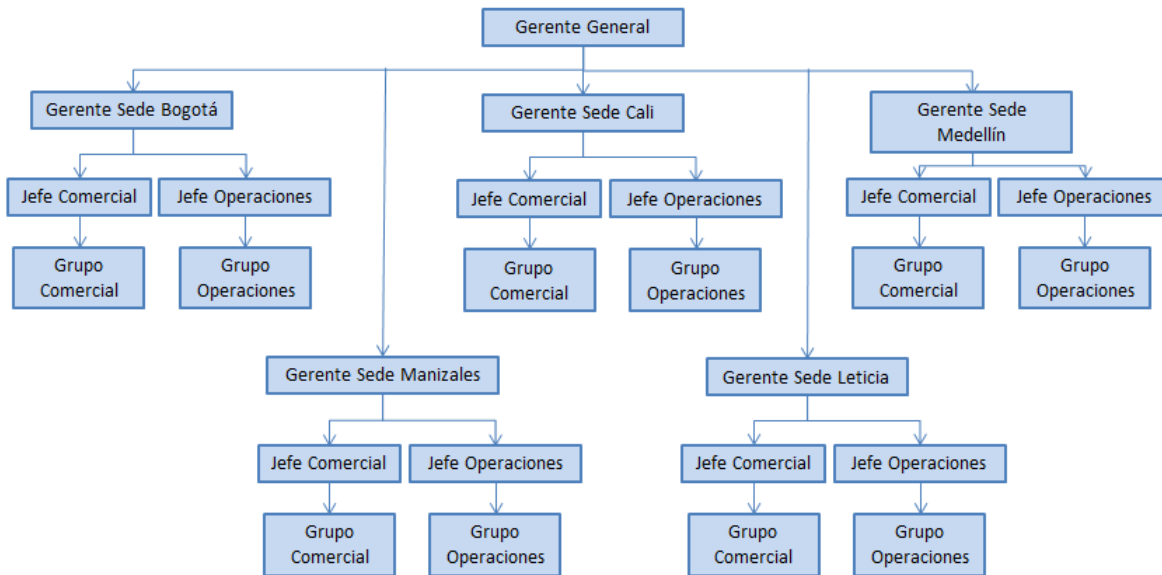


Figura 5.3.1 Organigrama externo del proyecto (Cliente - Proveedor)

5.4 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA ADQUISICIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO.

En el momento que se requiera, el área de recursos humanos de TELECOM CAPITAL realizará la notificación de las convocatorias de las vacantes existentes. Esta publicación se realizará a nivel nacional a través de los diferentes buscadores de empleo, tales como elempleo.com, LinkedIn, Bumeran, entre otros.

Los empleados que han sido identificados como sucesores a través del ejercicio de revisión de talento, también podrán ser invitados como candidatos en las convocatorias.

Los criterios de selección se basan de acuerdo al perfil exigido contemplado en la descripción del cargo. Los métodos serán seleccionados, dependiendo de las competencias a evaluar, nivel de cargo, urgencia de la vacante, y, número de candidatos postulados. Se tendrán en cuenta en las convocatorias los diferentes métodos de selección, como pruebas psicotécnicas, assessment center, entrevistas individuales, evaluación por competencias y entrevistas tipo panel.

Los evaluadores serán el área solicitante del personal nuevo y el área de recursos humanos. El jefe directo y el gerente también podrán participar en el proceso de evaluación de la vacante. Los participantes deben presentar el soporte correspondiente de las titulaciones (profesión, cursos realizados, estudios complementarios, posgrados y maestrías) y los certificados laborales de los últimos 3 cargos.

Cualquier proceso de selección publicada por TELECOM CAPITAL tendrá una duración máxima de 3 meses, se podrán considerar candidatos finales aptos para ocupar vacantes del mismo perfil. Si al finalizar el tiempo de duración no se tiene ocupada la vacante, se realizará una nueva convocatoria con nuevos participantes.

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

Una vez se tenga al candidato(s) para ocupar la vacante(s), este está en todo su derecho a convenir junto con el empleador el salario respetando los artículos establecidos por el Estado colombiano, como lo son el mínimo legal vigente, el valor de prestaciones, recargos y beneficios tales como el correspondiente al trabajo nocturno, extraordinario o al dominical y festivo, el de primas legales, extra legales, las cesantías y sus intereses, subsidios y suministros en especie.

También hay algunos factores que pueden incluir en la negociación del salario:

Factores externos:

- Situación del mercado de trabajo
- Coyuntura política – económica: Inflación, recesión, costo de vida)
- Sindicato y negociaciones colectivas
- Marco Impositivo – Legal /Competencia en el mercado.

Factores internos:

- Tipología de los cargos de la Organización.
- Capacidad financiera y desempeño general de la Organización.
- Cultura Organizacional
- Descripción y análisis de los puestos
- Competitividad de la Organización.

La siguiente tabla es una ilustración de los salarios de las personas que estarán involucradas en todas las fases del proyecto:

Cargo	Cantidad	Salario Unitario	Salario Total Mensual
GERENTE DE PROYECTO	1	\$ 5.900.000	\$ 5.900.000
PROJECT MANAGER	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
LÍDER	1	\$ 3.200.000	\$ 3.200.000
PROFESIONAL	2	\$ 2.500.000	\$ 5.000.000
Totales	5	\$ 16.600.000	\$ 19.100.000

Tabla 5.5.1 Asignación salarial por mensual por cargo.

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

En la siguiente imagen se ilustra la matriz de responsabilidades y cargas según las fases del proyecto:

		RESPONSABLE	Gerente de Proyecto	Project Manager	Presupuesto y Mercadeo	Lider Implementación	Ing. Viabilidad 1	Ing. Viabilidad 2	Contratista
FASE			Juan Lasso	Diego Mateus	Cristian Restrepo	Francy Rojas	Pedro Fernando	Paola Rodríguez	
CONCEPCION			A	R	R	R			
DESARROLLO			A	R	R	R			
EJECUCION	ADECUACION			I	C	I	A	A	R
	MONTAJE	BOGOTA	I		C		A		R
		MEDELLIN	I		C			A	R
		CALI	I		C			A	R
		MANIZALES	I		C		A		R
		LETICIA	I		C		A		R
	ARRANQUE	BOGOTA		I	I	C	R		
		MEDELLIN		I	I	C		R	
		CALI		I	I	C		R	
		MANIZALES		I	I	C	R		
		LETICIA		I	I	C	R		
	PUESTA EN SERVICIO		I	A	A	A	R	R	
CIERRE			A	R	R	R			

Tabla 5.6.1 Asignación de cargas según las fases del proyecto.

