

**PROYECTO DE LICITACION PARA LA IMPLEMENTACION  
DE LA RED DE DATOS DEL BANCO NACIONAL**



**UNIVERSIDAD**  
**SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

**Yeymi Dayfeni Triana  
Diego Alejandro Chaparro  
Oscar Mauricio Sepúlveda**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
GERENCIA DE PROYECTOS EN  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
PROYECTO DIRIGIDO  
BOGOTÁ D.C  
2012**

**PROYECTO DE LICITACION PARA LA IMPLEMENTACION DE  
LA RED DE DATOS DEL BANCO NACIONAL**

**Yeymi Dayfeni Triana  
Diego Alejandro Chaparro  
Oscar Mauricio Sepúlveda**

**Proyecto de grado**

**Director  
Diego Puerta**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
GERENCIA DE PROYECTOS EN  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
PROYECTO DIRIGIDO  
BOGOTÁ D.C  
2012**

## Tabla de contenido

<b>Presentación de la Compañía</b> .....	<b>1</b>
<b>Descripción General del Proyecto</b> .....	<b>1</b>
Antecedentes Generales.....	8
Relación del proyecto a desarrollar con la Visión, la Misión y la estrategia de la compañía .....	9
Alcance General Diseño del proyecto.....	9
Costos Generales del proyecto / Modelo de negocios utilizado .....	18
Recursos Humanos Involucrados .....	19
Tiempo de diseño, aprobación y puesta en operación del proyecto .....	19
Interesados en el desarrollo del proyecto y su influencia .....	20
<b>Gestión del Alcance</b> .....	<b>21</b>
Inicio del Proyecto .....	21
Acta de constitución y aprobación del proyecto .....	21
Fases del Proyecto .....	21
Alcance por fase .....	22
Desarrollo de la Fase, Control y Seguimiento .....	22
Entregables por fase .....	22
Alcance total del Proyecto .....	23
Definición de lo que se incluye y lo que no se incluye en el proyecto.....	32
Definición de entregables del proyecto .....	33
Esquema de Desglose de Trabajo .....	35
<b>Gestión de tiempos</b> .....	<b>36</b>
Definición de Actividades.....	36
Definición secuencias de actividades.....	36
Estimación de Recurso Humano .....	36
Duración de Actividades .....	36
Cronograma General del Proyecto .....	40
Cronograma detallado por fases.....	41
Definición y análisis de rutas críticas .....	41
Análisis de holguras .....	42
Metodología para el control del cronograma.....	42
<b>Gestión de Costos</b> .....	<b>43</b>

Estimación de costos del proyecto .....	43
Determinación del presupuesto .....	53
Modelo de Negocio (AUI).....	54
<b>Gestión de Calidad .....</b>	<b>55</b>
Planificación de la calidad.....	55
Manejo de indicadores de gestión.....	58
Informe final de calidad del proyecto .....	61
Acuerdos de nivel de servicio .....	62
Herramientas para medición de ANS.....	64
<b>Gestión de Recursos Humanos .....</b>	<b>66</b>
Organigrama de la compañía .....	66
Organigrama interno del proyecto .....	67
Organigrama externo del proyecto.....	68
Metodología para la adquisición del equipo de proyecto .....	68
Definición del plan salarial .....	68
Matriz de responsabilidades y cargas de trabajo .....	69
Matriz de Interrelaciones.....	71
<b>Gestión de Comunicaciones.....</b>	<b>73</b>
Manejo de documentación interna y externa del proyecto .....	73
Almacenamiento de información .....	73
Distribución de información .....	74
Herramientas para seguimiento .....	76
Metodología para informes de gestión .....	77
<b>Gestión de Riesgos del Proyecto .....</b>	<b>79</b>
Identificación y definición de riesgos.....	79
Análisis de riesgos .....	82
Matrices de probabilidad .....	87
<b>Gestión de Compras.....</b>	<b>89</b>
Planificación de compras y adquisiciones.....	89
Planificación de Contratos .....	90
Asignación de Contratos .....	90
Administración de Contratos .....	92

<b>Gestión de Integración del Proyecto .....</b>	<b>93</b>
Plan de gestión del proyecto reuniones y actas de seguimiento .....	93
Plan para el manejo del control integrado de cambios .....	94
Análisis de ejecución del proyecto.....	95
Control de costos del proyecto en ejecución .....	95
Seguimiento y control de riesgos.....	96
Cierre total del proyecto .....	96
Actas de cierre .....	96
Finalización del contrato.....	96
Documentación final del proyecto.....	97
Lecciones Aprendidas .....	98

## LICITACIÓN BANCO NACIONAL



### 1 Presentación de la compañía.

**ITTEL** inicia en el año 2000 con participación de licitaciones en proyectos para diseño en implementación en soluciones de servicios en telecomunicaciones WAN, LAN, WLAN, cableado estructurado y energía para grandes empresas que requieren soluciones en poco tiempo, cuenta con redes propias con cobertura en todo el país que permite optimizar los tiempos de soporte y cambios solicitados por el cliente.

### 2 Descripción general del Proyecto Licitación Banco Nacional.

En el proyecto del Banco Nacional se contrataron servicios de suministro de equipos, diseño, implementación y operación para una solución de comunicaciones que involucra los ámbitos WAN, LAN, Telefonía IP, Cableado estructurado y Energía Regulada, para 5 de sus sedes a nivel nacional, estas se encuentran ubicadas en Cali, Medellín, Manizales, Leticia y Bogotá, siendo esta última su punto central donde concentra sus servicios de Voz, Internet y Datos.

Las velocidades de interconexión para datos y telefonía IP para sus sucursales se describen en la siguiente tabla:

Sedes	Datos	Voz	Total
Bogotá	15,024Mbps	1792Kbps	16,7Mbps
Cali	8Mbps	1024Kbps	9Mbps
Medellín	4Mbps	256Kbps	2,2Mbps
Manizales	2Mbps	256Kbps	2.2Mbps
Leticia	1024Kbps	256Kbps	1028Kbps

La conexión a Internet será centralizada y se encontrara en la sede de Bogotá con una velocidad de conexión de 2Mbps.

El Banco Nacional solicita que se provea de los equipos terminales CPE's (Customer Premise Equipment) para realizar las interconexiones de los canales de comunicación, así como los necesarios para las redes internas en cada sede y la solución del Energía regulada.

En el ámbito del cableado estructurado y redes LAN, el Banco Nacional está pidiendo los siguientes puntos de red por sede.

Sedes	Número de puntos de Red
Bogotá	127
Cali	12
Medellín	12
Manizales	12
Leticia	12

Después de la etapa de implantación del Proyecto se pasará a la de Operación donde se va a administrar toda la plataforma de comunicaciones contratada por el periodo de un año.

## **2.1 Resumen Ejecutivo del Proyecto**

### **2.1.1 Antecedentes Generales.**

De acuerdo a la información presentada por el Banco Nacional, este opera a nivel nacional con 5 sedes principales ubicadas en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Leticia y Manizales. Se presenta la necesidad de realizar una renovación en su infraestructura de comunicaciones. A partir de esto el Banco Nacional abre una licitación pública donde busca proponentes que den una solución tecnológica de implementación, actualización y aseguramiento de su infraestructura tecnológica.

La oportunidad de negocio se identifica claramente en los requerimientos que el Banco Nacional realiza en la licitación que corresponden a la implementación y mantenimiento de los servicios de WAN, LAN, Telefonía y Energía en las 5 sedes antes mencionadas

La solución planteada tiene una implementación similar conocida y se esta aplicando en diferentes clientes como el caso SENA y la licitación para infraestructura de comunicaciones que presenta cada 4 años con el fin de aplicar una renovación tecnológica en diferentes ámbitos como Datacenter, Red WAN, LAN, WLAN, energía y cableado estructurado, para esta se han presentado diferentes empresas como Telefónica, ETB y varias uniones temporales.

Para este proyecto se planteo un esquema de trabajo en donde cada ámbito tiene una persona con experiencia que lidera toda la instalación y puesta en servicio, cada uno de ellos tiene a su cargo ingenieros y técnicos especialistas con los cuales se encargan de toda la ingeniería de detalle para el proyecto, en la cabeza se encuentra un gerente de operaciones que coordina y lidera el personal que se encuentra a la cabeza de cada ámbito.

En cuanto a la puesta en servicio y operación, cada ámbito tiene un personal especializado el cual da soporte en su área específica. Para los niveles de escalamiento y apoyo entre ámbitos se programan reuniones semanales donde se definen estos procesos y responsabilidades. Al analizar este tipo de gestión descentralizada se evidencia que no es apropiada para el proyecto del Banco Nacional ya que los tiempos de solución de fallas se incrementan al tener que realizar escalamientos entre ámbitos.

Por otro lado se encuentra Telefónica, empresa que se había ganado la licitación anterior, la cual tenía un modelo diferente, donde se diferenciaban dos grupos, los cuales estaban subordinados al gerente del proyecto. En el primero se manejaba toda la parte de Instalaciones de sedes y servicios nuevos y el segundo grupo se encargaba del área de Operación y soporte, dentro de este, se tenía un centro de gestión centralizado donde se manejaban las incidencias y monitoreo de todos los ámbitos.

En el modelo que manejaba telefónica también se tenían una persona con experiencia en cada uno de los ámbitos, los cuales se encargaban de la gestión, aseguramiento y facturación. La solución en los ámbitos de WAN, LAN, WLAN y telefonía IP era toda Cisco, en cuanto los demás ámbitos se manejaban contratistas con experiencia en el área de cableado estructurado, energía y UPS. Para el proyecto que se está manejando es útil tener contratistas en estas áreas como energía y UPS, debido a que la empresa no cuenta con mucha experiencia ni personal especializado en estas áreas.

En cuanto al cubrimiento nacional que Telefónica ofrecía a SENA también contaba con un contratista, el cual tenía una mesa de ayuda que contaba con personal técnico y especializado en las ciudades y pueblos donde se encuentra este centro de educación.

### **2.1.2 Relación del proyecto a desarrollar con la Visión, la Misión y la estrategia de la compañía**

**Visión:** En el año 2000 seremos reconocidos como una de las principales compañías en Colombia, que busca ofrecer diversidad de servicios de telecomunicaciones con tecnología avanzada y eficiente, ampliando nuestra cobertura con alto desempeño y seguridad a costos competitivos, estableciendo relaciones cercanas y productivas con nuestros clientes.

**Misión:** Ser una empresa líder de soluciones integrales de telecomunicaciones a nivel nacional, proporcionando servicios de gran valor, innovadores, a través del desarrollo humano, y de la aplicación y administración de tecnología de punta, logrando la satisfacción de nuestros clientes y contribuyendo con ello a mejorar la calidad de vida de la comunidad.

#### **Estrategia:**

Generar oportunidad de negocio en el sector de telecomunicaciones mediante convenios empresariales que me permitan ampliar mis servicios.

Diseño de redes convergentes que me permitan estar a la vanguardia en la prestación de servicios.

Áreas comerciales capacitadas y preparadas para darle a las empresas la mejor asesoría en la adquisición de sus productos.

### 2.1.3 Alcance General Diseño del proyecto

Se debe realizar el suministro, instalación, configuración, puesta en servicio, soporte y garantía de las soluciones de voz dedicada, Datos, Red LAN, Cableado Estructurado y energía en la sedes de Bogotá, Leticia, Manizales, Cali y Medellín, los cuales tiene las siguientes especificaciones:

Datos	
Enlace	Velocidad(bps)
Cali	8 Mbps
Medellín	4 Mbps
Manizales	2 Mbps
Leticia	1 Mbps
Bogotá	15 Mbps

Tabla 1: Relación de anchos de banda por sede.

Cada enlace contará con un back up, el cual será mediante una solución de medio diferente de último kilómetro y tendrá un reúso de 1:4.

La conexión a Internet será centralizada en la sede de Bogotá y contara con una velocidad de 2Mbps.

Para la solución de Voz dedicada, se adicionara el ancho de banda a la WAN ya descrita homologa a los canales de voz que el banco pide, los cuales se ven en el siguiente cuadro:

Voz		
Enlace	Cantidad de Canales	Ancho de Banda
Cali	16	1024Kb
Medellín	4	256Kb
Manizales	4	256Kb
Leticia	4	256Kb
Bogotá	28	2048Kb

Tabla 2: Relación de canales de voz reservados por sede.

Estos anchos de banda se manejarán por medio de un caudal adicional en los enlaces WAN, el cual va a manejar calidad de servicio para que la telefonía funcione óptimamente. La conexión con PBX se realizará por medio de un Gateway de voz instalado en la sede de Bogotá el cual cuenta con tarjetas E1 y con un Call-Manager express para la administración de la telefonía IP.

Los teléfonos IP no hacen parte de este contrato, por lo tanto deben ser puestos por el Banco nacional.

Para la red LAN se realizará el suministro, instalación y configuración de los Switches según la cantidad de equipos que necesita el Banco para cada una de sus sedes, en la siguiente tabla se muestra el número de equipos por sede y su direccionamiento LAN.

<b>RED LAN</b>		
<b>SEDE</b>	<b>EQUIPOS</b>	<b>DIRECCIONAMIENTO</b>
BOGOTA	3 Switches de 48 puertos	10.0.0.0/25
MEDELLIN	1 Switch de 16 puertos	10.0.0.128/28
MANIZALES	1 Switch de 16 puertos	10.0.0.144/28
LETICIA	1 Switch de 16 puertos	10.0.0.160/28
CALI	1 Switch de 16 puertos	10.0.0.176/28

Tabla 3. Relación de equipos LAN por sede.

Se instalarán los puntos de red que pidió el banco en cada sede según se muestra en la siguiente tabla:

<b>CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	
<b>SEDE</b>	<b>PUNTOS DE RED</b>
BOGOTA	124
MEDELLIN	12
MANIZALES	12
LETICIA	12
CALI	12

Tabla 4. Relación de puntos de red a soportar por sede.

Se manejará una categoría 5E para los Patch Cord y Patch panel que se instalarán en las sedes. Para el Ámbito de Energía, se instalará una UPS de 2KVA, para cada una sedes, estos dispositivos soportarán los equipos de Último kilómetro, Switches, servidores y Gateway de voz. Dentro del alcance de este proyecto no se tienen contemplados los equipos PC e impresoras IP.

El Ámbito de Mesa de Ayuda proveerá una herramienta para la gestión de redes y una de Help Desk, El soporte será 7x24x360, mediante un grupo de cuatro especialista un coordinador y un gerente de proyecto los cuales le recibirán, documentaran y solucionaran inconvenientes que se presenten cuando el proyecto este en la etapa de Operación, así como requerimientos de nuevos servicios, estas personas se encontraran en la oficinas del Banco Nacional

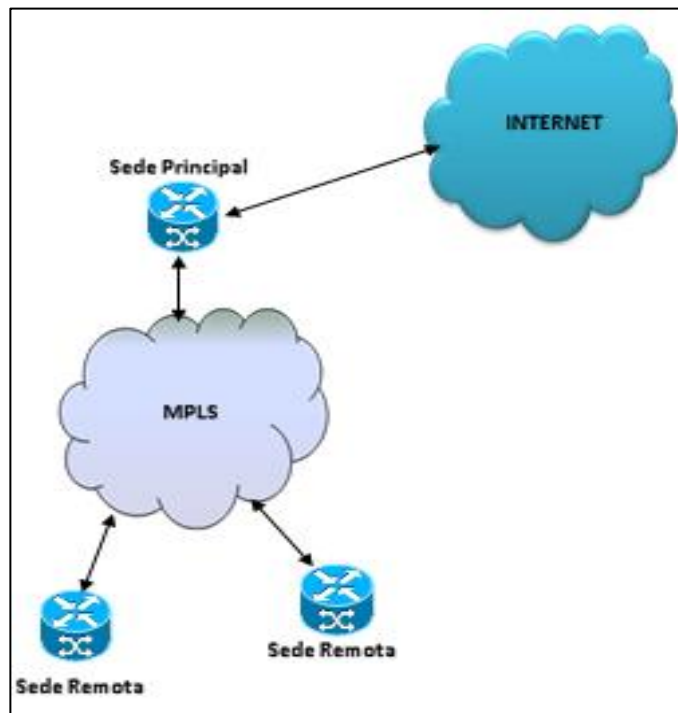
Bajo el alcance de este proyecto no está contemplado personal de soporte en sitio en cada una de las sedes para la fase de operación.