R Responsable
A Aprobador
C Consultado
I Informado

5.7 MATRIZ DE INTERRELACIONES

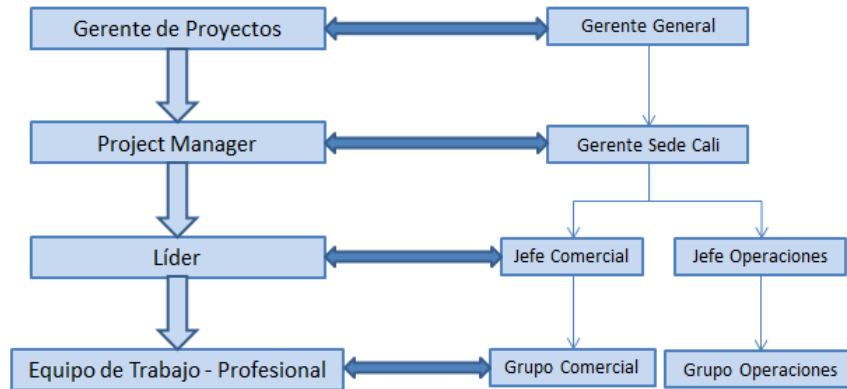


Figura 5.7.1 Matriz de interrelaciones.

5.8 FORMATOS DE ROLES Y PERFILES PARA LOS PRINCIPALES CARGOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

Como se especificó en los puntos anteriores, los candidatos deben cumplir con el perfil exigido contemplado en la descripción del cargo. De acuerdo a los diferentes cargos, se ha contemplado estos perfiles encontrados en el mercado:

- ✓ Los cargos de Director, Gerente, Product Manager, Project Manager; Jefe, Comercial e Ingeniero, la formación requerida será la de Profesional Graduado.
- ✓ Para los cargos de Profesional y Ejecutivo el nivel requerido de formación, podrá variar de acuerdo a las especificaciones contempladas en la descripción desde: Tecnólogo o 7 semestres de Universidad concluidos hasta Profesional Graduado.
- ✓ Se considerará Profesional Graduado a quien presente Diploma de Grado, o certificación universitaria de que ya ha concluido sus requisitos académicos con la universidad (incluso prácticas, tesis, trabajo de grado, preparatorios etc.), y lo único pendiente es la ceremonia de graduación.

GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO.

6.1 MANEJO DE DOCUMENTACIÓN INTERNA Y EXTERNA DEL PROYECTO.

6.1.1 ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN.

El almacenamiento de la información se realizara por intermedio de web de trabajo colaborativo y gestión documental llamado **Microsoft Office Share Point Server 2010**, esta es una plataforma web de trabajo colaborativo que permite creación, edición, revisión, publicación, almacenamiento, búsqueda, intercambio y eliminación de documentos a través del portal.

Esta plataforma permite gestionar y tener un control del contenido de la documentación, con lo que nos permite tener un seguimiento al control de cambios realizados en el proyecto.

La plataforma admite ser usada de manera interna (intranets) y externamente (extranets).

6.1.2 DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN.

Utilizando la plataforma de **Microsoft Office Share Point Server 2010** permitirá crear el mecanismo de distribución de información por medio de correo electrónico notificado o adjuntado la existencia de información, ya que para cada proyecto se creará en el portal un área de trabajo en donde se tendrá una área de documentos, un área de grupo de trabajo, un área de correspondencia o comunicación, un blog, etc. que permitirá tener concentrada la información relevante del proyecto, y los sub-grupos o los niveles jerárquicos que deben tener acceso a esta información.

6.2 HERRAMIENTAS PARA SEGUIMIENTO.

6.2.1 IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS.

Identificar a los Interesados es el proceso que consiste en identificar a todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto, y en documentar información relevante relativa, el análisis de los interesados es un proceso que consiste en recopilar y analizar de manera sistemática las informaciones cuantitativas y cualitativas, a fin de determinar qué intereses

particulares deben tenerse en cuenta a lo largo del proyecto. Permite identificar los intereses, las expectativas y la influencia de los interesados, y los relaciona con la finalidad del proyecto.

NOMBRE	ROL	EMPRESA	UBICACIÓN	PROYECTO	E-MAIL
Juan Francisco Lasso	Gerente de Proyecto	TELECOM CAPITAL	Bogotá - Cede central.	Banco Nacional	juan.lasso@telefonica.com
Diego Mateus	Project Manager	TELECOM CAPITAL	Bogotá - Cede central.	Banco Nacional	diego.mateus@telefonica.com
Francy Rojas	Líder de instalaciones		Bogotá - Cede central.	Banco Nacional	francy.rojas@telefonica.com

Tabla 6.2.1. Tabla de identificación de interesados proyecto Banco Nacional.

6.2.2 Tabla poder / Influencia.

Agrupar a los interesados basándose en su nivel de autoridad (“poder”) y su participación activa (“influencia”) en el proyecto.

NOMBRE	ROL	PODER	INFLUENCIA
Juan Francisco Lasso	Gerente de Proyecto	ALTA	ALTA
Diego Mateus	Project Manager	ALTA	ALTA
Francy Rojas	Líder de instalaciones	ALTA	ALTA

Tabla 6.2.2. Tabla referencia de poder o influencia en el proyecto.

6.2.3 Tabla actividades de comunicación.

Identificar a todos los potenciales interesados en el proyecto e información relevante, sus roles y los métodos de comunicación que aplican a los interesados.

MATRIZ DE ACTIVIDADES DE COMUNICACIÓN												
INTERESADO	ROL	EMPRESA	INTER NA	EXTER NA	FORM AL	INFOR MAL	VERTIC AL	HORIZON TAL	OFICI AL	NO OFICIAL	ESCRITA	OR AL
Juan Francisco Lasso	Gerente Proyecto	TELECOM CAPITAL	X		X		X		X		X	
Francy Rojas	Líder Instalaciones	TELECOM CAPITAL	X		X		X		X		X	
Diego Mateus.	Project Manager	TELECOM CAPITAL	X		X		X		X		X	

Tabla 6.2.3 Actividades de comunicación.

6.2.4 Reportes estado y seguimiento del proyecto.

Frecuencia y tipo de reportes con el fin de comunicar el estado de desarrollo y seguimiento del proyecto va según lo planeado, los problemas, las actividades cumplidas y la proximidad de los entregables.