#### 2.1.4 Ingeniería General de la Solución.

##### 2.1.4.1 Servicio WAN/Internet

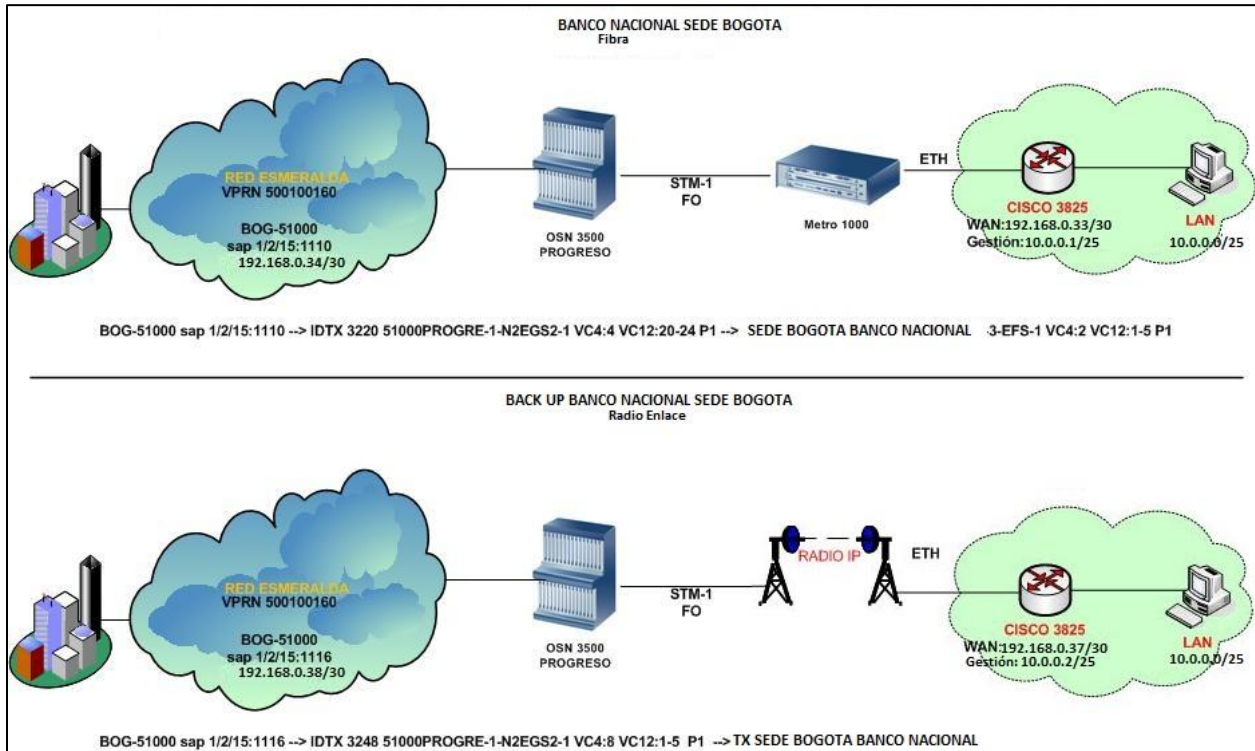
El servicio de conectividad WAN consiste en la entrega de interconexión entre las diferentes sedes del Banco Nacional. Cada una de las sedes del banco contara con equipos dedicados para este propósito, un enrutador y los componentes necesarios para el acceso de ultimo kilometro de acuerdo a la cobertura y características topográficas de la zona.

La interconexión WAN se realizara a través de la red de Core MPLS. El servicio de internet se implementara de forma centralizada en la sede de Bogotá, las demás sedes del país tendrán su acceso a la Internet a través de esta sede por solicitud del Banco Nacional, para este fin se contempla un enlace de internet separado de la red WAN de la sede principal en Bogotá. A continuación se presenta un diagrama topológico general del servicio de conectividad WAN/Internet.

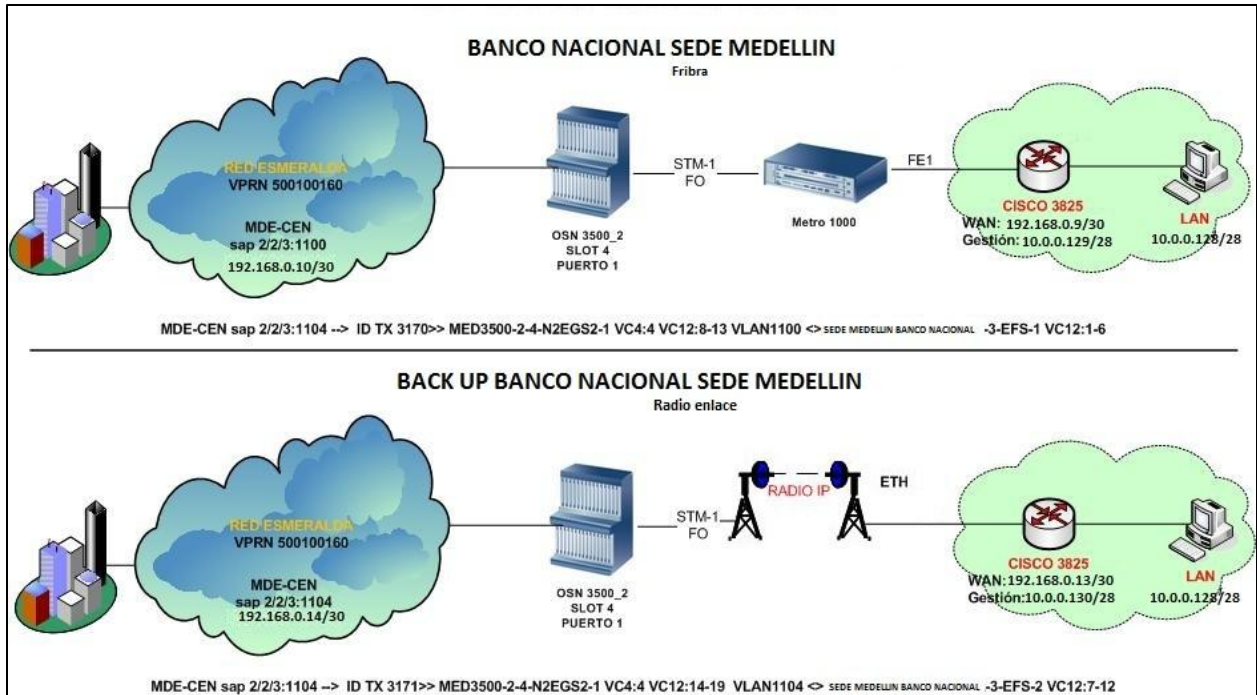


### Imagen 1. Diagrama topológico general WAN/Internet – Banco Nacional

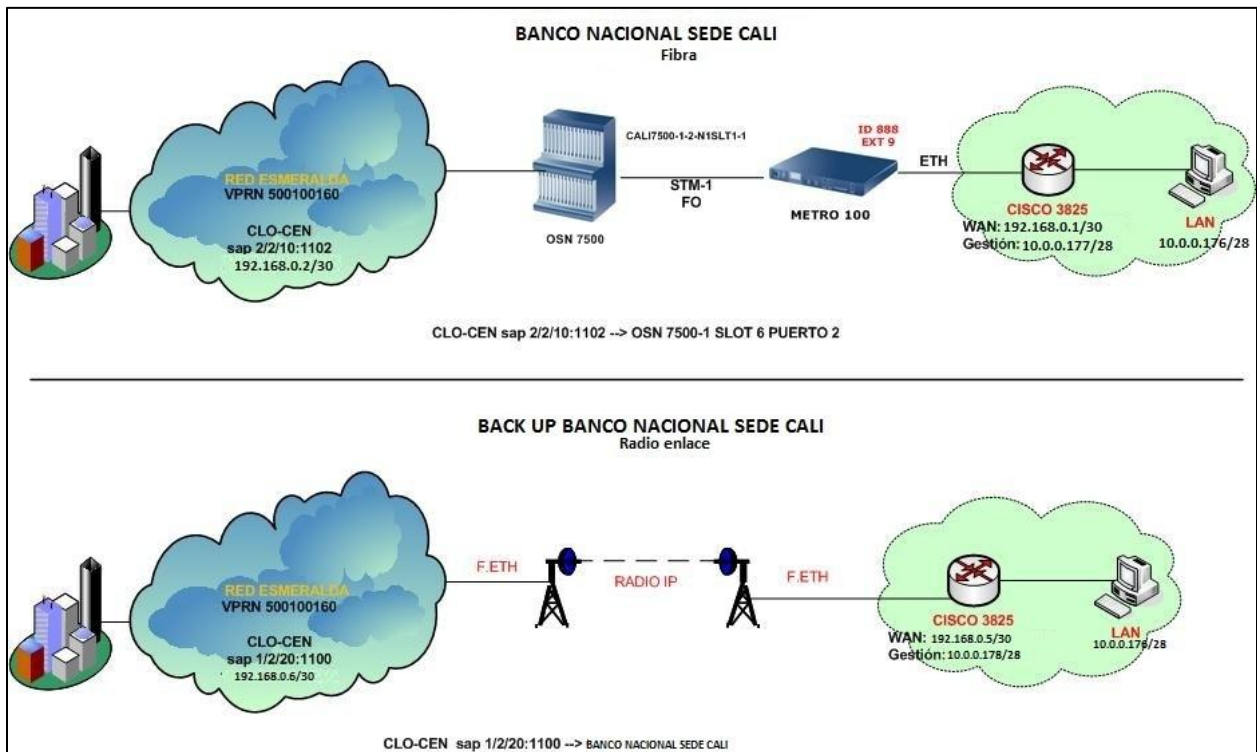
A continuación se detallan las topologías WAN para las sedes incluidas en este contrato:



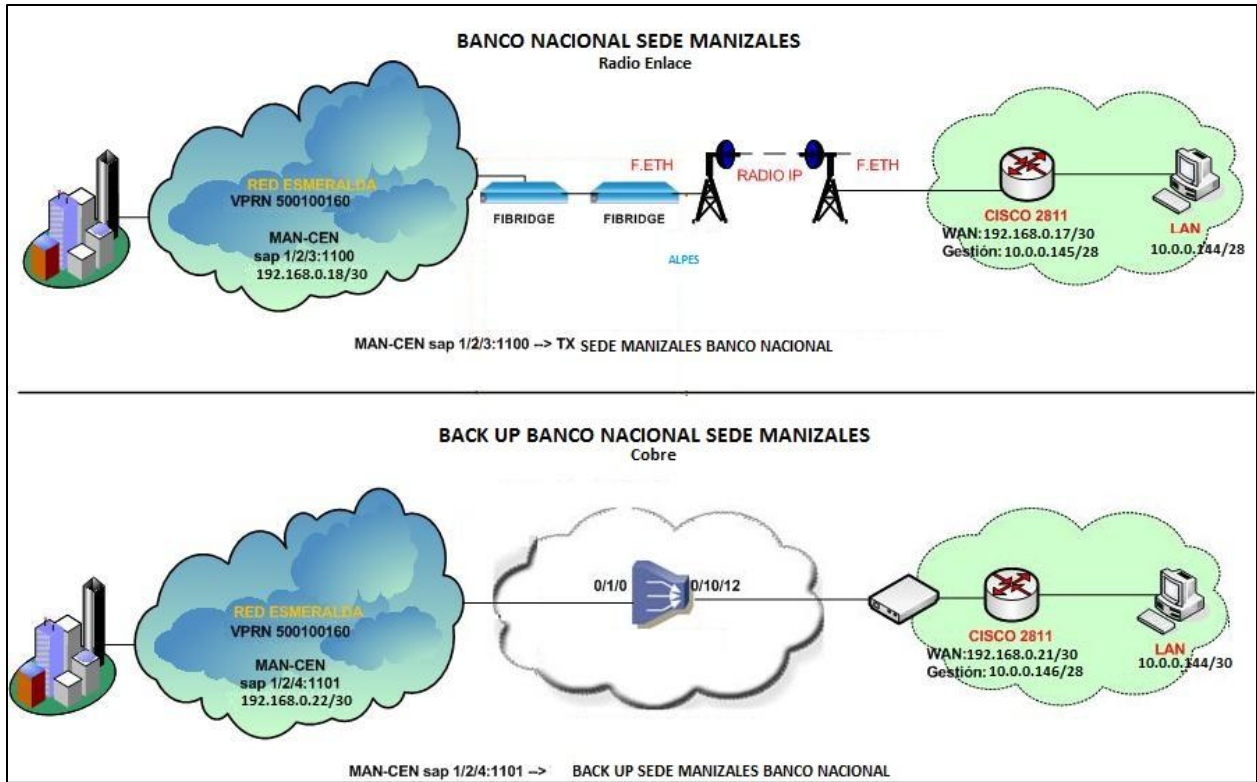
**Imagen 2. Topologías WAN – Banco Nacional Sede Bogotá**



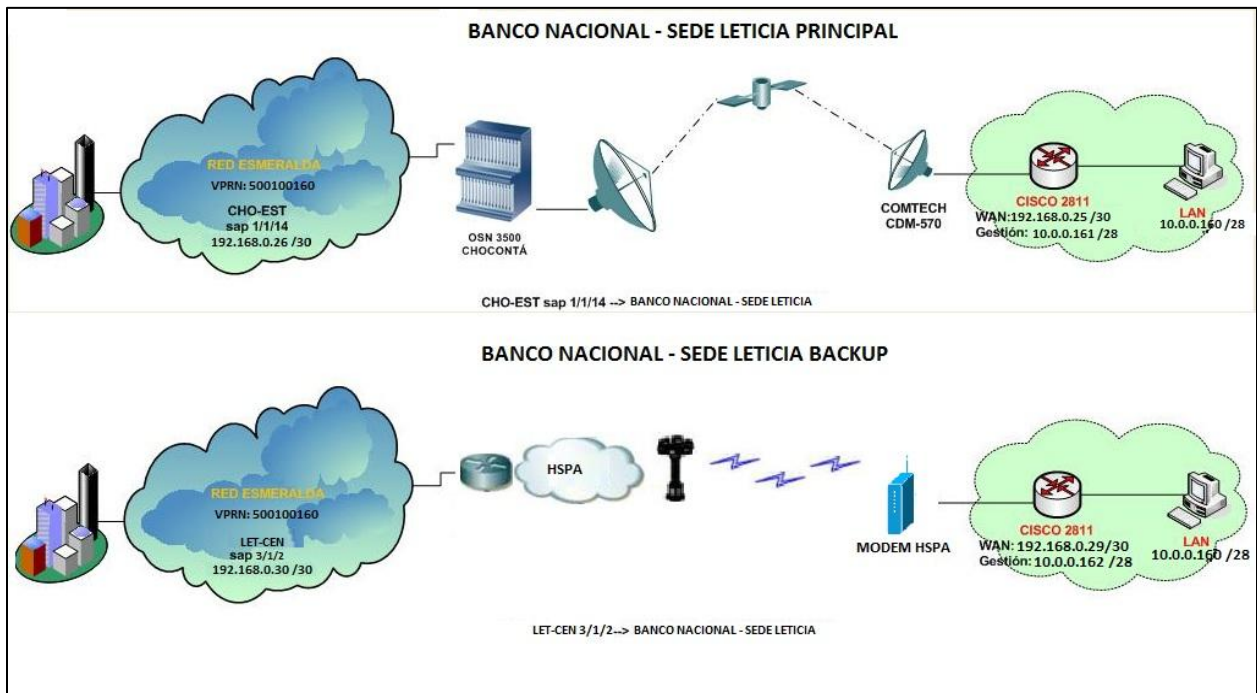
**Imagen 3. Topologías WAN – Banco Nacional Sede Medellín**



**Imagen 4. Topologías WAN – Banco Nacional Sede Cali**



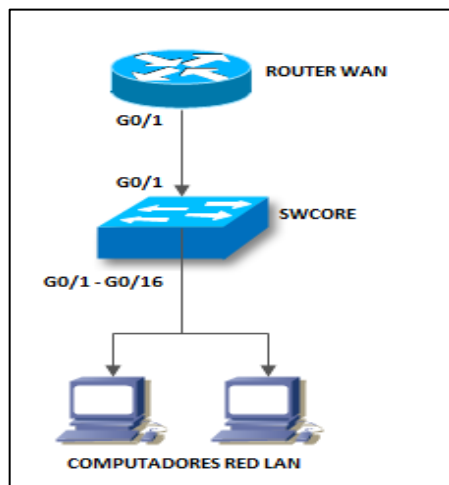
**Imagen 5. Topologías WAN – Banco Nacional Sede Manizales**



**Imagen 6. Topologías WAN – Banco Nacional Sede Leticia**

**2.1.4.2 Servicio LAN**

El servicio de conectividad LAN asegurara el establecimiento de redes de trabajo locales en las diferentes sedes del Banco Nacional. Cada sede contara con Switches de acceso para este propósito con el fin de dar conectividad LAN a la cantidad de usuarios reportados por sede por parte del Banco. Los Switches suministrados tendrán capacidad por puerto de 1Gbps, manejaran calidad de servicio, segmentación por Vlans y prioridad para Voz IP. A continuación se presenta un diagrama general de la solución LAN en las sedes del Banco Nacional.