6.3 METODOLOGÍA PARA INFORMES DE GESTIÓN.

MATRIZ PLAN DE COMUNICACIONES				
CANAL	OBJETIVO	GRUPO	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
SAHRE POINT	ACTAS DE ENTREGA	Externo-Cliente	Por Demanda	Ing Instalaciones.
FISICO	MANUALES	Interno-Horizontal	Por Demanda	Instalaciones
CORREO ELECTRONICO Y SAHRE POINT	SEGUIMIENTO DE REUNIONES	Interno-Vertical	Semanal	Gerente de Proyecto.
CORREO ELECTRONICO Y SAHRE POINT	CONTROL DE CAMBIOS.	Interno-Horizontal	Mensual	Gerente de Proyecto.
CORREO ELECTRONICO Y SAHRE POINT	ACTAS DE REUNIONES.	Interno-Horizontal	Por Demanda	Proyect Manager
SHARE POINT	FACTURAS	Interno	Semanal	Gerente de Proyecto.
CORREO ELECTRONICO	PERMISOS DE INGRESO.	Externo-Cliente	Por demanda	Proyect Manager

Tabla 6.3.1 Matriz de comunicaciones.

Los informes de desempeño organizan y resumen la información recopilada, y presentan los resultados de cualquier análisis realizado comparando la línea base para la medición del desempeño. Los informes deben suministrar información sobre el avance y el estado, con el nivel de detalle que requieran los diferentes interesados, tal como está documentado en el plan de gestión de las comunicaciones. Entre los formatos comunes de informes de desempeño, se encuentran los diagramas de barras, las Curvas S, los histogramas y los cuadros. El análisis de variación, el análisis del valor ganado y los datos de proyecciones a menudo se incluyen en el informe de desempeño.

La información relativa a las actividades del proyecto se recopila, a partir de resultados de desempeño tales como:

- ✓ El estado de los entregables.
- ✓ El avance del cronograma.
- ✓ Los costos incurridos.

Los informes de desempeño se emiten de manera periódica y su formato puede variar desde un simple informe de estado hasta informes más elaborados. Un informe de estado simple puede mostrar información sobre el desempeño, como el porcentaje completado o los indicadores de estado para cada área (p ejemplo el alcance, el cronograma, los costos y la calidad). Entre los informes más elaborados, se incluyen:

- ✓ El análisis del desempeño pasado
- ✓ El estado actual de los riesgos e incidentes
- ✓ El trabajo completado durante el período reportado
- ✓ El trabajo que deberá completarse durante el siguiente período de reporte
- ✓ El resumen de los cambios aprobados en el período
- ✓ Los resultados del análisis de variación

- ✓ La conclusión proyectada del proyecto (incluido el tiempo y el costo)
- ✓ Otra información relevante que debe ser revisada y analizada

GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.

7.1 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.

Numero	RIESGO	DESCRIPCIÓN
1	Falta de desembolso de fondos por parte del cliente.	Ocurren si el cliente o la entidad que contrata el proyecto, no desembolsa los fondos necesarios para continuar con el normal desarrollo del proyecto. Esto ocasiona demoras en todas las actividades del proyecto.
2	Falta de permisos de ingreso en las sedes.	Si el cliente no gestiona los permisos de ingreso previa solicitud y ajustados al cronograma; para actividades de revisión, planeación y ejecución de diversas actividades de naturaleza ineludible del proyecto. Esto ocasiona pérdida de visitas de los técnicos y consecuente aumento de costos de las contratistas.
3	Falta de condiciones aceptables para el correcto funcionamiento de los equipos.	Malos niveles eléctricos, inadecuados polos a tierra, falta de aire acondicionado en el cuarto de comunicaciones.
4	Demora en la llegada de los equipos y demás elementos técnicos.	Demora de los proveedores y fabricantes de partes o elementos técnicos, por una u otra causa.
5	Visitas fallidas por incumplimiento del personal técnico.	Visitas que por demora en la llegada del personal técnico o por falta de asistencia no se logro realizar las actividades asignadas.
6	Visitas fallidas por problemas de orden público o bloqueos en las vías.	Visitas que no se logran realizar por bloqueos, derrumbes, problemas de orden público y demás inconvenientes en las vías.
7	Incumplimiento de la contratista en la instalación del cableado eléctrico y LAN.	Incumplimiento en el cronograma de instalación de cableado eléctrico y de red privada (LAN) de cada sede.
8	Demoras en ejecución de actividades por el personal en terreno.	Demora en trabajo en terreno por diversas causas.
9	Retraso en la entrega del servicio por cortes de fibra y otros imprevistos.	Cortes de fibra, daño de equipos de acceso, caída de postes.

Tabla 7.1.1 Definición de riesgos.

7.2 ANÁLISIS DE RIESGOS

7.2.1 DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDADES, DEFINICIÓN DE PLANES DE MITIGACIÓN.

Numero	RIESGO	ACCIONES DE MITIGACIÓN
1	Falta de desembolso de fondos por parte del cliente.	Dejar por escrito en las condiciones y restricciones que los tiempos que conlleven demora en el desarrollo del proyecto por causa del no cumplimiento de los desembolsos de fondos programados por el cliente; tarden o no se den en las fechas estimadas y previamente pactadas, no se ocasionaran penalidades para la empresa TELECOM CAPITAL.
2	Falta de permisos de ingreso en las sedes.	La gestión de permisos a las sedes y el acceso a los datacenter, constituyen una tarea de responsabilidad del cliente. Por lo que esto debe quedar explicito en las actas de acuerdos con el cliente ya que es un aspecto que siendo simple y de gestión rápida, puede tardar la ejecución de las tareas de viabilidades técnicas y aprovisionamiento.
3	Falta de condiciones aceptables para el correcto funcionamiento de los equipos.	Recomendaciones al cliente y actas de recibido que indiquen al cliente el peligro de mantener los equipos funcionando bajo estas condiciones.
4	Demora en la llegada de los equipos y demás elementos técnicos.	Mantener equipos en stock, realizar pedidos en lo posible a diferentes proveedores, siempre y cuando no afecten las especificaciones de lo solicitado y su calidad.
5	Visitas fallidas por incumplimiento del personal técnico.	Buena gestión de asignación y reserva del personal técnico. Tener un plan B en caso que un técnico no pueda cumplir la actividad.
6	Visitas fallidas por problemas de orden público o bloqueos en las vías.	Buscar vías alternas, revisar costos de hoteles y estaderos cercanos que puedan mantener al personal técnico en la zona. En caso de ser zonas lejanas, pago de viáticos en hoteles para el personal responsable de la actividad según la importancia de esta para el proyecto.
7	Incumplimiento de la contratista en la instalación del cableado eléctrico y LAN.	Gestión de seguimiento y oportuna identificación de riesgo de retraso en la ejecución de estas actividades. Establecer penalizaciones por este concepto.
8	Demoras en ejecución de actividades por el personal en terreno.	Reservar personal de apoyo que pueda ser utilizado las 24 horas para avanzar al máximo en estos trabajos. El cliente debe garantizar permisos y accesos a áreas internas sin mayores restricciones.
9	Retraso en la entrega del servicio por cortes de fibra y otros imprevistos.	Mantener una reserva de una cuadrilla de personal de fibra en caso que ocurra estos cortes imprevistos. Mantener al tanto al personal técnico.