**Imagen 7. Topología general red LAN – Sede remota Banco Nacional**

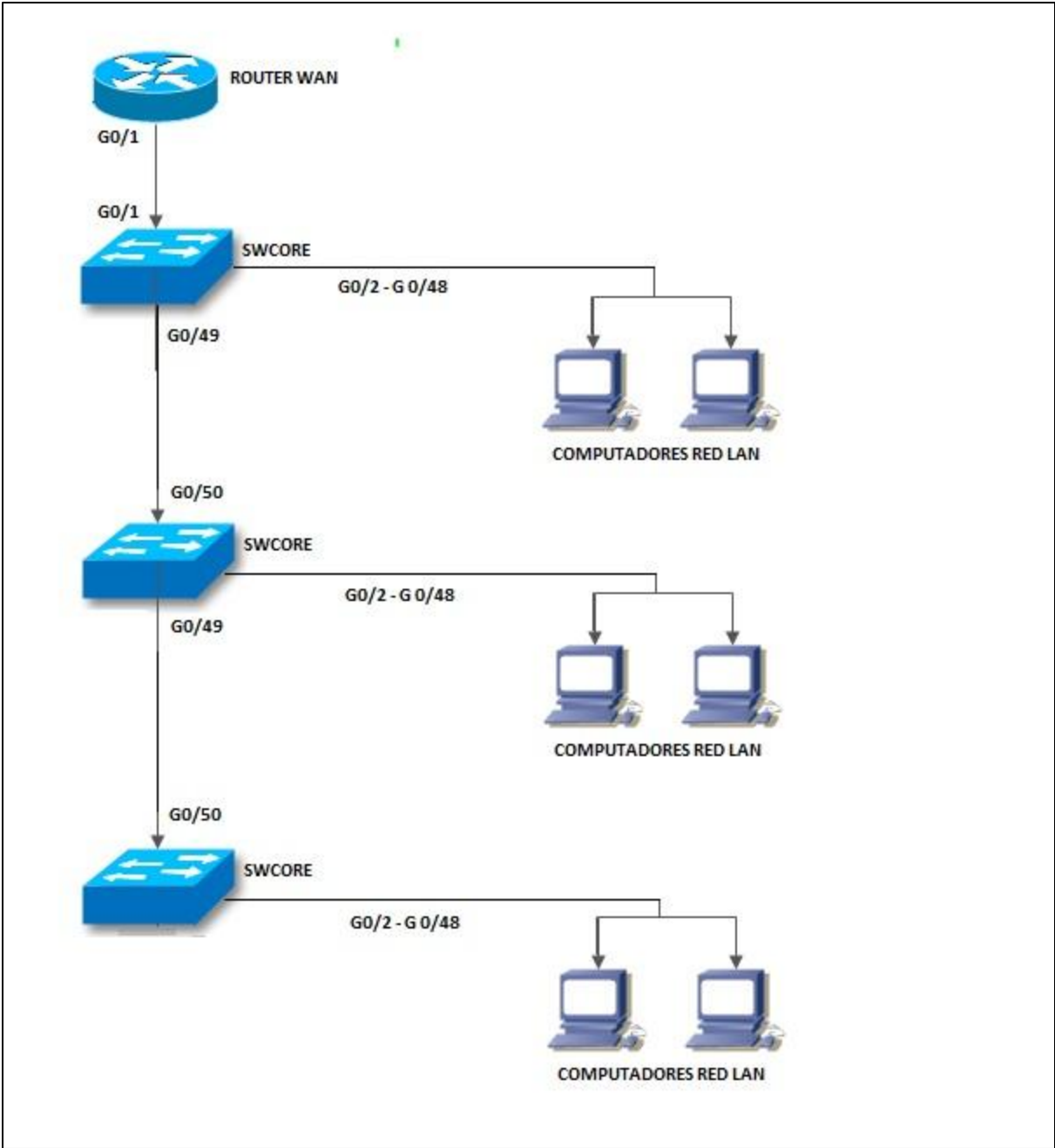


Imagen 8. Diagrama topológico LAN – Banco Nacional Sede Principal

### 2.1.4.3 Servicio Telefonía.

El servicio de Telefonía consiste en asegurar los medios y el ancho de banda dedicado para la comunicación por Voz IP entre las sedes del Banco Nacional. Cada una de las sedes contara con recursos de procesamiento de voz para el establecimiento de llamadas y se implementara un Communications Manager en la sede principal desde donde se administrara el servicio

Sobre la red MPLS se priorizara el trafico de voz a fin de asegurar la calidad del servicio prestado. Sobre la solución ofrecida no se contemplan los equipos terminales, es decir teléfonos IP que deberán ser suministrados por el Banco Nacional.

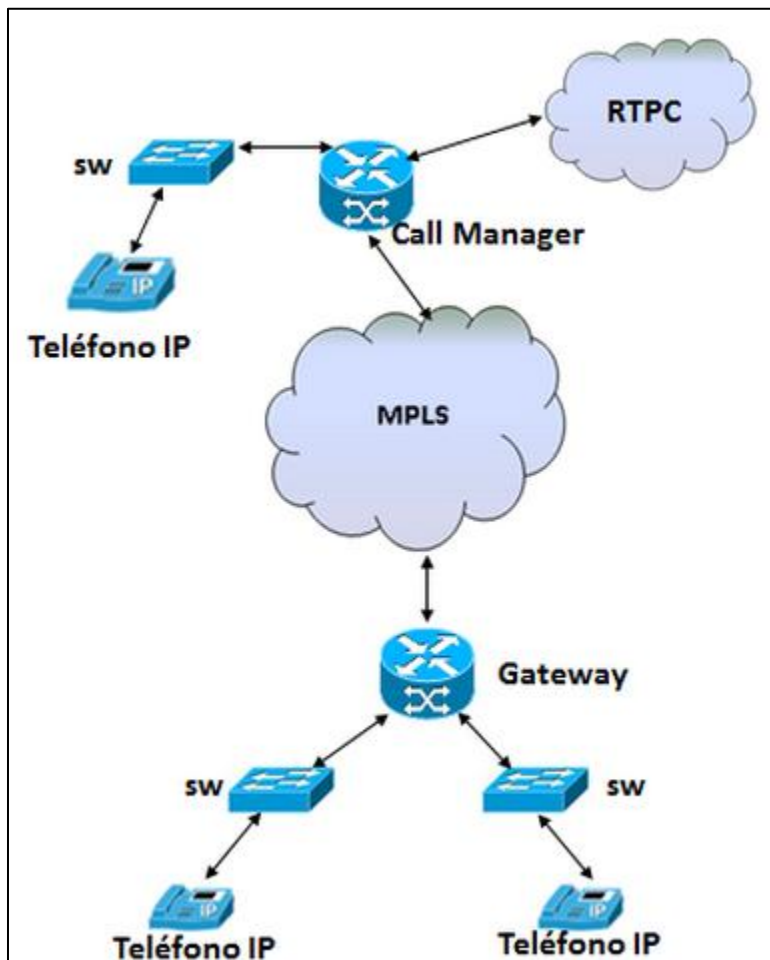


Imagen 9. Diagrama Topológico General Telefonía IP – Banco Nacional

### 2.1.3 Costos Generales del proyecto, modelo de negocio

Para el proyecto del banco nacional se va a manejar un costo por etapas del mismo, la cuales van a ser canceladas a medida que va avanzado el proyecto según los entregables descritos en el project charter, en la etapa de operación se va a manejar un valor mensual que corresponde al servicio de interconexión de datos entre sedes (WAN) el cual estará supeditado a los ANS. Los costos por fase se pueden observar en la siguiente tabla:

<b>FASE</b>	<b>COSTOS OPERACIONALES</b>	<b>COSTOS DE INVERSIÓN</b>	<b>GASTOS ADMON</b>
Fase 1 Formulación y Evaluación	3,573,661.62		3,336,165.89
Fase 2 Planeación	4,598,940.52		
Fase 3 Ejecución	107,864,926.43	30,092,697.46	3,336,165.89
Fase 4 Seguimiento y control	6,157,923.56		
Fase 5 Operación	317,034,097.68		46,706,322.51
Fase 6 Cierre	1,939,483.62		
<b>Total</b>	<b>441,169,033.42</b>	<b>30,092,697.46</b>	<b>53,378,654.29</b>

Tabla 5. Tabla de distribución de costos por fase.

## 2.1 Recursos Humanos Involucrados

Para el desarrollo de este proyecto es necesario el siguiente recurso humano para cumplir con los objetivos.

Cargo	Cantidad
Comercial	1
Gerente de Proyecto	1
Ing. De soporte	4
Ingeniero Diseño LAN y Mesa de ayuda	1
Ingeniero Diseño WAN	1
Ingeniero LAN	1
Ingeniero WAN	1
líder LAN	1
Líder Mesa de Ayuda	1
Líder WAN	1
Profesional en Logística	1
Psicóloga	1
Supervisor NOC	1
Técnico 1	1
Técnico 2	1
Técnico 3	1
Técnico 4	1
<b>Total</b>	<b>20</b>

Tabla 6. Relación de recurso humano necesario para la implementación del proyecto.

## 2.2 Tiempo de diseño, aprobación y puesta en operación del proyecto.

Fase	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración (días)
Formulación y Evaluación	01/10/2012	08/10/2012	8
Planeación	08/10/2012	12/10/2012	5
Ejecución	11/10/2012	05/11/2012	29
Seguimiento y Control	08/10/2012	13/11/2012	43
Operación	05/11/2012	12/09/2013	367
Cierre	12/09/2013	19/09/2013	8

Tabla 7. Tiempos de implementación por fase.

## 2.3 Interesados en el desarrollo del proyecto y su influencia

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Patrocinador del Proyecto</b>	Iniciar el proyecto, Asignar Gerente de Proyecto
<b>Gerente del proyecto</b>	Desarrollar estrategias para el desarrollo del proyecto, asistir a las reuniones de seguimiento donde se traten temas relacionados con el alcance, control y cambios del proyecto, Desarrollo del cronograma de todas las actividades que se van a realizar, coordinación de los Líderes Técnicos.
<b>Líder ámbito</b>	Realizar la ingeniería Básica y coordinación del personal y recursos en la etapa de ejecución y operación así como los seguimientos a contratistas que correspondan a su ámbito. Desarrolla programas de aseguramiento para cada uno de los ámbitos.
<b>Ingeniero de Implementación y Soporte</b>	Configuración de los equipos que se van a instalar, Soporte de los servicios ofrecidos, Implementar planes de aseguramiento diseñados por el Líder Técnico
<b>Técnico</b>	Realizar acompañamiento y apoyo a los Ingenieros de Implementación en las actividades de instalación de los servicios WAN, LAN y Telefonía IP
<b>Profesional en Logística</b>	Se encarga de Actividades de envío, recepción, almacenamiento, de los equipos, así como la comunicación y seguimiento con el proveedor de los equipos.
<b>Psicólogo</b>	Es directamente encargado aplicar las pruebas psicotécnicas a las personas que se presenten para cargos relacionados con el proyecto.
<b>Comité de Cambios</b>	El comité de cambios va a estar constituido por profesionales de las áreas de riesgos y fuga de ingresos, redes, IT y soporte al cliente y el evaluará posibles modificaciones al alcance del proyecto.

Tabla 8. Tabla de relación de roles y responsabilidades

### **3 Gestión del alcance del proyecto**

#### **3.1 Inicio Del Proyecto**

Se adjunta Project Chárter al documento.



Project\_Charter\_Banco\_Nacional.rar

#### **3.2 Fases Del Proyecto**

##### **3.2.1 Formulación y evaluación**

Esta fase del proyecto comprende el estudio de la propuesta, la viabilidad para la compañía, es acá donde se miden los alcances que tiene la empresa para poder desarrollar los proyectos propuestos, se valida si el capex y opex del proyecto se pueden cubrir para garantizar el cumplimiento de las necesidades de los clientes.

Para ello nuestra empresa cuenta con área donde los profesionales de pricing nos ayudaran con el estudio y diagnostico para el desarrollo del proyecto adicional se asignara un gerente de proyecto que se empodere de la consolidación de esta información.

El gerente de proyecto hará entrega del documento detallando las razones de viabilidad del proyecto, para participar en la licitación y si es favorable firma de contrato.

##### **3.2.2 Planeación**

Cuando se tiene la el proyecto para desarrollo entra la fase de planeación donde se busca organizar cada etapa de actividades que ayuden a llevar a cabo la entrega de los servicios contratados, para lo cual uno de los primeros pasos es que el gerente de proyecto se empodere de las tareas necesarias para el desarrollo y cumplimiento de tiempos y objetivos, haga la elección de su grupo de trabajo y definan los tiempos de ejecución y entrega.

Como cierre de esta fase se hará entrega del documento de diseño de la solución y cronograma de actividades en Project.

##### **3.2.3 Ejecución**

La fase de ejecución es la más requiere de control y seguimiento ya que es la que nos garantiza el cumplimiento de los tiempos, contempla contratación del personal seleccionado, la implementación de las actividades de cada ámbito, pruebas de cada implementación que garantice la continuidad del servicio y documentación de todas las actividades desarrolladas como: inventarios de NE, check list realizados, site survey, manuales de configuración, tips de operación, etc.

En la ejecución de debe llevar el control del cronograma en Project para registro del seguimiento de las actividades, asignación de recursos y paso a paso de los cambios realizados en la marcha del proyecto.

Los entregables de esta fase son las actas de entrega de la implementación de los servicios en cada una de las sedes.

### 3.2.4 Seguimiento y control

Para el seguimiento y control del proyecto utilizaremos MS-Project que nos permite llevar el registro Esquemas de Actividades y Tareas, Hitos, Vinculaciones de Tareas, Tiempos de Posposición y Adelanto, Visualización del Camino Crítico, recursos, costos, Alternativas al plan evaluando su repercusión en costos, calendario y me permite generar informes.

El entregable de esta fase son las ppt de reuniones de seguimiento las cuales se llevaran con el detalle de todas las actividades su porcentaje de desarrollo y estado de avance en semáforos.

Ejemplo:



Imagen 10. Formato PPT de Seguimiento y control

### 3.2.5 Operación

La fase de operación será la que está destinada para la administración de producto finalizado donde se hará monitoreo de la red, gestión y solución de fallas también se generaran reportes que permitan la facturación de la misma. Una vez se entrega cada una de las sedes en gestión inicia el plan de trabajo para monitoreo cumpliendo los SLA definidos para estas tareas.

Los entregables de esta fase se harán mensuales con las cifras de desempeño y las cuentas de cobro por la gestión realizada.

### **3.2.6 Cierre**

Se dará por entregado el servicio con la finalización de pruebas y posterior conectividad en todas las sucursales que serán certificadas con actas de entrega en cada una se debe evidenciar mediciones de velocidad de interconexión, inventario de puntos funcionando y SLA para administración del servicio.

## **3.3 Alcance Total Del Proyecto**

A continuación se definen los alcances y restricciones de cada uno de los ámbitos contenidos en este proyecto. WAN - Internet, LAN - Cableado estructurado, Telefonía y Energía.

### **3.3.1 Servicio WAN – internet**

#### **3.3.1.1 Objetivo General.**

Garantizar la conectividad entre las sedes del Banco Nacional en todo el país, permitiendo el acceso del personal operativo y administrativo a las aplicaciones propias de la entidad y demás recursos en la red para el normal funcionamiento de la actividad operativa del banco.

#### **3.3.1.2 Objetivos específicos.**

- Realización del diseño, instalación, implementación y puesta en operación del servicio WAN para todas las sedes del Banco Nacional.
- Instalación, implementación y puesta en operación del servicio de Internet dedicado en la oficina central de Bogotá.
- Instalación, configuración y operación de un sistema de gestión para hacer seguimiento y verificación a los acuerdos de nivel de servicio.

#### **3.3.1.3 Alcance Y Descripción Del Servicio**

El servicio WAN e Internet, comprende el diseño, instalación, operación, administración y gestión de los enlaces para interconectar las sedes listadas a continuación:

- Bogotá
- Cali
- Medellín
- Manizales
- Leticia

Todas las sedes estarán interconectadas hacia la sede central de Bogotá. El canal de internet será instalado en la sede principal de Bogotá para servicio centralizado y a través de este se brindara servicio a las sedes remotas.

### **Alcance del servicio**

- Realización del diseño, instalación, pruebas, puesta en funcionamiento, estabilización, operación, mantenimiento preventivo y correctivo (incluyendo la provisión de repuestos), monitoreo y control del servicio de conectividad WAN para cada una de las sedes el Banco.
- Realización del diseño, instalación, pruebas, puesta en funcionamiento, estabilización, operación, mantenimiento preventivo y correctivo (incluyendo la provisión de repuestos), monitoreo y control del servicio de conectividad a Internet para el enlace instalado en la sede de Bogotá.
- Administración y documentación del inventario de los elementos que forman parte de la solución, generación y entrega de la documentación relacionada con los servicios, incluyendo los registros del diseño (memorias de cálculo, topologías físicas y lógicas, direccionamiento, políticas y configuraciones).
- Implementación de un sistema de gestión que permita el monitoreo de todos los dispositivos y sedes de la red para verificación del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio.
- Provisión de todos los equipos y software de los mismos necesarios para la prestación del servicio WAN-INTERNET.
- Instalación de acometidas internas en las sedes para el funcionamiento de los enlaces WAN.
- Garantizar redundancia del servicio con la implementación de enlaces principal y backup en cada una de las sedes.
- Garantizar velocidades de conexión WAN para cada sede de acuerdo a la siguiente relación.
  - Cali-Bogotá= 8 Mbps
  - Medellín-Bogotá= 4 Mbps
  - Manizales-Bogotá= 2 Mbps
  - Leticia -Bogotá=1024 Kbps
  - Internet centralizado en Bogotá=2 Mbps

#### **3.3.1.4 Restricciones del servicio**

- No se incluyen dispositivos de seguridad informática como gateways de antivirus, encriptadores y firewalls.
- El servicio de ingeniería de tráfico se limitara al monitoreo de los anchos de banda utilizados por las sedes a solicitud del cliente, los anchos de banda contratados no podrán ser modificados bajo el alcance de este contrato.
- Las adecuaciones físicas en las sedes que se deban efectuar para la puesta en servicio de los enlaces WAN serán responsabilidad del Banco Central.

### **3.3.2 Servicio LAN-Cableado Estructurado**

#### **3.3.2.1 Objetivo General**

Garantizar la conectividad LAN para los usuarios del Banco Nacional en las sedes relacionadas para proveer los servicios de comunicación de voz, datos y video.

#### **3.3.2.2 Objetivos específicos.**

- Diagnosticar, diseñar, aprovisionar, instalar, certificar y mantener el cableado estructurado de Datos y acometidas internas.
- Realizar los diseños para la selección de los equipos activos relacionados con la solución LAN alambrada, incluyendo su aprovisionamiento, instalación, configuración, pruebas y mantenimiento.

#### **3.3.2.3 Alcance Y Descripción Del Servicio**

##### **Alcance del servicio.**

- Hacer inventario y diagnosticar la infraestructura actual de cableado estructurado y eléctrico regulado y notificar su estado funcional como prerrequisito de la operación de la LAN.
- Realizar la selección, instalación, certificación, mantenimiento preventivo y correctivo (incluyendo la provisión de repuestos), del sistema de cableado estructurado para los nuevos puntos que sean instalados. Los mantenimientos correctivos no incluyen eventos atribuibles al mal manejo del cableado por parte de los funcionarios del Banco Nacional, ni a casos fortuitos, ni remodelaciones, estos costos serán cobrados de manera adicional.
- Seleccionar, suministrar, instalar, configurar y mantener los equipos activos, cables de interconexión, hardware y software necesarios para la administración y operación de los servicios de conectividad LAN requeridos en las sedes del Banco Nacional.

- Generación de reportes periódicos y por demanda que validen el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio.
- Capacitación al personal del Banco Nacional sobre aspectos relevantes de la solución implementada.
- Administración del inventario de los elementos y configuraciones (CMDB) que forman parte del servicio.
- Implementación de un sistema de gestión que permita el monitoreo de todos los dispositivos y sedes de la red para verificación del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio.

### **Descripción del servicio.**

El servicio LAN comprende los siguientes componentes:

- Cableado estructurado.
- Cableado eléctrico regulado
- Equipos activos para la red LAN.

El dimensionamiento de equipos y puntos a instalar se realizara con base en la siguiente información de usuarios suministrada por el Banco Nacional.

- Bogotá = 124 Usuarios
- Cali = 12 Usuarios
- Medellín = 12 Usuarios
- Manizales = 12 Usuarios
- Leticia = 12 Usuarios

#### **3.3.2.4 Restricciones del Servicio**

- El cableado vertical de las sedes será responsabilidad del Banco Nacional y cualquier implementación o reparación será adicional.
- Los Switches que estén por fuera de las cantidades dimensionadas y sean propiedad del Banco no serán soportados ni monitoreados por los sistemas de gestión.
- Las reparaciones sobre el cableado estructurado y el cableado eléctrico regulado serán cobradas adicionalmente a este contrato teniendo en cuenta el diagnostico de las incidencias que se presenten.

### **3.3.3 Servicio de telefonía.**

#### **3.3.3.1 Objetivo General**

Proveer el servicio de telefonía IP y aplicaciones asociadas para la sede principal del Banco Nacional en Bogotá y las sedes de Cali, Medellín, Manizales y Leticia con el fin de garantizar la comunicación telefónica entre los diferentes funcionarios de la entidad y la interconexión con las redes telefónicas públicas.

#### **3.3.3.2 Objetivos específicos**

- Realización del diseño, instalación, implementación y puesta en operación del servicio de Telefonía para todas las sedes del Banco Nacional.
- Asegurar la disponibilidad y la calidad del servicio de telefonía IP.

#### **3.3.3.3 Alcance y descripción del servicio.**

##### **Alcance del servicio**

- Hacer la provisión, instalación, pruebas, puesta en funcionamiento, estabilización, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura de red necesaria para el funcionamiento del servicio de telefonía sobre IP.
- Incluir los sistemas de gestión asociados a la solución.
- Garantizar la interoperabilidad con las redes públicas de telefonía en operación actualmente en Colombia, a nivel de señalización y conectividad física en todas las sedes del Banco Nacional.
- Suministrar los gateways de telefonía para interconectarse con la red fija telefónica pública.

##### **Descripción del servicio.**

En el servicio de telefonía se incluye.

- Los gateways de telefonía o enrutadores con el software adecuado para proveer la funcionalidad de telefonía.
- Capacitación al personal del Banco Nacional sobre aspectos relevantes de la solución implementada.
- Implementación de un sistema de gestión que permita el monitoreo de todos los dispositivos y sedes de la red para verificación del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio.
-

### **3.3.3.4 Restricciones del servicio**

- No se incluye el servicio de contestadora automática ni servidores de fax.
- No se incluye el servicio de mensajería unificada
- Cada Gateway de voz será independiente y maneja el sistema de telefonía de la sede donde este instalado.
- Las conexiones a PSTN son responsabilidad del Banco Nacional.
- No se incluye aplicación para tarificación de llamadas.
- El suministro de equipos terminales (Teléfonos IP) corre por parte del Banco Nacional.

### **3.3.4 Servicio De Monitoreo Y Mesa De Ayuda**

#### **3.3.4.1 Objetivo General**

Garantizar el cumplimiento de los SLAs para los servicios LAN, WAN, Telefonía y Energía a través del monitoreo permanente de todos los equipos de red que componen las diferentes soluciones. Generar documentación de incidencias a través de tickets que permitan el seguimiento y la auditoria de eventos que afecten la operatividad y prestación de los servicios soportados.

#### **3.3.4.2 Objetivos Específicos.**

- Implementar una herramienta de monitoreo a través de la cual se puedan generar reportes exactos de la disponibilidad de equipos de red mes a mes.
- Establecer un punto de contacto para el usuario final a fin de solucionar problemas que se presenten en la infraestructura de networking.
- Implementar una herramienta de mesa de servicio que sirva para registrar las fallas reportadas por usuarios y por la herramienta de monitoreo en forma de tickets.

#### **3.3.4.3 Descripción del Servicio**

- El servicio incluye el suministro de un equipo de procesamiento y almacenamiento para la instalación de las herramientas de monitoreo y mesa de ayuda.
- Instalación, pruebas, operación y soporte de la herramienta de monitoreo.
- Instalación, pruebas, operación y soporte de la herramienta de gestión de casos.
- Línea directa de atención a usuarios finales para reporte de incidencias.
- Monitoreo 7x24 de todos los equipos de red que componen la solución.

- Generación de casos proactivos derivados del monitoreo y reactivos derivados de reportes de usuarios finales.
- Generación de reportes de disponibilidad por ámbito.

#### **3.3.4.4 Restricciones del Servicio**

- La herramienta de monitoreo registrara únicamente disponibilidad del servicio y tiempos de respuesta, no se registraran alarmas, procesamiento o ningún parámetro reportado por SNMP
- La generación de tickets proactivos se realizara por parte de una persona disponible 7x24 administrando la herramienta de monitoreo y la mesa de ayuda.

#### **3.3.5 Servicio De Energía**

##### **3.3.5.1 Objetivo principal**

Asegurar la calidad y disponibilidad del suministro de energía eléctrica requerido para la prestación de los servicios LAN, WAN y Telefonía descritos en el presente documento y para los demás equipos que se conectan a la red eléctrica regulada, al tiempo que se protegen las personas, las instalaciones y los equipos frente a riesgos de origen eléctrico

##### **3.3.5.2 Objetivos Específicos**

- Asegurar la calidad y la disponibilidad del suministro de energía eléctrica requerido para la prestación de los servicios LAN, WAN, y Telefonía, mediante Unidades de potencia ininterrumpida (UPS por sus siglas en inglés: Uninterruptible Power Supply).
- Asegurar la calidad del suministro de energía eléctrica mediante Unidades de tensión regulada, para los equipos que no estén soportados por UPS y que requieren ser conectados a la red eléctrica regulada.
- Garantizar la seguridad de las personas y la protección de las instalaciones y los equipos, mediante Sistemas de Puesta a Tierra (SPT) permanentes, para equipos de comunicaciones y equipos de cómputo.

### **3.3.5.3 Alcance Y Descripción Del Servicio**

#### **Alcance del servicio.**

- Ejecución del diagnóstico, configuración, pruebas, operación, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo el suministro de repuestos y de baterías, de Unidades de potencia ininterrumpida.
- Selección, provisión, instalación, configuración, pruebas, operación, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo el suministro de repuestos y de baterías, de Unidades de potencia ininterrumpida para los siguientes componentes del servicio:
- Equipos de red utilizados para los servicios WAN, LAN y Telefonía.
- Equipos de red reportados como servidores por el Banco Nacional.

#### **Descripción del servicio.**

De acuerdo a las secciones anteriores, el servicio de Energía eléctrica está dividido en tres (3) componentes:

- Unidades de potencia ininterrumpida (UPS)
- Sistemas de gestión para UPSs y Reguladores que permitan monitorear su disponibilidad.
- Capacitación al personal del Banco Nacional sobre aspectos relevantes de la solución implementada.

#### **3.3.5.4 Restricciones del servicio.**

- No se incluyen en la oferta el diagnóstico y reparación de las UPS y Reguladores propiedad del Banco Nacional que ya estén instaladas en las sedes.
- El estado de los tableros principales de las sedes debe ser garantizado por el personal de Banco Nacional así como su interconexión a la red de energía comercial.
- El sistema de puesta a tierra será responsabilidad del Banco Nacional para cada una de las sedes.
- Los bancos de baterías y UPS darán respaldo a los equipos de red durante un tiempo estipulado de 1 hora.

### 3.3.6 Resumen de alcance por ámbito, lo que incluye y lo que no se incluye.

ÁMBITO	INCLUYE	NO INCLUYE
WAN-INTERNET	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Diseño</li> <li>• Instalación</li> <li>• Puesta en servicio</li> <li>• Soporte</li> <li>• Monitoreo</li> <li>• Implementación sistema de gestión.</li> <li>• Administración y documentación de inventario.</li> <li>• Garantizar redundancia en los enlaces WAN en todas las sedes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma de Antivirus</li> <li>• Encriptación</li> <li>• Firewalls</li> <li>• Ingeniería de tráfico limitada a monitoreo de uso de ancho de banda.</li> <li>• Los anchos de banda no podrán ser modificados bajo el alcance de este contrato</li> <li>• Adecuaciones físicas y obras civiles en las sedes del banco serán responsabilidad del cliente.</li> </ul>
LAN / Cableado Estructurado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Diseño</li> <li>• Configuración</li> <li>• Instalación</li> <li>• Certificación de cableado</li> <li>• Pruebas y mantenimiento preventivo</li> <li>• Puesta en servicio</li> <li>• Soporte</li> <li>• Monitoreo</li> <li>• Implementación sistema de gestión.</li> <li>• Administración y documentación de inventario.</li> <li>• Capacitación sobre aspectos relevantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cableado vertical (Fibra óptica)</li> <li>• Switches por fuera de la línea base reportada.</li> <li>• Reparaciones por incidencias en el cableado estructurado se cobraran de forma adicional.</li> </ul>
TELEFONIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Diseño</li> <li>• Configuración</li> <li>• Instalación de gateways y tarjetería de recursos de transcoding</li> <li>• Aseguramiento de ancho de banda dedicado para el servicio de voz ip.</li> <li>• Pruebas y mantenimiento preventivo</li> <li>• Puesta en servicio</li> <li>• Soporte</li> <li>• Monitoreo</li> <li>• Implementación sistema de gestión.</li> <li>• Interconexión con RTPC</li> <li>• Administración y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se incluye servicio de contestadora automática</li> <li>• No se incluye el servicio de fax.</li> <li>• Las conexiones a RTPC son responsabilidad del Banco Nacional</li> <li>• No se incluye tarifador</li> <li>• El suministro de los teléfonos IP es responsabilidad del Banco Nacional.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>documentación de inventario.</li> <li>• Capacitación sobre aspectos relevantes</li> </ul>	
Servicio de Monitoreo y MDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta de monitoreo 7x24</li> <li>• Reportes de disponibilidad</li> <li>• Línea directa de contacto para soporte a usuarios finales</li> <li>• Herramienta para registro de incidencias</li> <li>• Generación de casos Proactivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta de monitoreo 7x24</li> <li>• Reportes de disponibilidad</li> <li>• Línea directa de contacto para soporte a usuarios finales</li> <li>• Herramienta para registro de incidencias</li> <li>• Generación de casos Proactivos</li> </ul>
Servicio de Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Diseño</li> <li>• Instalación de UPSs con autonomía de 1 hora.</li> <li>• Pruebas</li> <li>• Monitoreo</li> <li>• Mantenimiento correctivo y preventivo</li> <li>• Soporte a equipos de comunicaciones</li> <li>• Sistema de gestión para UPS</li> <li>• Capacitación sobre aspectos relevantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reguladores de voltaje</li> <li>• El sistema de puesta a tierra será responsabilidad del Banco Nacional</li> <li>• El soporte de energía esta limitado a equipos de comunicaciones y servidores no contempla usuarios finales (PCs)</li> </ul>

Tabla 9. Tabla de alcances por ámbito.

### 3.4 Definición De Entregables Del Proyecto

Planeación	Formulación	Entrega
<b>Fase Formulación y Evaluación:</b>		
<b>Acta Interna de Inicio del Proyecto</b>	Indica el inicio del Proyecto a nivel de la empresa, la firma de esta acta indica que todos los interesados de Ittel, conocen lo requerimientos que el Banco Nacional esta pidiendo y se asigna roles, responsabilidades a cada uno y tareas iniciales especificando fechas, para dar inicio al proyecto.	Una vez aprobada la oferta.
<b>Aprobación del Project Charter</b>	La Firma del Project charter por parte de los interesados de Ittel y del Banco Nacional, Indica que las partes han desarrollado una serie de reuniones donde se llega mediante mutuo acuerdo el alcance del proyecto, tiempos de entrega y valor del mismo.	Una vez sea revisado por el representante del cliente y negociado los cambios.
<b>Actas de reuniones de seguimiento</b>	se evidencian las decisiones tomadas en la reuniones semanales de seguimientos, también quedan por escrito los compromisos de ambas partes relacionados a una fecha de entrega, así como una revisión del índice de desempeño de agenda.	Al finalizar cada reunión.
<b>Aprobación de Diseño Técnico</b>	Se firma cuando el Banco Nacional esté de acuerdo con la especificaciones técnicas de los equipos, diseños y tipologías de los ámbitos WAN, LAN, Cableado estructurado, Energía y telefonía. bajo la firma de este entregable indica que las actividades de ingeniería básica y del detalle han culminado	Una vez sea revisado por el representante técnico del cliente.
<b>Fase de planeación:</b>		
<b>Aprobación del Cronograma de Instalación</b>	La firma de este entregable junto con el Project Charter, marca la finalización de la planeación y el inicio de la implementación, esta acta tiene como adjunto el cronograma en Project en el cual se especifica la cantidad de recursos para cada actividad así como su responsable.	Una vez sea revisado por el administrador del contrato por parte del cliente

<b>Fase de Implementación:</b>		
<b>Acta de Instalación de equipos activos por sede</b>	Esta Acta indica que el Banco Nacional recibe los servicios instalados y están operando a conformidad del banco nacional, se realiza un acta por cada ámbito Instalado en cada una de la sedes, la firma de esta acta implica que se han realizado actividades de envío, instalación de equipos y set de pruebas adjunto al acta.	Una vez se realice la instalación y se aprueben los protocolos de pruebas acordados
<b>Acta de set de pruebas on line</b>	La firma del siguiente hito muestra que la instalación se realizó en su totalidad a conformidad del cliente. Esta implica realizar pruebas de funcionamiento de todos los ámbitos con acompañamiento del personal del Banco Nacional, Se realizará un Check List que involucre todos los ámbitos el cual será firmado por los líderes de cada uno de los ámbitos	Una vez se demuestre operatividad total al representante del cliente en cada sede.
<b>Acta de entrega de Servicio e inicio de Administración</b>	El siguiente hito indica que la fase de Implementación ha culminado y el proyecto entra a la fase de Operación, se realizará un acta por cada ámbito descrito anteriormente la cual tendrá adjunta la documentación técnica de cada uno de los ámbitos	Una vez se compruebe gestión y monitoreo remoto de los equipos instalados.
<b>fase de Operación</b>		
<b>Actas mensuales de servicio</b>	Esta Acta se realiza mensualmente y en ella se muestra todo lo relacionado con la facturación de la administración de los ámbitos, por lo cual implica que en ella van relacionados todos lo referente a descuentos según las ANS, se realizará una por cada servicio mensualmente	Una vez se concilie con el cliente las caídas del servicio y se establezcan las justificaciones respectivas.
<b>Fase de Cierre:</b>		
<b>Acta de Cierre del proyecto</b>	La firma de esta Acta implica que se han realizado todas las actividades relacionadas al cierre del proyecto, y marca la finalización del proyecto a satisfacción del Banco Nacional.	Una vez se reciban todos los servicios a satisfacción con los entregables respectivos.