Tabla 7.2.1 Definición de planes de mitigación.

7.2.2 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS, ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE RIESGOS.

A continuación se analiza la probabilidad de ocurrencia y la estimación del impacto que podría causar la ocurrencia de esto en el desarrollo del cronograma del proyecto.

La probabilidad de ocurrencia se estimara así: Alto, Medio Alto, Medio, Medio Bajo, Bajo.

El impacto al proyecto de la ocurrencia de uno u otro riesgo se define así: Alto, Medio Alto, Medio, Medio Bajo, Bajo.

La siguiente tabla califica cuantitativamente estas estimaciones:

FACTOR DE RIESGO CUALITATIVO.	FACTOR DE IMPACTO CUANTITATIVO.
Alto	5
Medio Alto	4
Medio	3
Medio Bajo	2
Bajo	1

Tabla 7.2.2 Factor cualitativo de impacto.

La siguiente tabla relaciona el peso o la calificación de ocurrencia:

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA CUALITATIVA	FACTOR DE PROBABILIDAD CUANTITATIVO.
Alto	5
Medio Alto	4
Medio	3
Medio Bajo	2
Bajo	1

Tabla 7.2.3 Matriz de probabilidad de ocurrencia

A continuación se califica a todos los factores de riesgo mencionados anteriormente:

Numero	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	TOTAL
1	Falta de desembolso de fondos por parte del cliente.	3	5	15
2	Falta de permisos de ingreso en las sedes.	1	4	4
3	Falta de condiciones aceptables para el correcto	4	2	8

	funcionamiento de los equipos.			
4	Demora en la llegada de los equipos y demás elementos técnicos.	5	5	25
5	Visitas fallidas por incumplimiento del personal técnico.	3	4	12
6	Visitas fallidas por problemas de orden público o bloqueos en las vías.	1	4	4
7	Incumplimiento de la contratista en la instalación del cableado eléctrico y LAN.	3	4	12
8	Demoras en ejecución de actividades por el personal en terreno.	3	3	9
9	Retraso en la entrega del servicio por cortes de fibra y otros imprevistos.	1	5	5

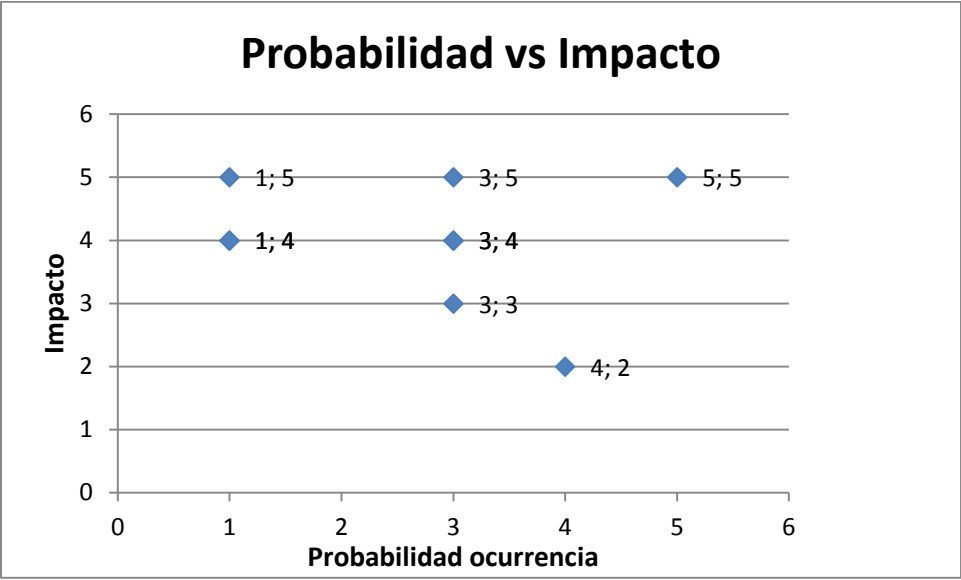
Tabla 7.2.4 Clasificación de riesgos según su probabilidad de ocurrencia y el impacto.

7.3 ESTRUCTURACIÓN DE MATRICES DE PROBABILIDAD VS IMPACTO.

Numero	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	TOTAL
4	Demora en la llegada de los equipos y demás elementos técnicos.	5	5	25
1	Falta de desembolso de fondos por parte del cliente.	3	5	15
5	Visitas fallidas por incumplimiento del personal técnico.	3	4	12
7	Incumplimiento de la contratista en la instalación del cableado eléctrico y LAN.	3	4	12
8	Demoras en ejecución de actividades por el personal en terreno.	3	3	9
3	Falta de condiciones aceptables para el correcto funcionamiento de los equipos.	4	2	8
9	Retraso en la entrega del servicio por cortes de fibra y otros imprevistos.	1	5	5
2	Falta de permisos de ingreso en las sedes.	1	4	4
6	Visitas fallidas por problemas de orden público o bloqueos en las vías.	1	4	4

Tabla 7.3.1 Matriz de probabilidad vs Impacto

Según los datos asignados, obtenemos como resultado la siguiente grafica:



GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO.