### 3.5 Esquema de Desglosé de Trabajo.

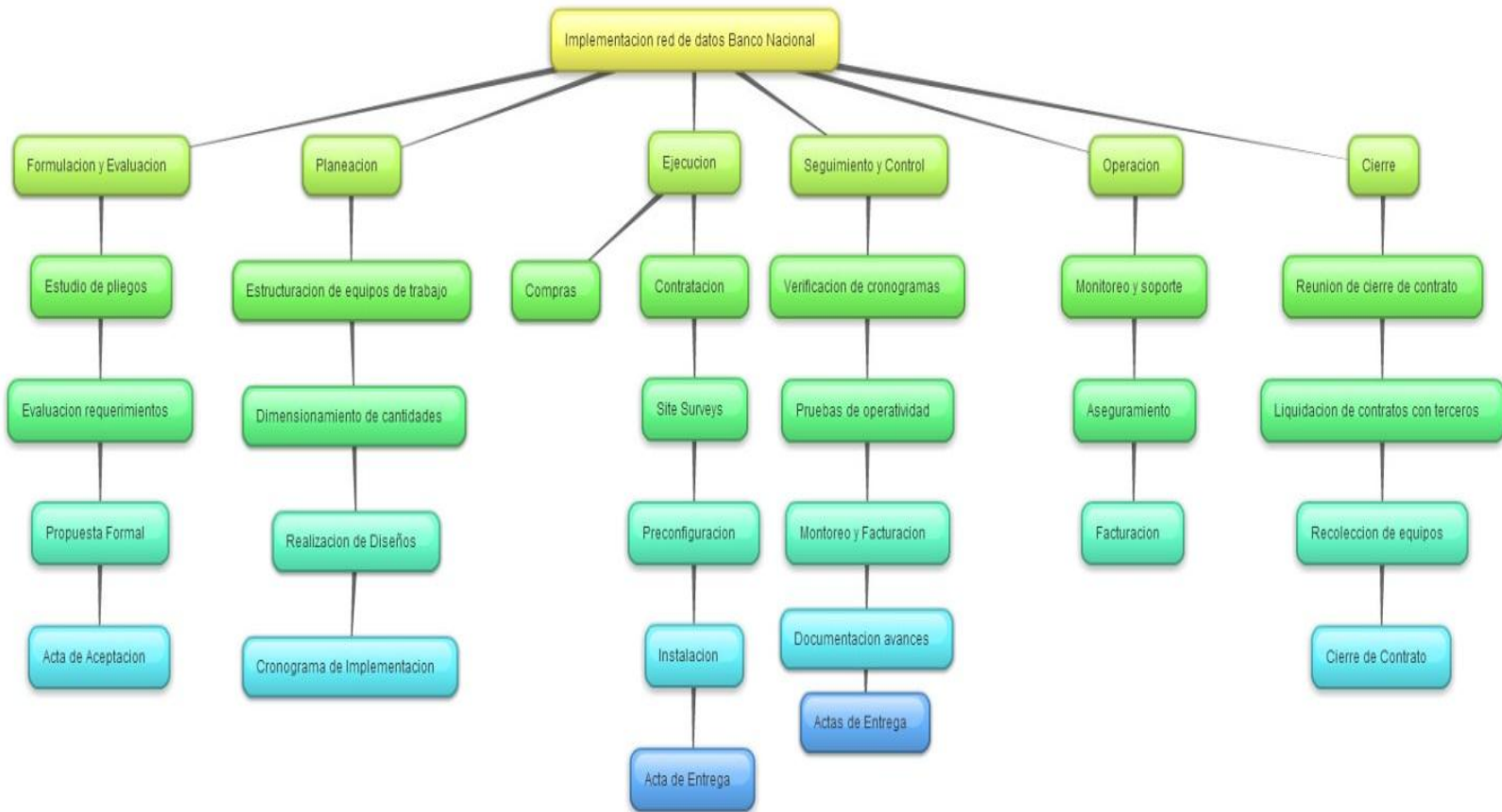


Imagen 11. Esquema de Desglosé de Trabajo.

## 4 Gestión Del Tiempo Del Proyecto

- a. Definición de actividades
- b. Definir las secuencias de actividades
- c. Estimar los recursos humanos y en equipos necesarios para el proyecto
- d. Definir la duración de las actividades

Los puntos a, b, c y d se resumen en el siguiente cuadro:

Actividades por fase	Responsable	Equipos Necesarios	Tiempo
<b>1. Formulación y Evaluación</b>			8 días
1.1 Conceptualización de la solución	Gerente de Proyecto	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	3 días

1.2 Ingeniería conceptual	Gerente de Proyecto, líder LAN, Líder WAN, Líder Mesa de Ayuda	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	3 días
1.3 Ingeniería Básica	Ingeniero Diseño LAN y Mesa de ayuda, Ingeniero Diseño WAN, líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, Líder WAN, Gerente de Proyecto	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	3 días
1.4 Ingeniería de Detalle	Ingeniero Diseño LAN y Mesa de ayuda, Ingeniero Diseño WAN, líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, Líder WAN, Gerente de Proyecto	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
1.5 Propuesta formal	Gerente de Proyecto, líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, Líder WAN, Comercial.	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
1.6 Firma de contrato			0 días
<b>2. Planeación</b>			<b>5 días</b>
2.1 Realización de diseños preliminares	Ingeniero Diseño WAN, Ingeniero Diseño LAN y Mesa de ayuda, líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, Líder WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	3 días
2.2 Dimensionamiento de cantidades (equipos)	Ingeniero Diseño LAN y Mesa de ayuda, Ingeniero Diseño WAN, líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, Líder WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	3 días
2.3 Dimensionamiento de equipos de trabajo	Gerente de Proyecto, líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, Líder WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	3 días
2.4 Selección de personal (transversal)	Psicóloga, Ingeniero LAN, Ingeniero WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
2.5 Realización de cronograma de implementación	Profesional en Logística, líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, Líder WAN, Gerente de Proyecto	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	2 días
2.6 Cotización de equipos y materiales			0 días

3. Entrega de cronograma y Entrega de diseño			29 días
3.1 Contratación de personal (transversal)	líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, Líder WAN, Psicóloga	Computador	1 día
3.2 Realización de site surveys	Técnico 1, Técnico 4, Técnico 2, Técnico 3, Ingeniero LAN, Ingeniero WAN	4 computadores, 4 Teléfonos, 4 Cámaras Digitales, 4 Multímetros.	5 días
3.3 Realización de diseños actualizados	Ingeniero Diseño LAN y Mesa de ayuda, Ingeniero Diseño WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
3.4 Compra de equipos y materiales	,Gerente de Proyecto	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	2 días
3.5 Recepción e inventario de equipos en bodega	Profesional en Logística	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
3.6 Pre-configuración de equipos en Bodega	Ingeniero LAN, Ingeniero WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	2 días
3.7 Despacho de equipos a las sedes	Profesional en Logística	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	3 días
3.8 Instalación de equipos de Energía	Técnico 4, Técnico 1, Técnico 2, Técnico 3, Ingeniero LAN, líder LAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
3.9 Pruebas de operatividad	Técnico 4, Técnico 3, Técnico 2, Técnico 1, líder LAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
3.10 Instalación y configuración de herramienta de monitoreo NAGIOS y herramienta de mesa de ayuda SysAid	Líder Mesa de Ayuda	Servidor HP DL120, software sysaid, software NAGIOS, computador.	2 días
3.11 Firma de actas Energía		Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	0 días

3.12 Instalación de cableado estructurado y cableado eléctrico regulado	Ingeniero LAN, líder LAN	Computadores, Teléfonos, multímetros, Kit de Herramientas, Tester LAN, Ponchadoras, 172 Jack RJ45, Cable RJ45, Canaleta, Jack de energía, materiales puesta en Tierra.	6 días
3.13 Pruebas de operatividad	Ingeniero LAN, líder LAN	Computadores, Teléfonos, multímetros, Kit de Herramientas, Tester LAN, Ponchadoras, 172 Jack RJ45, Cable RJ45, Canaleta, Jack de energía, materiales puesta en Tierra.	1 día
3.14 Firma de actas Cableado			0 días
3.15 Instalación de enlaces WAN	Técnico 1, Ingeniero WAN, Técnico 2	Computadores, Teléfonos, Kit de Herramientas, Tester LAN, Ponchadoras, 5 Routers, 10 equipos de último kilómetro, cable de consola.	5 días
3.16 Pruebas de operatividad WAN	Ingeniero WAN, Técnico 1, Técnico 2	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
3.17 Firma de acta enlaces WAN		Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	0 días
3.18 Instalación de red LAN	Técnico 4, Ingeniero LAN, Técnico 3	Computadores, Teléfonos, Kit de Herramientas, Tester LAN, Ponchadoras, 7 Switches, 172 Teléfonos IP, 5 Cables de consola.	6 días
3.19 Pruebas de operatividad LAN	Ingeniero LAN, Técnico 4, Técnico 3	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
3.21 Entrega de sedes operativas con todos los servicios	Ingeniero LAN, Ingeniero WAN, Técnico 1, Técnico 4, Técnico 3, Técnico 2, líder LAN, Líder WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día

3.20 Recopilar documentación de implementación			0 días
<b>4. Seguimiento y control</b>			<b>43 días</b>
4.1 Seguimiento y control	Gerente de Proyecto	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	40 días
4.2 Documentación de avances	Profesional en Logística, Líder Mesa de Ayuda, Ingeniero LAN, Ingeniero WAN, líder LAN, Líder WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	7,13 días
4.3 Reunión de seguimiento	Gerente de Proyecto, líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	6 días
4.5 Transferencia de conocimiento	Gerente de Proyecto, líder LAN, Líder WAN, Líder Mesa de Ayuda	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	2 días
4.4 Entrega de documentos	Ingeniero LAN, Ingeniero WAN, líder LAN		0 días
<b>5. Operación</b>			<b>367 días</b>
5.1. Monitoreo y soporte	Ing. De soporte	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	365 días
5.2. Supervisión y seguimiento de SLAs	Supervisor NOC	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	365 días
5.3 Facturación y recaudo	Supervisor NOC	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	365 días
<b>6. Cierre</b>			<b>8 días</b>
6.1 Reunión de cierre de contrato con el cliente	Gerente de Proyecto	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	1 día
6.2 Liquidación de contratos con terceros	líder LAN, Líder Mesa de Ayuda, Líder WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	3 días
6.3 Recolección de equipos	Profesional en Logística, Ingeniero LAN, Ingeniero WAN	Computador y Teléfono celular con minutos para cada uno	5 días
6.4 Cierre de contrato	Gerente de Proyecto		0 días

**Tabla 10. Gestión del Tiempo del Proyecto**

#### 4.1 Cronograma general del proyecto

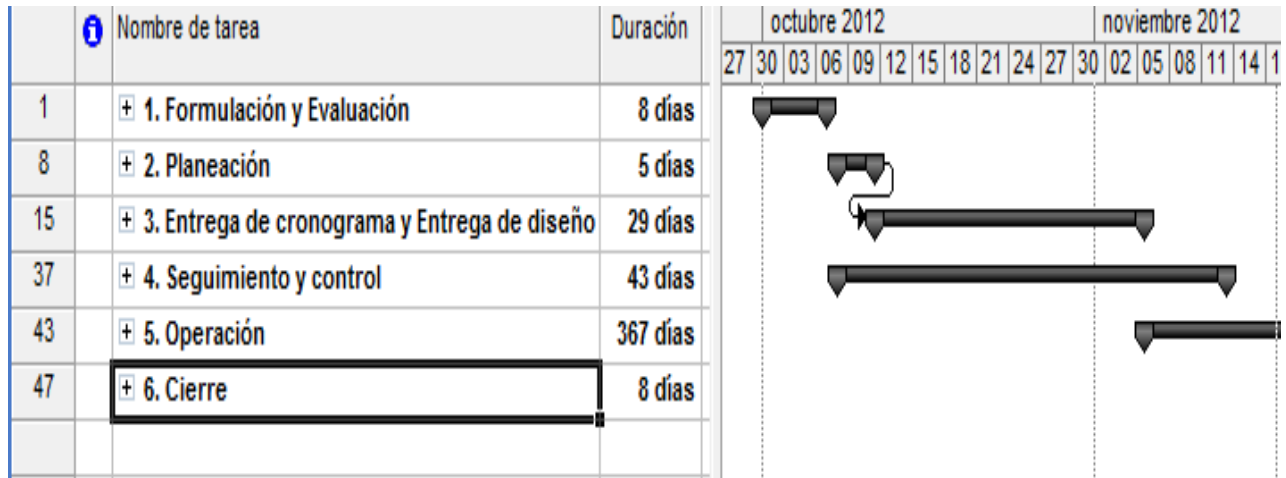


Imagen 12. Cronograma general del proyecto

#### 4.2 Cronograma detallado por fases

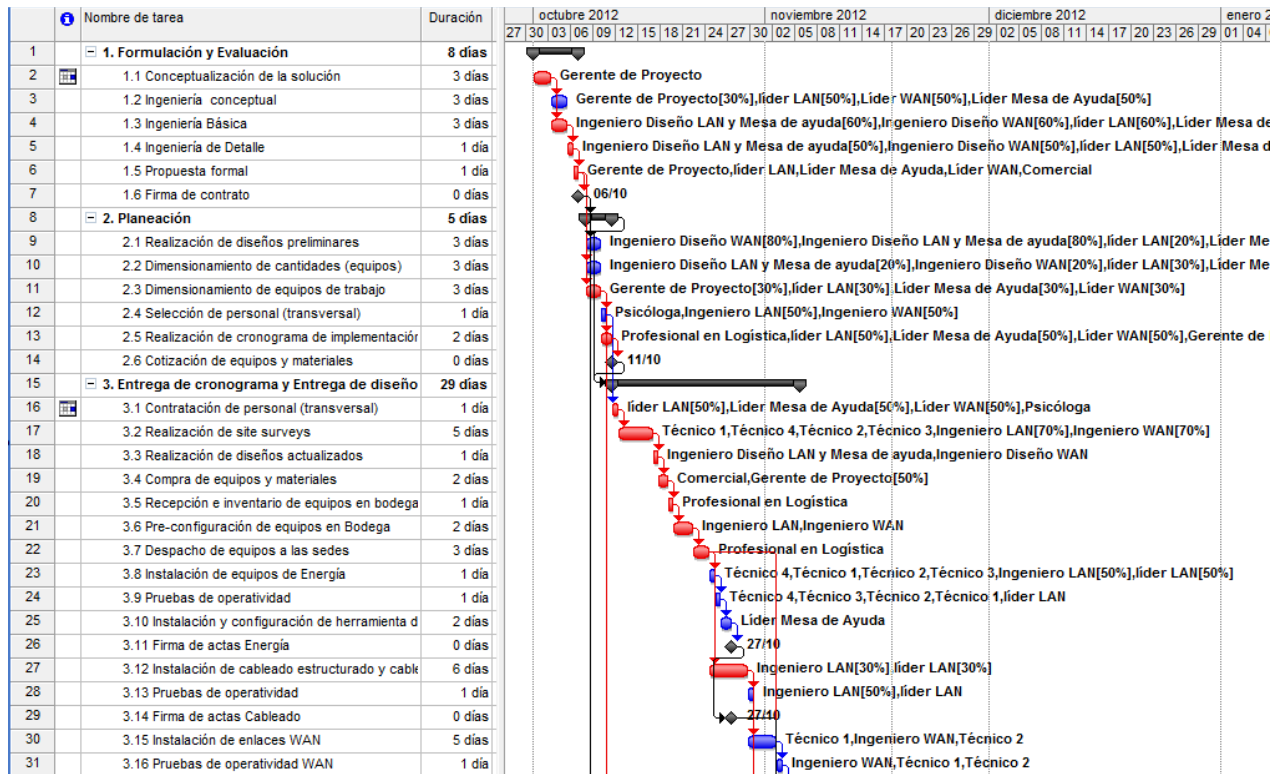


Imagen 13. Cronograma detallado por fases del proyecto.

### 4.3 Definición y análisis de la ruta crítica

En este proyecto encontramos la ruta crítica presente en todas las fases del proyecto, se distribuyen así:

Actividades de la Ruta crítica
1.1 Conceptualización de la solución
1.3 Ingeniería Básica
1.4 Ingeniería de Detalle
1.5 Propuesta formal
2.3 Dimensionamiento de equipos de trabajo
2.5 Realización de cronograma de implementación
3.1 Contratación de personal (transversal)
3.2 Realización de site surveys
3.3 Realización de diseños actualizados
3.4 Compra de equipos y materiales
3.5 Recepción e inventario de equipos en bodega
3.6 Pre-configuración de equipos en Bodega
3.7 Despacho de equipos a las sedes
3.12 Instalación de cableado estructurado y cableado eléctrico

regulado
3.19 Pruebas de operatividad LAN
3.21 Entrega de sedes operativas con todos los servicios
3.20 Recopilar documentación de implementación
4.5 Transferencia de conocimiento
5.3 Facturación y recaudo
6.2 Liquidación de contratos con terceros
6.3 Recolección de equipos

Tabla 11. Definición de Ruta Crítica.

#### 4.4 Análisis de holguras

Las holguras en este proyecto son pocas lo que se evidencia es que en la fase de ejecución para la instalación de energía y enlaces WAN me daría espacio para apoyar las actividades de instalaciones LAN.

#### 4.5 Definición de metodología para el control del cronograma

Para llevar el control y seguimiento del cronograma lo haremos mediante el software de gestión de proyectos MS-Project, esta herramienta me da dinamismo en la modificación de actividades, me permite identificar el dimensionamiento de los recursos el costo del proyecto y el seguimiento y cumplimiento de actividades.

Por lo que se incluirán:

1. Esquemas de Actividades y Tareas.
2. Hitos.
3. Tiempos de Posposición y Adelanto.
4. Visualización del Camino Crítico.
5. Lista de recursos humanos y materiales y asignaciones a tareas.
6. Definición de Costes de Actividad.
7. Disponibilidad Variable de un Recurso.
8. Informes

## 5 Gestión de Costos del Proyecto.

## 5.1 Estimación de Costos del Proyecto

A continuación se detallan los costos del proyecto discriminados por fase.

<b>FASES DEL PROYECTO</b>						
<b>1. Fase - Formulación y Evaluación</b>						
<b>1.1 conceptualización de la solución</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Gerente Proyecto	1	3	\$176.087	100%	\$528.262
<b>Total</b>						<b>\$528.262</b>
<b>1.2 Ingeniería Conceptual</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Gerente Proyecto	1	3	\$176.087	30%	\$158.479
	Lideres de Ámbito	3	3	\$140.870	50%	\$633.914
<b>Total</b>						<b>\$792.393</b>
<b>1.3 Ingeniería básica</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Lideres de Ámbito	3	3	\$140.870	60%	\$760.697
	Ingenieros de Diseño	2	3	\$125.360	60%	\$451.296
	Gerente del proyecto	1	3	\$176.087	20%	\$105.652
<b>Total</b>						<b>\$1.317.645</b>
<b>1.4 Ingeniería de Detalle</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Lideres de Ámbito	3	1	\$140.870	50%	\$211.305
	Ingenieros de Diseño	2	1	\$125.360	50%	\$125.360

<b>Total</b>						<b>\$336.665</b>
<b>1.5 Propuesta Formal</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Gerente Proyecto	1	1	\$176.087	100%	\$176.087
	Lideres de Ámbito	3	1	\$140.870	100%	\$422.610
<b>Total</b>						<b>\$598.697</b>
<b>Fase 2 Planeación</b>						
<b>2.1. Realización de diseños preliminares</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Lideres de Ámbito	3	3	\$140.870	20%	\$253.566
	Ingenieros de Diseño	2	3	\$125.360	80%	\$601.728
<b>Total</b>						<b>\$855.294</b>
<b>2.2 Dimensionamiento de cantidades (equipos)</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Lideres de Ámbito	2	3	\$140.870	100%	\$845.219
	Ingenieros de Diseño	4	3	\$125.360	100%	\$1.504.320
<b>Total</b>						<b>\$2.349.539</b>
<b>2.3 Dimensionamiento de equipos de trabajo</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Gerente Proyecto	1	3	\$176.087	30%	\$158.479
	Lideres de Ámbito	3	3	\$140.870	30%	\$380.349
<b>Total</b>						<b>\$538.827</b>
<b>2.4 Selección de Personal</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>

<b>Recursos Humano</b>	Ingenieros Implementación	2	1	\$176.087	50%	\$176.087
	Psicóloga	1	1	\$140.870	100%	\$140.870
<b>Total</b>						<b>\$316.957</b>
<b>2.5. Realización del cronograma de implementación</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Profesional en logística	1	1	\$75.466	100%	\$75.466
	Lideres de Ámbito	3	1	\$140.870	50%	\$211.305
	Gerente de proyecto	1	1	\$176.087	50%	\$88.044
<b>Total</b>						<b>\$374.814</b>
<b>2.6. Cotización de equipos y materiales</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Gerente Proyecto	1	1	\$176.087	50%	\$88.044
	Logística	1	1	\$75.466	100%	\$75.466
<b>Total</b>						<b>\$163.510</b>
<b>3. Fase – Ejecución</b>						
<b>3.1. Contratación del personal (transversal)</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Lideres de Ámbito	3	1	\$140.870	50%	\$211.305
	Psicóloga	1	1	\$200.000	100%	\$200.000
<b>Total</b>						<b>\$411.305</b>
<b>3.2. Realización de site surveys</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	ingenieros de implementación	2	5	\$115.331	70%	\$807.318
	Personal Técnico	4	5	\$65.187	100%	\$1.303.744
<b>Total</b>						<b>\$2.111.062</b>

<b>3.3. Realización de diseños actualizados</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Ingenieros de Diseño	2	1	\$125.360	100%	\$250.720
<b>Total</b>						<b>\$250.720</b>
<b>3.4. Compra de equipos y materiales</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humano</b>	Gerente Proyecto	1	2	\$176.087	50%	\$176.087
	Logística	1	2	\$75.466	100%	\$150.932
<b>Recursos Materiales</b>	Servidor HP Proliant DL120 G7 + Windows server 2008	1	1	\$2.781.904	100%	\$2.781.904
	Switch 48 Puertos - Cisco SF 300-48	4	1	\$878.496	100%	\$3.513.984
	Switch 16 Puertos - Cisco SF 100-16 Ethernet	5	1	\$142.756	100%	\$713.778
	2951 UC Bundle w/ PVDM3-32,FL-CME-SRST-25, UC License PAK	1	1	\$9.612.759	100%	\$9.612.759
	PVDM2-8 - Modulo de hasta 8 canales de voz digitales	3	1	\$201.322	100%	\$603.966
	PVDM2-16 - Modulo de hasta 16 canales de voz digitales	1	1	\$237.926	100%	\$237.926
	PVDM2-32 - Modulo de hasta 32 canales de voz digitales	1	1	\$274.530	100%	\$274.530
	UPS Hypertec 2 Kva (incluye instalación y 1 mantenimiento preventivo anual)	5	1	\$2.470.770	100%	\$12.353.850
<b>Total</b>	<b>0</b>					<b>\$30.419.717</b>
<b>3.5. Recepción e inventario de equipos en bodega</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>

Recursos Humano	Logística	1	1	\$75.466	100%	\$75.466
<b>Total</b>						<b>\$75.466</b>
<b>3.6. Pre-configuración de equipos en Bodega</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
Recursos Humano	ingenieros de implementación	2	2	\$115.331	100%	\$461.325
<b>Total</b>						<b>\$461.325</b>
<b>3.7. Despacho de equipos a las sedes</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
Recursos Humano	Logística	1	1	\$75.466	100%	\$75.466
Recursos Materiales	Envío de Equipos	1	1	\$500.000	100%	\$500.000
<b>Total</b>						<b>\$575.466</b>
<b>3.8. Instalación de equipos de Energía</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
Recursos Humano	ingenieros de implementación	1	1	\$115.331	50%	\$57.666
	Personal Técnico	4	1	\$65.187	100%	\$260.749
<b>Total</b>						<b>\$318.414</b>
<b>3.9. Pruebas de operatividad y firma de actas Energía</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
Recursos Humano	ingenieros de implementación	1	1	\$115.331	100%	\$115.331
	Personal Técnico	4	1	\$65.187	100%	\$260.749
<b>Total</b>						<b>\$376.080</b>
<b>3.10. Instalación de Nagios y SysAid</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Recurso</b>	<b>#</b>	<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Valor Día</b>	<b>% utilización recurso</b>	<b>Valor</b>
Recursos Humano	ingenieros de implementación	1	2	\$115.331	100%	\$230.662
						\$0
<b>Total</b>						<b>\$230.662</b>
<b>3.11. Instalación de cableado estructurado y cableado eléctrico</b>						

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	ingenieros de implementación	1	6	\$115.331	30%	\$207.596
	Líder de Ámbito	1	6	\$140.870	30%	\$253.566
Recursos Materiales	Instalación puntos(contratista)	1	1	\$88.343.850	100%	\$88.343.850
<b>Total</b>						<b>\$88.805.012</b>
<b>3.12. Pruebas de operatividad y firma de actas Cableado.</b>						
Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	ingenieros de implementación	1	2	\$115.331	100%	\$230.662
<b>Total</b>						<b>\$230.662</b>
<b>3.13. Instalación de enlaces WAN</b>						
Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	ingenieros de implementación	1	5	\$115.331	100%	\$576.656
	Personal Técnico	2	5	\$65.187	100%	\$651.872
Recursos Materiales	WAN	1	1	\$7.823.077	100%	\$7.823.077
<b>Total</b>						<b>\$9.051.605</b>
<b>3.14. Pruebas de operatividad y firma de acta enlaces WAN</b>						
Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	ingenieros de implementación	1	1	\$115.331	100%	\$115.331
	Personal Técnico	2	1	\$65.187	100%	\$130.374
<b>Total</b>						<b>\$245.706</b>
<b>3.15. Instalación de red LAN y Telefonía IP</b>						
Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	ingenieros de implementación	1	6	\$115.331	100%	\$691.987
	Personal Técnico	2	6	\$65.187	100%	\$782.246
Recursos Materiales	Transporte aéreo	1	1	\$400.000	100%	\$400.000

	Transporte Terrestre	5	1	\$60.000	100%	\$300.000
	Viáticos	5	2	\$50.000	100%	\$500.000
	Hotel	5	2	\$70.000	100%	\$700.000
<b>Total</b>						<b>\$3.374.233</b>

### 3.16. Pruebas de operatividad y firma de actas LAN y Telefonía IP

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	ingenieros de implementación	1	1	\$115.331	100%	\$115.331
	Personal Técnico	2	1	\$65.187	100%	\$130.374
<b>Total</b>						<b>\$245.706</b>

### 3.17. Entrega de sedes operativas con todos los servicios

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	Personal Técnico	4	1	\$65.187	100%	\$260.749
	Ingeniero de implementación	2	1	\$115.331	100%	\$230.662
	Lideres Ámbito	2	1	\$140.870	100%	\$281.740
Recursos Materiales	Celular con minutos	1	1	\$1.333	100%	\$1.333
<b>Total</b>						<b>\$774.484</b>

### 3.18. Recopilar documentación de implementación

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	ingenieros de implementación	2	1	\$115.331	0%	\$0
<b>Total</b>						<b>\$0</b>

## 4- FASE DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

### 4.1 Seguimiento y Control

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	Gerente Proyecto	40	5	\$176.087	10%	\$3.521.746
<b>Total</b>						<b>\$3.521.746</b>

### 4.2 Documentación de avances

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
------	---------	---	---------------	-----------	-----------------------	-------

<b>Recursos Humano</b>	Lideres de Ámbito	3	7	\$140.870	30%	\$887.480
	Ingeniero de Implementación	2	7	\$115.331	30%	\$484.391
	Profesional en logística	1	7	\$75.466	10%	\$52.826
<b>Total</b>						<b>\$1.424.697</b>

#### 4.3 Reunión de seguimiento

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
<b>Recursos Humano</b>	Gerente Proyecto	1	6	\$176.087	20%	\$211.305
	Lideres de Ámbito	3	6	\$140.870	20%	\$507.131
<b>Total</b>						<b>\$718.436</b>

#### 4.4 Transferencia de conocimiento.

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
<b>Recursos Humano</b>	Líder de Ámbito	3	2	\$140.870	50%	\$422.610
	Gerente Proyecto	1	2	\$176.087	20%	\$70.435
<b>Total</b>						<b>\$493.044</b>

### 5 -FASE DE OPERACIÓN

#### 5.1. Monitoreo y Soporte

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
<b>Recursos Humano</b>	Ingeniero de Gestión	4	360	\$115.331	100%	\$166.076.891
<b>Recursos Materiales</b>	Celular con minutos	3	7	\$1.333	100%	\$28.000
<b>Recurso Material</b>	Pago mensual Enlaces WAN	1	12	\$7.823.077	100%	\$93.876.923
<b>Total</b>						<b>\$259.981.814</b>

#### 5.2. Supervisión y seguimiento SLA

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
<b>Recursos Humano</b>	Ingeniero Sénior	1	360	\$140.870	50%	\$25.356.570
<b>Total</b>						<b>\$25.356.570</b>

#### 5.3. facturación y Recaudo

Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	Gerente de Proyecto	1	360	\$176.087	50%	\$31.695.713
<b>Total</b>						<b>\$31.695.713</b>
<b>6- FASE DE CIERRE</b>						
<b>6.1. Reunión de cierre de contrato con el cliente</b>						
Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	Gerente Proyecto	1	1	\$176.087	100%	\$176.087
<b>Total</b>						<b>\$176.087</b>
<b>6.2. Liquidación de contratos con terceros</b>						
Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	Ingeniero Sénior	1	3	\$140.870	100%	\$422.610
<b>Total</b>						<b>\$422.610</b>
<b>6.3. Recolección de equipos</b>						
Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	Logística	1	5	\$75.466	70%	\$264.131
	Ingeniero de Gestión	1	5	\$115.331	100%	\$576.656
Recursos Materiales	Envío de equipos	1	1	\$500.000	100%	\$500.000
<b>Total</b>						<b>\$1.340.787</b>
<b>6.4. Cierre de contrato</b>						
Tipo	Recurso	#	Tiempo (Días)	Valor Día	% utilización recurso	Valor
Recursos Humano	Gerente Proyecto	1	1	\$176.087	0%	\$0
<b>Total</b>						<b>\$0</b>

Tabla 11. Detalle de costos por fase.

### 5.2 Determinación del presupuesto

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
<b>TOTAL DE COSTOS DE PROYECTO</b>	1.320.654,71	4.632.483,35	8.161.073,80	15.115.980,96	43.885.775,92	133.939.211,84	143.544.746,36	152.079.091,29

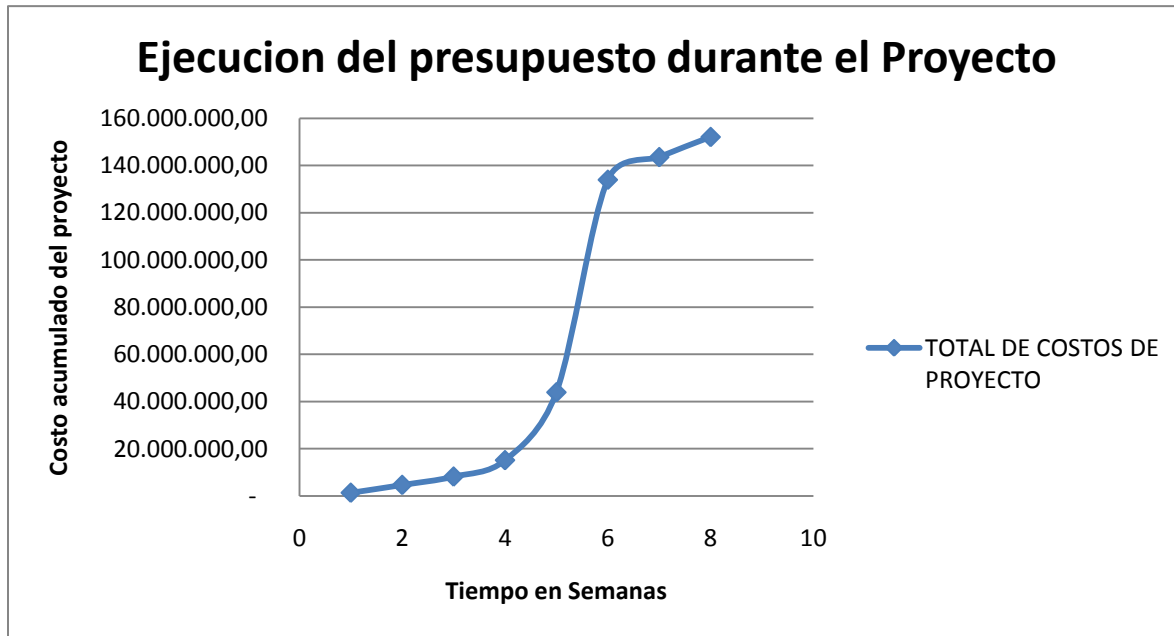


Imagen 14. Grafica de ejecución del presupuesto

### 5.3 Modelo de Negocio (AIU) administración utilidades por imprevistos.

Para la administración de los imprevistos los cuales están basados en los riesgos y según la ponderación se variaron dos actividades que fueron:

- **Compra de equipos y materiales:** Con 13 días de retazo en compra de materiales y equipos el proyecto pasa de entregarse del 5 de diciembre al 23 de diciembre.
- **Recepción e inventario de equipos en bodega:** Con 9 días de retazo el proyecto pasa de entregarse del 5 de diciembre al 23 de diciembre.