8.1 PLANIFICACIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES.

Según la topología de red en cada ciudad, y los elementos técnicos que hay que instalar por sede, se menciona a continuación los equipos y elementos técnicos a ser comprados por sede:

ÍTEM	NOMBRE EQUIPO	MARCA	OBSERVACIÓN	CANTIDAD
1	ROUTER	CISCO 1941	Enrutamiento IP, empaquetamiento del tráfico de voz, equipo de enrutamiento entre todas las sedes a nivel nacional y en MPLS.	5
2	TARJETA VOZ	VWIC2-2MFT-T1/E1	Tarjeta para instalar los servicios de voz.	5
3	CONVERSORES DE FIBRA	CTC UNION	Equipo de acceso usado como gateway para modular / demodular los pulsos de luz en datos que son transferidos por el protocolo Ethernet al enrutador.	10
4	MODEM ADSL (DSLAM)	RAD LA110	Modem de interfaz entre DSLAM y el conversor de fibra CTC Unión.	2
5	PATCH CORD	UTP NUMERO 6	Cable de conexión entre el enrutador y los equipos de acceso al medio.	5
6	CONECTORES FIBRA	SC		10
7	CABLE DE FIBRA MONO MODO	FIBRA	Medio de acceso MPLS.	2000 metros
8	PLANTA TELEFÓNICA	PANASONIC kx-tde100	Para la conmutación de llamadas desde Bogotá.	1
9	CABLEADO DE RED LAN	CABLEADO UTP Y ELÉCTRICO	Estas actividades serán tercerizadas.	1
10	INSTALACIÓN DE SERVICIOS	SERVICIOS	Actividades en terreno, instalación de medios de acceso.	1

Tabla 8.1.1 Detalle de cantidad de equipos requeridos para el proyecto.

Para cada uno de los elementos técnicos a ser adquiridos para el proyecto, a continuación se definen los contratos Marco con los cuales se disponen.

ITEM	NOMBRE EQUIPO	MARCA	CONTRATO MARCO
1	ROUTER	CISCO 1941	Existe contrato marco con el fabricante CISCO.
2	TARJETA VOZ	VWIC2-2MFT-T1/E1	Existe contrato marco con el fabricante CISCO.
3	CONVERSORES DE FIBRA	CTC UNION	Existe contrato marco con ELEMENTOS ELECTRÓNICOS.

4	MODEM ADSL (DSL)	RAD LA110	Si existe contrato marco con RAD.
5	PATCH CORD CERTIFICADOS	UTP NUMERO 6	Existe contrato marco con el fabricante CISCO.
6	CONECTORES FIBRA	SC	Existe contrato marco con ELEMENTOS ELECTRÓNICOS
7	CABLE DE FIBRA MONO MODO	FIBRA	Existe contrato marco con ELEMENTOS ELECTRÓNICOS
8	PLANTA TELEFÓNICA	PANASONIC kx-tde100	No existe contrato marco.
9	CABLEADO DE RED LAN	CABLEADO UTP Y ELÉCTRICO	Existe contrato marco con CABLEADO Y REDES.
10	INSTALACIÓN DE SERVICIOS	SERVICIOS	Existe contrato marco con ICOTEC, quien presta también los servicios de mantenimiento en sitio a nuestros clientes. Cuenta con cobertura nacional y tiene altos estándares de calidad ISO.

Tabla 8.1.2 Contratos marco actuales con TELECOM CAPITAL.

8.2 PLANIFICACIÓN DE CONTRATOS.

La política actual de la empresa a nivel de contratación con proveedores se llevan a cabo de dos maneras; una de ellos es a través de contratos marco, lo cuales pueden ser de duración por proyecto o mantenerse en el tiempo siendo esta una de las más usadas por nuestra empresa ya que ayuda en la mejora de precios finales y garantías de calidad y prestación de servicio. La otra forma de contratación es por contratación directa. Para esta última, se define las siguientes políticas:

- Si el contrato no supera los cien millones de pesos, se hace por contratación directa convencional.
- Si el contrato supera los cien millones de pesos, se invitan a tres proveedores por medio de un RFI y de todos se escoge la mejor propuesta.

La mejor propuesta, por políticas de TELECOM CAPITAL, hace referencia a la mejora en precio y calidad, siendo finalmente los acuerdos comerciales de los fabricantes los que pelean por presentar el mejor precio, con las mismas condiciones de calidad solicitadas.

Según se puede observar en la Tabla 8.2.1 el único equipo que necesita ser adquirido por contrato directo es la planta telefónica, la cual será instalada en Bogotá. Los otros equipos y demás elementos técnicos serán adquiridos según los contratos marco que se tienen vigentes.

Realizando una validación, determinamos que los contratos que se realicen con empresas terceras, serán contratos de precio fijo con incentivos, los cuales confieren cierta flexibilidad al comprador y al vendedor, ya que permite desviaciones en el desempeño, con incentivos financieros relacionados con el cumplimiento de las métricas establecidas.

Los incentivos financieros se tienen relación directa con los siguientes factores influyentes: los costos, el cronograma y el desempeño técnico del vendedor. Los objetivos de desempeño se establecen al principio, y el precio final del contrato se determina luego de completar todo el trabajo sobre la base del desempeño del vendedor.

En los contratos de precio fijo más honorarios con incentivos, se fija un precio tope y todos los costos que superen dicho precio tope son asumidos por el vendedor, quien está obligado a completar el trabajo.

Los siguientes son los criterios de selección de proveedores:

- ✓ **Costo total del Proyecto.** El proveedor seleccionado producirá el costo total más bajo acorde a lo que esté en el mercado.
- ✓ **Enfoque técnico.** El proveedor deberá informar acerca de las metodologías utilizadas para el desarrollo del proyecto, técnicas, soluciones y servicios técnicos propuestos para satisfacer los requisitos que establezcamos.
- ✓ **Capacidad técnica.** El proveedor posee las habilidades y conocimientos técnicos necesarios.
- ✓ **Riesgo.** Basado en la información suministrada por el proveedor, tendremos que analizar para saber el nivel de riesgo conlleva el enunciado del trabajo. Se tiene que dejar en claro cuál proporción del riesgo asumirá el proveedor seleccionado y de qué modo se prevería ese riesgo.
- ✓ **Enfoque de gestión.** El proveedor cuenta con los procesos y procedimientos de gestión necesarios para asegurar el éxito del proyecto, o puede esperarse razonablemente que los desarrolle.
- ✓ **Garantía.** El proveedor para garantizar el producto final y durante qué período de tiempo
- ✓ **Capacidad financiera.** El proveedor cuenta con los recursos financieros necesarios, o puede esperarse razonablemente que los obtenga

- ✓ **Capacidad de producción e interés.** El proveedor tiene la capacidad y el interés para cumplir con los posibles requisitos futuros
- ✓ **Tamaño y tipo de negocio.** El proveedor se encuadra dentro de una categoría específica de negocio
- ✓ **Desempeño pasado de los vendedores.** Cuál ha sido en el pasado la experiencia con los vendedores seleccionados
- ✓ **Referencias.** El vendedor puede proporcionar referencias de clientes anteriores que verifiquen la experiencia laboral y el cumplimiento de los requisitos contractuales por parte del vendedor
- ✓ **Derechos de propiedad intelectual.** El vendedor reivindica los derechos de propiedad intelectual en los procesos de trabajo o servicios que utilizará o en los productos que generará para el proyecto

8.3 ASIGNACIÓN DE CONTRATOS.

Según los contratos actuales marco disponibles, se indica a continuación la asignación de contratos o uso de los actuales:

ÍTEM	NOMBRE EQUIPO	MARCA / DETALLE	ASIGNACIÓN / EMPRESA
1	ROUTER	CISCO 1941	CISCO
2	TARJETA VOZ	VVIC2-2MFT-T1/E1	CISCO
3	CONVERSORES DE FIBRA	CTC UNION	ELEMENTOS ELECTRÓNICOS.
4	MODEM ADSL (DSL)	RAD LA110	RAD
5	PATCH CORD CERTIFICADOS	UTP NUMERO 6	CISCO
6	CONECTORES FIBRA	SC	ELEMENTOS ELECTRÓNICOS.
7	CABLE DE FIBRA MONO MODO	FIBRA	ELEMENTOS ELECTRÓNICOS.
8	PLANTA TELEFÓNICA	PANASONIC kx-tde100	Compra directa.
9	CABLEADO DE RED LAN	CABLEADO UTP Y ELÉCTRICO	CABLEADO Y REDES.
10	INSTALACIÓN DE SERVICIOS	SERVICIOS	ICOTEX

Tabla 8.3.1 Asignación de contratos marco de TELECOM CAPITAL.

Los contratos marco son resumidos en los anexos.

Para la asignación de contratos a los proveedores para nuestra empresa TELECOM CAPITAL, se deberá elaborar el documento contractual con las siguientes características:

- ❖ El enunciado del trabajo o los entregables
- ❖ La línea base del cronograma
- ❖ Los informes de desempeño
- ❖ El período de ejecución
- ❖ Los roles y las responsabilidades
- ❖ El lugar de desempeño del vendedor
- ❖ Los precios
- ❖ Las condiciones de pago
- ❖ El lugar de entrega
- ❖ Los criterios de inspección y aceptación
- ❖ Las garantías
- ❖ El soporte del producto
- ❖ Los límites de responsabilidad
- ❖ Los honorarios y las retenciones
- ❖ Las sanciones
- ❖ Los incentivos
- ❖ El seguro y las fianzas de ejecución
- ❖ La aprobación de los subcontratistas subordinados
- ❖ El tratamiento de solicitudes de cambio
- ❖ Mecanismos de finalización y alternativas de resolución de controversias. El método de alternativas de resolución de controversias puede decidirse por anticipado como parte de la adjudicación de la adquisición.

8.4 ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS.

Los contratos que se van a implementar en el presente proyecto serán gestionados y administrados por el Gerente de Proyecto, quien a su vez tendrá que apalancar con dichas empresas, los imprevistos que surjan y que conlleven compra de nuevos elementos técnicos.

Administrar las adquisiciones incluye la aplicación de los procesos de dirección de proyectos apropiados a las relaciones contractuales, y la integración de las salidas de dichos procesos dentro de la dirección general del proyecto. A menudo, esta integración se da en múltiples niveles cuando existe una intervención de múltiples vendedores y múltiples productos, servicios o resultados. Los procesos de dirección de proyectos que se aplican incluyen, entre otros:

1. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto para autorizar el trabajo del vendedor en el momento oportuno.
2. Informar el desempeño para monitorear el alcance, el costo, el cronograma y el desempeño técnico del contrato.
3. Realizar el control de calidad para inspeccionar y verificar la conformidad del producto del vendedor.
4. Realizar el control Integrado de cambios para asegurar que los cambios sean aprobados correctamente y que todas las personas que necesiten estar informadas de dichos cambios efectivamente lo estén.
5. Monitorear y controlar los riesgos para asegurar que los riesgos sean mitigados.

Además se requiere el contrato y los documentos de la adquisición, los cuales posee todo un informe detallado de respaldo para administrar los procesos de adquisición. Esto incluye la adjudicación del contrato de adquisición y el enunciado del trabajo.

GESTIÓN DE INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

9.1 PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO REUNIONES Y ACTAS DE SEGUIMIENTO

Nosotros hemos diseñado que para el seguimiento en los cumplimiento de las actividades y los tiempos señalados, tengamos una método de notificación a las personas responsables del resultado de la cada tarea finalizada, con la descripción, tiempo de inicio y fin, para que el gerente pueda darla por finalizado.

El siguiente formato sería el utilizado para la notificación de cierre de cada actividad:

TAREA	Instalación de cableado para red de acceso
Recurso	Nombre
<i>Directivo responsable</i>	Gerente del proyecto
<i>Personal operativo</i>	Project Manager
	Líder Implementación
Fecha	Inicio
Observaciones	
Resultado	

Tabla 9.1.1 Formato de cierre de actividad.

También se tiene planeado como recurso de supervisión y seguimiento realizar reuniones semanales, dirigidas por el gerente de proyecto, donde se requerirá la participación de las personas responsables de las actividades que ocurrieron durante la semana.

Se realizaron 6 reuniones de seguimiento del proyecto durante toda la ejecución, estas reuniones fueron realizadas los días lunes. Estas fueron las fechas de realización:

Reunión 1: Agosto 25

Reunión 2: Septiembre 1

Reunión 3: Septiembre 8

Reunión 4: Septiembre 15

Reunión 5: Septiembre 22

Reunión 6: Septiembre 29

9.2 PLAN PARA EL MANEJO DEL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS.

La gestión de cambios será manejada por un comité de cambios, encabezado por el gerente de proyectos y conformada por un grupo de expertos en cada actividad, con el fin de garantizar el control y seguimiento de los cambios ocurridos durante el transcurso del proyecto.

Cuando se solicita un cambio, esta debe ser presentada al comité con su correspondiente justificación para que este grupo realice la evaluación y autorización. Una vez se tome la decisión se deberá realizar la respectiva documentación del caso describiendo a las personas que solicitaron el cambio, las personas que autorizaron y la justificación.

9.2.1 ANÁLISIS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (LÍNEA BASE VS. LÍNEA REAL EJECUTADA)

Se realizó seguimiento al comportamiento real del proyecto y se comparó con la línea base proyectada. Te tuvo un retraso en la recepción de los equipos, lo cual atrasó la ejecución de las siguientes actividades, obligación de realizar un pago extra para poder agilizar la llegada de los estos a su destino y reducir la duración de las actividades de pruebas para ayudar a alinear el proyecto.