Esta variación me ocasiona una inversión adicional de \$29.339.388 millones de pesos.

Actividad de variación	Solución	Acción para la Solución	Impacto económico
<b>Retraso en Compra de equipos y materiales</b>	Disminución de tiempo en instalación de cableado estructurado de 6 días a 4 días y en instalación LAN y WAN de 6 días a 3 días.	Aumento en la tarifa para en contrato de cableado estructurado y contratación de 6 técnicos más para apoyo en instalación de LAN y WAN	<b>\$ 29.339.388</b>
<b>Retraso en Recepción e inventario de equipos en bodega</b>	Disminución de tiempo en instalación de cableado estructurado de 6 días a 4 días y en instalación LAN y WAN de 6 días a 3 días.	Aumento en la tarifa para en contrato de cableado estructurado y contratación de 6 técnicos más para apoyo en instalación de LAN y WAN	

Tabla 12. Tabla administración de utilidades por imprevisto.

Variación de cronograma según los imprevistos:

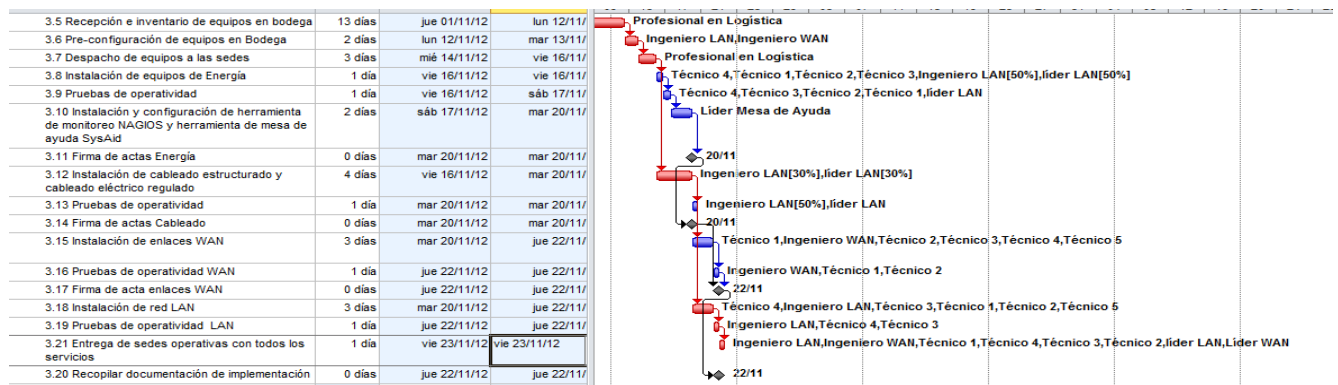


Imagen 15. Cronograma con variación de imprevistos.

## **6 Gestión de Calidad**

### **6.1 Planificación de la calidad**

#### **6.1.1 Política**

ITTEL está comprometido en fortalecer las relaciones con sus clientes, accionistas, proveedores, empleados y la sociedad mediante la aplicación del Modelo de Gestión de Calidad buscando satisfacer las necesidades de nuestros clientes de una manera eficaz.

La calidad es uno de los ejes estratégicos de la empresa, también es un compromiso total con nuestros clientes y nos esforzamos todos los días en mejorar nuestros procesos para potenciar nuestra gestión y encontrar mejores resultados.

#### **6.1.2 Objetivos de Calidad**

- Búsqueda continúa de la satisfacción del cliente.
- Mediante la Mejora continua se busca mayor eficacia de los procesos y del sistema de gestión de calidad

En la búsqueda de la calidad necesaria para el Proyecto del Banco Nacional ITTEL cumple con las siguientes normas de calidad:

- **Seguridad de la Información ISO/IEC 27001**

Define los requisitos para un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI). La norma se ha concebido para garantizar la selección de controles de seguridad adecuados y proporcionales.

Esta ayuda a proteger los activos de información y otorga confianza a cualquiera de las partes interesadas, sobre todo a los clientes. La norma adopta un enfoque por procesos para establecer, implantar, operar, supervisar, revisar, mantener y mejorar un SGSI.

- **Gestión de Calidad ISO 9001**

Ayuda a todo tipo de organizaciones a alcanzar el éxito por medio de una mayor satisfacción del cliente, motivación de los empleados y mejora continua.

- **Gestión de Servicios de TI ISO/IEC 20000 dirigida a la gestión de los servicios de TI.**

Establecer procesos y procedimientos para minimizar los riesgos en los negocios provenientes de un colapso técnico del sistema de TI de las organizaciones. Describe

un conjunto integrado de procesos que permiten prestar en forma eficaz servicios de TI a las organizaciones y a sus clientes.

- **Continuidad de Negocio ISO 22301**

La continuidad de negocio le proporciona un marco que le permite identificar las posibles amenazas a su organización y fortalecer la capacidad de la misma. Esto significa que puede responder a las amenazas y salvaguardar los intereses de los partes interesadas, la reputación, la marca y las actividades que proporcionan un valor añadido.

Un plan de continuidad de negocio que mantendrá su organización funcionando durante y después de la interrupción. Éste también minimizará el impacto así que usted podrá reanudar el servicio lo más rápido posible, asegurando que los servicios clave y los productos son entregados

De Igual forma para que el proyecto se realizará con los siguientes estándares, con el fin de brindar la calidad que necesita.

Consecutivo	Norma
1.1	<p>EIA/TIA-568B Commercial Building Wiring Standard</p> <p>EIA/TIA 568B-1</p> <p>EIA/TIA 568 B-2</p> <p>EIA/TIA 568 B-3</p> <p>EIA/TIA-569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos.</p> <p>EIA/TIA-606 A Administration Standard for the Telecommunications Commercial Building dura of Comercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado.</p> <p>EIA/TIA-607 Commercial Building Grounding and Bonding Requeriments for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de</p>

	tierra a través de un edificio.
<b>1.2</b>	ANSI/EIA/TIA-568B.2 Estándar Cableado Comunicaciones.
<b>1.3</b>	ANSI/EIA/TIA-568B.3 Fibra Óptica
<b>1.4</b>	ANSI/EIA/TIA – 607 A Requisitos de unión y puesta a tierra para telecomunicaciones
<b>1.5</b>	EIA/TIA 607 Telecommunications última edición
<b>1.6</b>	ANSI/TIA/EIA-758 Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Outlet Standard.
<b>1.7</b>	IEEE 802.3 FOIRL, 10 Base-F, 1000 base SX, LX
<b>1.8</b>	IEEE 802.3 an 1Gb/s Operation–Type 10GBASE-T.
<b>1.9</b>	ISO/IEC 11801:2002.
<b>1.10</b>	ANSI/EIA-455 Procedimientos de prueba para fibra óptica.
<b>1.11</b>	ANSI X3. 166-1990. Interfase de datos distribuida por fibra. FDDI.
<b>1.12</b>	ANSI/ICEA S-87-640.
<b>1.13</b>	EIA-455-41. Resistencia al aplastamiento
<b>1.14</b>	EIA-455-81 y EIA 455-52. Relleno y soporte a temperaturas.
<b>1.15</b>	Código Eléctrico Nacional NEC.
<b>1.16</b>	ICONTEC, para la construcción y fabricación de materiales y equipos
<b>1.17</b>	NEMA, NEC: En caso de existir vacíos en lo referente a aspectos particulares en las Normas locales
<b>1.18</b>	RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), expedido por el Ministerio de Minas y Energía, entró a regir en Colombia el 1 de mayo de 2005 con el objetivo de establecer las medidas que garanticen la seguridad de las

	<p>personas, la vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente, previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 16. Normas de calidad relacionadas al proyecto

## 6.2 Manejo de indicadores de gestión.

El objetivo de los indicadores de gestión es establecer los lineamientos y pautas para la definición y seguimiento de los indicadores de gestión de la calidad.

Para el Proyecto del Banco Nacional se utilizarán los siguientes indicadores de gestión, los cuales serán evaluados en las reuniones de seguimiento semanales y serán calculados como unos índices de desempeño de costos el cálculo se realiza de la siguiente forma:

Variación de Coste:

$$VC = \text{Costo Real de la actividad} - \text{Costo Calculado}$$

Índice de rendimiento de Coste:

$$IRC = \frac{\text{Costo Real de la Actividad}}{\text{Costo calculado de la Actividad}}$$

.Para el Proyecto del Banco Nacional se utilizará los siguientes indicadores de gestión, los cuales serán evaluados en las reuniones de seguimiento que se realizarán cada semana dando el porcentaje de avance en las tareas que tiene cada uno de los responsables, según el calendario de tareas que se maneja en Project:

- **Indicador levantamiento información sedes Banco Nacional:** Con el fin de controlar la labor de documentación y levantamiento de información obtenida mediante los site survey a cada sede del Banco Nacional, se tiene un formato para validar esta labor.
- ✚ **Nombre del formato:** Site Survey sedes Banco Nacional.
- ✚ **Frecuencia:** Cada vez que se realice una labor de levantamiento de información en las sedes del Banco Nacional.
- ✚ **Responsable:** Ingeniero de Implementación y Personal Técnico.

- **Indicador diseño sedes Banco Nacional:** Para validar las acciones encaminadas a desarrollar el diseño de cada sede del Banco Nacional, se cuenta con el presente indicador, con el cual se pretende llevar un control de las actividades de diseño preliminar, ajustes y diseño final de cada sede.
  - ✚ **Nombre del formato:** Indicador diseño sedes Banco Nacional.
  - ✚ **Frecuencia:** Cada vez que se realice una labor de diseño en las sedes del Banco Nacional.
  - ✚ **Responsable:** Ingeniero de Diseño.
  
- **Indicador configuración de equipos Banco Nacional:** Para verificar la correcta configuración de cada equipo, se realizará una labor de validación de cada una de las plantillas configurada en los equipos antes de que sea enviado a instalación.
  - ✚ **Nombre del formato:** Indicador configuración de equipos Banco Nacional.
  - ✚ **Frecuencia:** Cada vez que se envíe un equipo a las sedes del Banco Nacional.
  - ✚ **Responsable:** Ingeniero de Implementación.
  
- **Indicador de materiales para proyecto Banco Nacional:** En la asignación y movimiento de materiales y herramientas relacionados con el proyecto del Banco Nacional, se dispone de un formato de control con el fin de llevar un estricto control del inventario.
  - ✚ **Nombre del formato:** Indicador de materiales para proyecto Banco Nacional.
  - ✚ **Frecuencia:** Cada vez que se asigne o mueva un equipo para el proyecto del Banco Nacional.
  - ✚ **Responsable:** Profesional en Logística.
  
- **Indicador implementación sedes Banco Nacional:** Cada vez que se realice las actividades de implementación, aseguramiento y control de cada sede del Banco Nacional se realizará una validación de la misma.
  - ✚ **Nombre del formato:** Indicador de materiales para proyecto Banco Nacional.
  - ✚ **Frecuencia:** Cada vez que realice una actividad de implementación proyecto del Banco Nacional.
  - ✚ **Responsable:** Ingeniero de Implementación.

- **Indicador cableado eléctrico:** Para validar el correcto funcionamiento de la red de cableado eléctrico una vez sea instalado en cada sede del Banco Nacional, se verificará con una revisión mediante diligenciamiento del formato correspondiente.
  - ✚ **Nombre:** Indicador cableado eléctrico.
  - ✚ **Frecuencia:** Cuando se realice la labor de cableado eléctrico en cada una de las sedes del Banco Nacional.
  - ✚ **Responsable:** Líder de Cableado Estructurado
  
- **Indicador cableado LAN:** Para validar el correcto funcionamiento de la red de cableado LAN una vez sea instalado en cada sede del Banco Nacional, se verificará con una revisión mediante diligenciamiento del formato correspondiente.
  - ✚ **Nombre:** Indicador cableado eléctrico.
  - ✚ **Frecuencia:** Cada vez que se realice la labor de cableado estructurado de la LAN.
  - ✚ **Responsable:** Líder Cableado Estructurado
  
- **Indicador conectividad sedes Banco Nacional:** Para validar el servicio de datos una vez sea instalado en cada sede del Banco Nacional, se verificará la conexión con la sede principal, el ancho de banda y la configuración de los caudales de voz y datos mediante diligenciamiento del formato correspondiente.
  - ✚ **Nombre:** Indicador conectividad, ancho de banda y caudales sedes Banco Nacional.
  - ✚ **Frecuencia:** Cada vez que se realice la instalación o soporte en sitio del servicio de datos en las sedes del Banco Nacional.
  - ✚ **Responsable del análisis:** Ingeniero de Implementación o de Soporte y Personal Técnico.
  
- **Indicador servicios instalados:** Para validar el correcto funcionamiento de los servicios de voz y datos una vez sea instalado en cada sede del Banco Nacional, se verificará con una revisión mediante diligenciamiento del formato correspondiente.
  - ✚ **Nombre:** Indicador servicios instalados.
  - ✚ **Frecuencia de la toma de datos:** Cada vez que se realice la instalación de servicio de voz y datos en las sedes del Banco Nacional.
  - ✚ **Responsable del análisis:** Líder WAN.
  
- **Indicador satisfacción cliente sobre servicios instalados:** Para realizar seguimiento de la relación con el cliente y los servicios entregados se llevará a cabo un control de

cada uno mediante el diligenciamiento de un formato para medir la percepción de cara al cliente.

- ✚ **Nombre:** Indicador satisfacción cliente sobre servicios instalados.
- ✚ **Frecuencia:** Cada vez que se haga entrega de un servicio al cliente.
- ✚ **Responsable:** Líder Mesa de ayuda.

### 6.3 Informe final de calidad del proyecto

En el siguiente Informe se presenta un análisis comparativo por fases donde se muestra el avance planificado contra el avance real que se presentó a través de todo el proyecto.

FASE	Costos por fase Real	Costos por fase calculados	Variación de Costo	Índice de rendimiento de Costo
<b>Fase 1 Formulación y Evaluación</b>	3.573.661,62	3.573.661,62	-	1
<b>Fase 2 Planeación</b>	4.598.940,52	4.598.940,52	-	1
<b>Fase 3 Ejecución</b>	107.864.926,43	137.103.997,43	(29.239.071,01)	0,78673801
<b>Fase 4 Seguimiento y control</b>	6.157.923,56	6.157.923,56	-	1
<b>Fase 5 Operación</b>	317.034.097,68	317.034.097,68	-	1
<b>Fase 6 Cierre</b>	1.939.483,62	1.939.483,62	-	1

Tabla 17: Índices de desempeño de Costos

Dentro de la planeación de proyectos se calculó que el riesgo **Demora en la entrega equipos por parte de la importadora**, el cual tenía el mayor índice de severidad y mayor probabilidad ocurrió, el generó que se contratará mayor personal técnico para realizar las instalaciones de WAN, LAN y Cableado estructurado en un menor tiempo de la siguiente forma:

Cableado estructurado: 2 días menos

WAN: 2 Días Menos.

LAN: 3 Días Menos.

Debido a que la Instalación del cableado estructurado se esta realizando con un proveedor se debió relazar una reunión con el are comercial para renegociar los costos relacionados a la reducción del tiempo de Instalación.

Para cumplir con las actividades de Instalación de los ámbitos LAN y WAN se aumento en 3 el número de recursos técnicos asignados a estas actividades.

Como se puede ver en la tabla 17, el sobre costo que generó el Riesgo fue de \$29'239.071 Pesos, lo cual fue contrarrestado con el porcentaje de imprevistos el cual es del 9% y tiene un valor de \$47'217.634,67, lo cual indica que no se afecto la utilidad calculada del proyecto.

## 6.4 Acuerdos De Nivel de Servicio.

### 6.4.1 Disponibilidad

Se entiende por indisponibilidad las fallas o incidentes que se presenten en algunos de los equipos incluidos en esta oferta y que impliquen pérdida de algún servicio asociado al equipo afectado.

Las disponibilidades comprometida en la oferta es de 99.6% y se aplican para los servicios de interconexión WAN, LAN, cableado estructurado y Energía.

### 6.4.2 Penalización

Se aplicará un valor denominado FLM (Factor de Liquidación Mensual) que se aplicará a la facturación mensual de la siguiente forma:

Porcentaje de disponibilidad del servicio	Factor de Liquidación Mensual
%	FLM
100.00 - 99.90	0
99.89 - 99.50	0.25
99.49 - 99.00	0.5
98.99 - 95.00	0.7
94.99 – 90.00	0.8
89.99 – 80.00	0.9
<90.00	1

Tabla 18. Factor de liquidación mensual

Establecido el Porcentaje de Disponibilidad y el factor de liquidación mensual (FLM), el valor mensual a pagar (PMC) será el resultante de multiplicar el del canon mensual establecido (CM), por el factor de liquidación mensual (FLM), así:

$$PMC = CM * FLM.$$

NOTA: Estos valores no aplican cuando la falla está asociada a fallas eléctricas o condiciones ambientales en la sede.