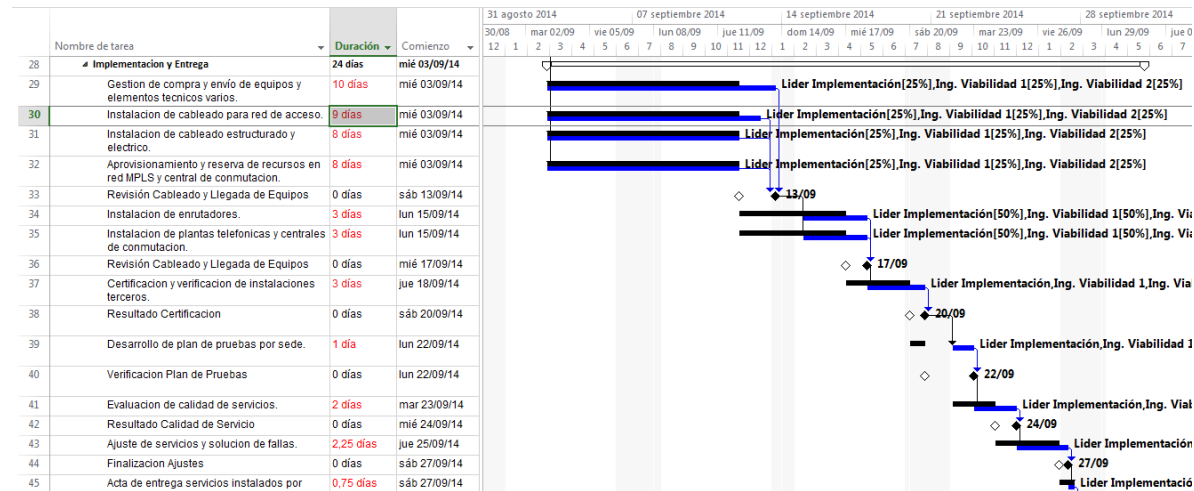


Figura 9.2.1 Distribución de actividades en Project para el proyecto del Banco Nacional.

La línea base vs. Línea base real se puede visualizar de una mejor manera en el archivo Project.

Se contempló implementar en el proyecto el uso de las holguras más que todo para tener un tiempo extra para usarse en dado caso que requiriese por algún retraso, como vimos que sucedió con el envío de los equipos. Para la implementación en la sede de Bogotá se tenía programado 2 días de holgura mientras que en las otras sedes se tenía 3 días de holgura.

Se usó los 2 días de holguras en la implementación de todas las sedes para disminuir ese retraso en el envío de los equipos y así, cumplir con las tareas programadas en los tiempos estipulados.

9.2.2 CONTROL DE COSTOS DEL PROYECTO EN EJECUCIÓN. ANÁLISIS DEL VALOR GANADO.

Dado el retraso en el envío de los equipos adquiridos, nos vimos en la obligación de realizar un pago extra para poder agilizar la llegada de los estos a su destino.

El sobrecosto fue de \$20.000.000 COP. Esto generó unos retrasos en la ejecución de las siguientes actividades, como se puede apreciar en las siguientes gráficas y llevó a tener que disminuir el tiempo de duración de las pruebas finales en algunas sedes.

Nombre	Costo fijo	Costo real	Costo restante	Costo	Costo de línea base	Variación de costo
BANCO NACIONAL	\$ 0,00	\$ 559.141.250,00	\$ 0,00	\$ 559.141.250,00	\$ 539.141.250,00	\$ 20.000.000,00

Tabla 9.2.1 Costo adicional por imprevistos.

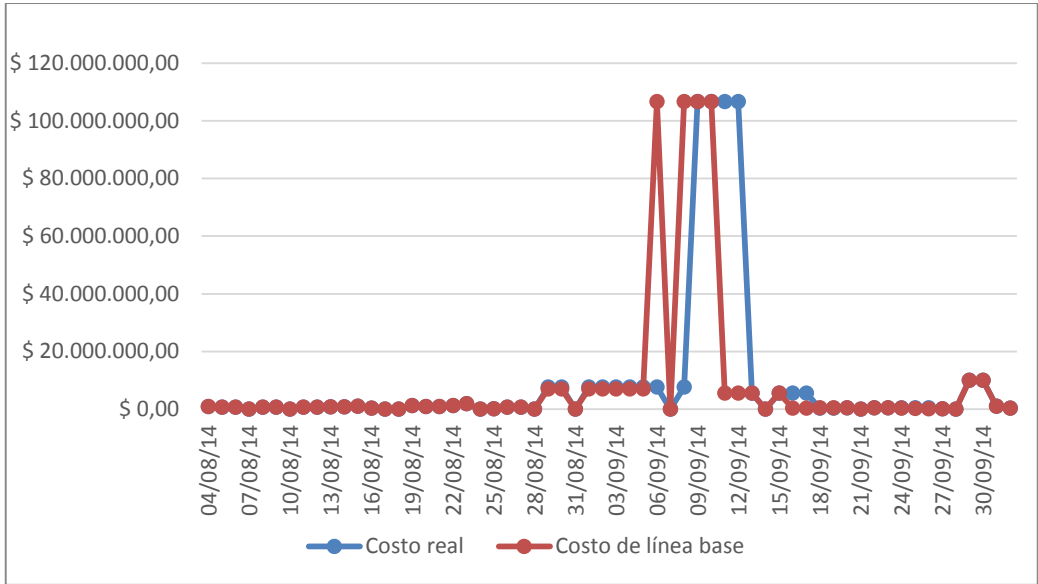


Figura 9.2.2 Grafica comportamiento costo Línea Base Vs. Real

Grafica Comportamiento Costo Real Acumulado y Porcentaje Ejecución Actividades

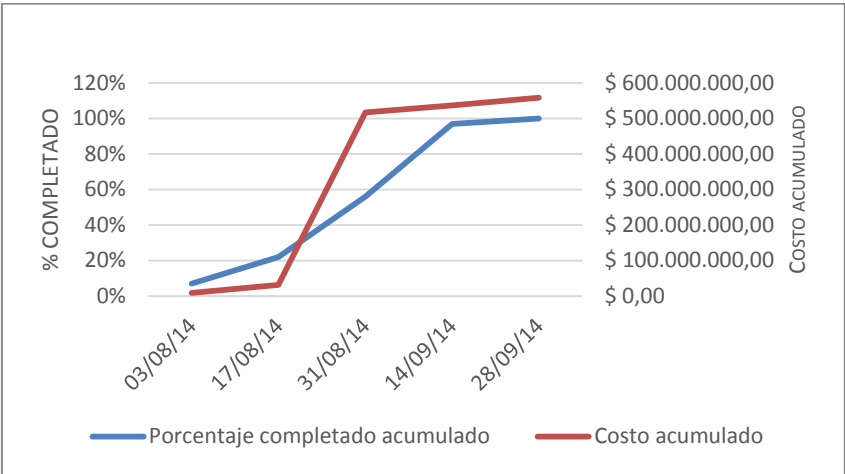


Figura 9.2.3 Curvas de desfase de costos según línea base.

9.2.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS.

Dado que tuvimos contemplado en los riesgos el inconveniente presentado con la llegada de los equipos, exactamente de los routers del MPLS, pudimos actuar de manera rápida y mitigar el problema, reduciendo los tiempos de desfase de la línea base vs. La línea base ejecutada.

Varios de los equipos (equipos de acceso) los teníamos en stock, para evitar estos inconvenientes.

Numero	RIESGO	ACCIONES DE MITIGACIÓN
4	Demora en la llegada de los equipos y demás elementos técnicos.	Mantener equipos en stock, realizar pedidos en lo posible a diferentes proveedores, siempre y cuando no afecten las especificaciones de lo solicitado y su calidad.

Tabla 9.2.2 Tabla de riesgos ocurridos.

También se realizó uso de las holguras para alinear la ejecución del proyecto al cronograma generado, a la línea base de las actividades previamente programado. Para la implementación en la sede de Bogotá se tenía programado 2 días de holgura mientras que en las otras sedes se tenía 3 días de holgura.

9.3 CIERRE TOTAL DEL PROYECTO-ENTREGABLES

Los entregables cuentan con las actas de cierre del proyecto, finalización de contratos, Documentación final, Lesiones aprendidas.

9.3.1 ACTAS DE CIERRE

En los adjuntos se encuentra el acta de cierre

ACTA DE CIERRE

SOLUCION PROYECTO BANCO NACIONAL

LUGAR Y FECHA DE SUSCRIPCION:	Bogotá, 13 de Mayo de 2.014
-------------------------------	-----------------------------

Entre los suscritos a saber, JUAN FRANCISCO LASSO, mayor de edad, en su calidad de Supervisor(s) del Contrato No. 71.1-0871.2014, por parte de TELECOM CAPITAL y por la otra, JESUS JAVIER SALAZAR, también mayor de edad, identificado(a) con Documento de identificación y número 11.345.488 obrando en nombre y representación de la firma BANCO NACIONAL, con NIT 830.011.068-9, se reunieron con el fin de elaborar la presente Acta de Cierre del contrato No. 71.1-0871.2014, declaran lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL:

CONTRATISTA:	TELECOM CAPITAL
OBJETO:	El Contratista se obliga con el Contratante a suministrar, con la periodicidad, en el lugar y en la cantidad que el Contratante le indique, los servicios de soporte y desarrollo x
FECHA FIRMA CONTRATO:	XX de 2.014
PLAZO DE EJECUCIÓN:	35 días calendario, a partir de la firma del contrato
FECHA DE INICIO:	Xxxx
FECHA FINALIZACION:	Xxxxx
VALOR:	\$ xxxxx antes de IVA

II. ANTECEDENTES:

1. El contrato fue firmado el xxxx de 2.014, con un plazo de ejecución de 35 días calendario, contados a partir del xxxxx.
2. Las garantías del contrato se constituyeron y fueron aprobados como sigue:



COMPAÑÍA ASEGURADORA:		COMPAÑÍA ASEGURADORA DE FIANZAS S.A. CONFIANZA	
AMPARO	VALOR ASEGURADO COL \$	VIGENCIA	
		DE	HASTA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	\$90.500.000 ^{oo}	xxx 2.014	xxx 2.014
CALIDAD DEL SERVICIO	\$45.500.000 ^{oo}	xxx 2.014	xxx 2.014
CALIDAD DE LOS BIENES SUMINISTRADOS	\$22.700.000 ^{oo}	xxx 2.014	xxx 2.014

9.3.2 FINALIZACIÓN DEL CONTRATO O CONTRATOS ASOCIADOS AL PROYECTO

Adjuntamos documento acta de liquidación

ACTA DE LIQUIDACION Y CIERRE DEL CONTRATO

SOLUCION PROYECTO BANCO NACIONAL

LUGAR Y FECHA DE SUSCRIPCION:	Bogotá, 4 de Octubre de 2.014
-------------------------------	-------------------------------

El día 4 de Octubre de 2.014 se acuerda que la empresa TELECOM CAPITAL y el Banco Nacional (Contratante) dar por finalizado el contrato en las ciudades acordadas: ~~Bogotá Medellín~~, Manizales, Cali y Leticia.

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (MAS IVA 16%)	639.066.910 COP
ADMINISTRACION (10% del costo)	55.091.975 COP
IMPREVISTOS (10%)	55.091.975 COP
UTILIDAD (25%)	137.729.938 COP
PRECIO DE VENTA PROYECTO	886.980.798 COP

En este estado las partes firmantes manifestamos estar de acuerdo con la presente acta de recibo y liquidación y dejamos constancia que:

- ✓ El servicio fue prestado por el Contratista y recibido por el Contratante a satisfacción.
- ✓ En la presente acta de recibo y liquidación del contrato están incluidos todos los valores por servicios prestados.
- ✓ El ~~Contratista~~ manifiesta que la institución educativa cumplió con todas sus obligaciones y que por lo tanto renuncia a toda acción, reclamación o demanda contra él en relación con el contrato y la presente liquidación.

En consecuencia dan por liquidado definitivamente el presente contrato.

Nombre y apellido
Contratante

Nombre y apellido
Contratista

9.3.3 DOCUMENTACIÓN FINAL DEL PROYECTO

Nosotros realizaremos un documento con la información de cada cierre de fase, una de las actividades es la documentación de lo que se esté llevando en cada una, en el proyecto está la entrega de documentos para la finalización de la fase de seguimiento y control de la implementación del proyecto y un cierre de contrato en la finalización de la administración de proyecto.

9.3.4 LECCIONES APRENDIDAS

Una vez realizado el diseño, la implementación y entrega del proyecto, resaltamos como lecciones aprendidas que se debe tener una visión amplia del proyecto y se debe realizar un estudio minucioso de cada actividad, ya que algún descuido, algún riesgo no contemplado puede afectar positiva o negativamente a la empresa.

También detectamos que es muy importante motivar a todos los miembros del proyecto, mostrarles el objetivo principal y hacer que todos lo tengan claro. Tener presente que las

acciones de cada uno contribuye al cumplimiento de proyecto, por tal motivo es la indispensable su compromiso en el cumplimiento de las tareas y actividades asignadas.