#### **6.4.3 Tiempo de atención en sitio.**

- Bogotá: Máximo cuatro (4) horas hábiles después de colocada la orden de servicio.
- Cali, Medellín y Manizales: Máximo ocho (8) horas hábiles después de colocada la orden de servicio.
- Leticia: : Máximo ocho (16) horas hábiles después de colocada la orden de servicio

El administrador del contrato en conjunto con el Contratista podrá reconsiderar estos tiempos dependiendo de las necesidades del servicio.

#### **6.4.4 Tiempo de solución.**

Se solucionará totalmente las fallas, en los siguientes tiempos estipulados, sujeto a condiciones de transporte y orden público y el tiempo empezara a contar cuando el ticket halla sido creado

1. Bogotá: Máximo ocho (4) horas hábiles.
2. Manizales, Medellín, Cali y Leticia: Máximo catorce (8) horas hábiles.

En caso de presentarse inconvenientes con el suministro de repuestos o de requerir tiempo adicional, Se informará al Banco Nacional, incluyendo una programación de las actividades adicionales a realizar.

#### **6.4.5 Condiciones de servicio.**

El Cliente, se obliga a garantizar el acceso remoto a los equipos desde el centro de diagnóstico. Siempre que sea técnicamente posible, las fallas serán resueltas por medio de procedimientos correctivos remotos.

El servicio no cubre reparación de averías causadas por manejo o medio ambiente inadecuado, obras civiles mal acabadas o de mala calidad, daños o accidentes causados por operación indebida o negligente, intervenciones de terceros o del cliente, no autorizadas, golpes, fallas en el suministro de energía eléctrica, fallas o interferencias causadas por líneas de la red pública o líneas de conexión a equipos no relacionados en el contrato de servicios establecido entre las partes, fallas en sistemas de transmisión y

otros equipos no cubiertos en el contrato, descargas eléctricas y/o electro-estáticas, influencias de naturaleza química, electroquímica, eléctrica, climática o atmosférica tales como inundaciones, rayos, incendio, terremoto, sabotaje, vandalismo, etc., así como cualesquiera otros casos fortuitos o de fuerza mayor.

Todo el material y mano de obra utilizados para la reparación de los daños originados por las causas anteriormente mencionadas, serán facturados al cliente de acuerdo a las tarifas para material y horas/hombre vigentes a la fecha de la reparación.

El Ticket de Servicio se documentará y cerrará en la herramienta SYsAid, con confirmación de operatividad del cliente una vez realizado el servicio correspondiente; enviando copia vía correo electrónico al interlocutor designado por el cliente.

## **6.5 Herramientas de Gestión para la medición de ANS**

Se utilizará la herramienta NAGIOS CORE 3.4.1 para la operación, soporte y monitoreo proactivo de los componentes de la infraestructura incluida en esta oferta.

Esta herramienta se instalará en la sede principal del BANCO NACIONAL y contará con agentes basados en varios protocolos, entre ellos SNMP, con compilación de información en una base de datos de consulta posterior.

El monitoreo también se establece mediante una revisión periódica de sistemas (polling de sistemas – monitoreo proactivo) los cuales detectan las condiciones de falla de la infraestructura y se notifica vía correo electrónico.

El proceso de monitoreo proactivo comprende:

1. Detección de la alarma
2. Verificación de condiciones en los equipos
3. Generación del incidente en la herramienta de ticket
4. Inicio del proceso de atención, diagnóstico y solución de fallas
5. Seguimiento y retroalimentación del ticket al cliente
6. Confirmación de restablecimiento del servicio
7. Cierre a satisfacción del cliente

NAGIOS CORE 3.4.1 permite la realización de las siguientes funciones:

### **NOTIFICACIONES**

- Configuración de contactos y grupos de contactos.
- Configuración de contactos relacionados a Equipos o Servicios.
- Alertas o notificaciones a través de E-mail.
- Definición de horarios para envío de Alarmas.

- Definición de Escalamientos.

#### MANTENIMIENTOS

- Permite programar ventanas de mantenimiento o downtime con el fin de no generar alarmas durante alguna verificación.

#### PERSONALIZACIÓN

- Permite la personalización de acciones al momento de generarse un evento, por ejemplo, al detectar una caída de un servicio, ejecutar un comando que intente restablecer de manera automática y si no es posible, envíe una alarma.

### 7 Gestión de Recursos Humanos del Proyecto

#### 7.1 Organigrama de la compañía

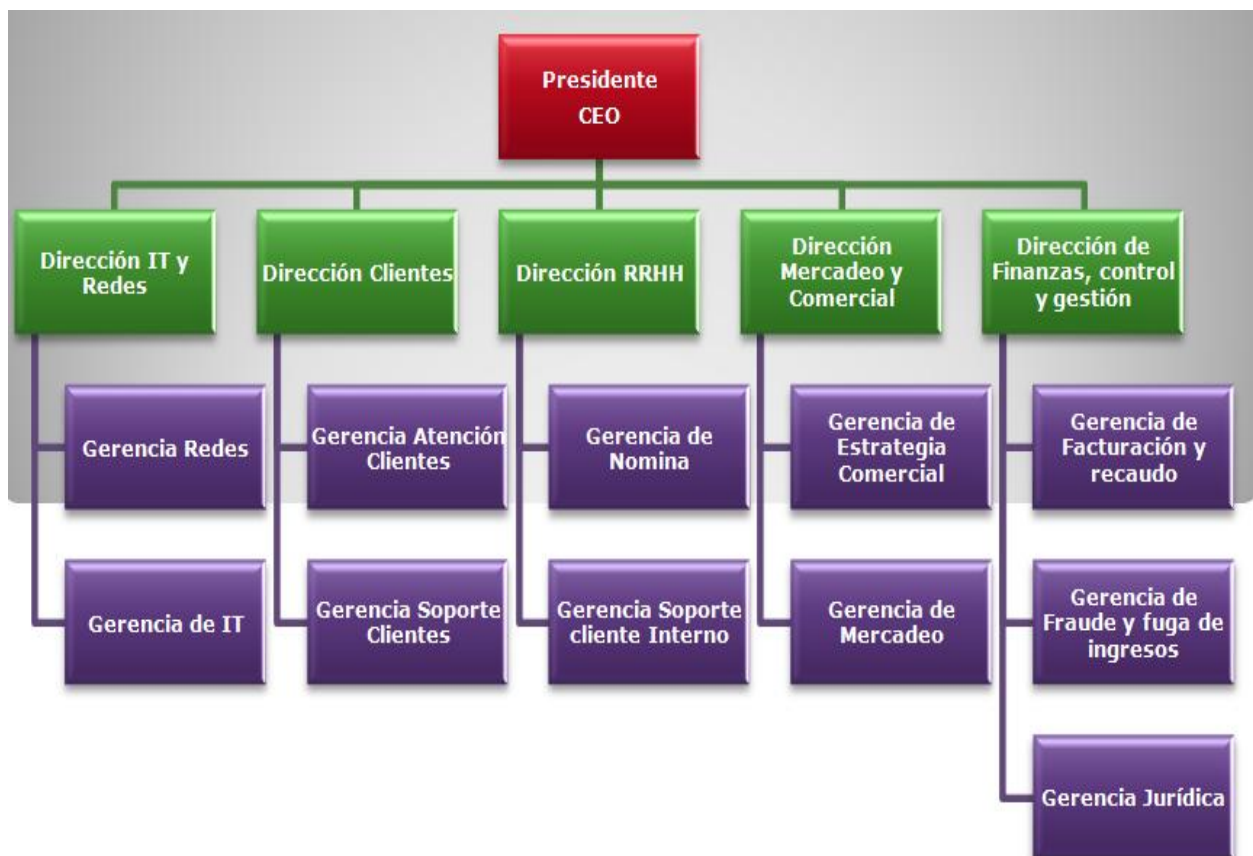


Imagen 16. Organigrama de la compañía.

## 7.2 Organigrama interno del proyecto

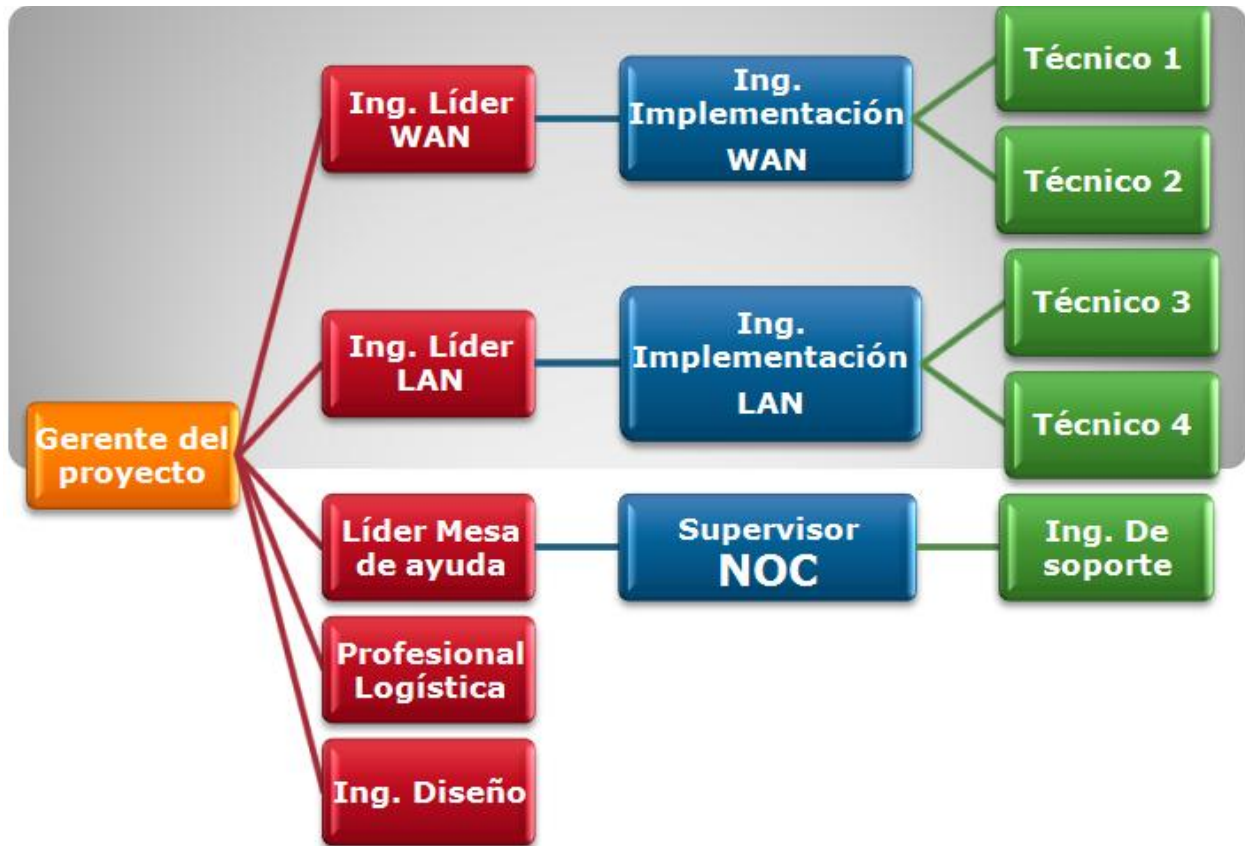


Imagen 17. Organigrama interno del proyecto.

### 7.3 Organigrama externo del proyecto (cliente-proveedores)

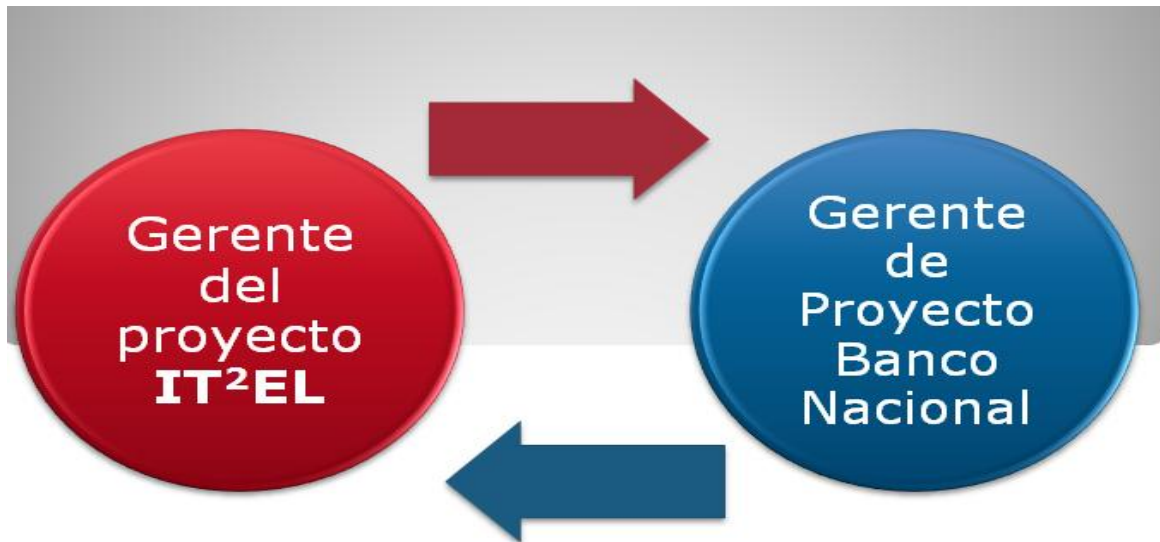


Imagen 18. Organigrama externo del proyecto

### 7.4 Metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo del proyecto

La empresa cuenta con dos tipos de contratación:

- Para los empleados de planta dará los contratos a término indefinido y la forma de buscar estos empleados será como primera opción convocatorias a nivel interno con el personal directo e indirecto, si esta sale vacía se extenderá por medio de las empresas bolsas de empleo o consultas en páginas como el empleo.com.
- Para las diferentes gerencias que manejen proyectos que sean de corto tiempo o que no requieran personal con una alto perfil calificado se maneja el tipo de contrato por Obra la forma de buscar estos empleados será como primera opción recomendaciones de empleados de la compañía que no sean familiares, si esta sale vacía se extenderá a que la empresa temporal con la que se tienen el contrato proporcione el personal.

### 7.5 Definición del plan salarial para el equipo de trabajo asociado al proyecto

El plan salarial se basa sobre la media que exista en el mercado de las empresas del sector, para el proyecto se definió así:

Cargo	Básico en pesos	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6
Gerente	\$ 3.500.000						
Líder de Ámbito	\$ 2.500.000						
Ingeniero Implementación	\$ 2.300.000						
Técnicos	\$ 1.300.000						
Logística	\$ 1.500.000						
Supervisor NOC	\$ 2.300.000						
Ing. De soporte	\$ 1.500.000						
Comercial	\$ 2.500.000						
Psicóloga	\$ 1.500.000						
Ingeniero Diseño	\$ 2.800.000						

 Intervención en el Proyecto

Tabla 19. Plan salarial del proyecto.

#### 7.6 Matriz de responsabilidades y cargas de trabajo por equipos o personas.

#### 7.7 Matriz de interrelaciones

#### 7.8 Formatos de Roles y perfiles para los principales cargos y metodología de evaluación.

A continuación se resumen los numerales 7.6 a 7.9 en el siguiente cuadro:

Cargo	Perfil	Evaluación	Responsabilidades en el Proyecto
Gerente	Gerente de Proyectos Ing. en telecomunicaciones o electrónica, con sólidos conocimientos y experiencia en las diferentes áreas de una empresa de telecomunicaciones. Se requiere Creatividad, liderazgo, manejo de proyectos aplicando metodologías con facilidad para análisis y diagnóstico preciso de los problemas que se presenten. Tipo de contrato: Indefinido, Jornada Completa Experiencia mínima: 5 años	Entrega de proyectos en los tiempos acordados	Descubrir con precisión cuál es el problema o requerimiento que tiene el Banco y definir la solución que se va a proponer, buscando la satisfacción de todos los involucrados en el proyecto.

<p><b>Líder de Ámbito</b></p>	<p>Ingeniero en comunicaciones y electrónica titulado, 2 años mínimo en el puesto de líder de proyectos de telecomunicaciones. Con experiencia en Administración de proyectos, PM no certificado, Manejo de personal, Análisis de procesos, Implementación de mejoras en los procesos.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Redes de Banda Ancha.</li> <li>•Cableado estructurado.</li> <li>•Interpretación de topológicos.</li> <li>•Instalación y configuración de Switches y routers. <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cisco básico.</li> </ul> </li> <li>•Manejo de Office intermedio</li> </ul>	<p>Entrega de proyectos en los tiempos acordados</p>	<p>Establecer cómo se van a cumplir los requerimientos técnicos especificando las características propias del servicio ofrecido a nivel físico, de operación y de gestión. Definir las normativas técnicas que deben cumplirse por contrato así como los riesgos y las limitantes del proyecto, Realizar diagramas de bloques de la solución a entregar por cada uno de los ámbitos ofrecidos y una descripción de los procesos que generan la solución</p>
<p><b>Ingeniero Implementación</b></p>	<p>Ingeniero en comunicaciones y electrónica titulado, 2 años mínimo en el puesto de líder de proyectos de telecomunicaciones. Con experiencia en Administración de proyectos, PM no certificado, Manejo de personal, Análisis de procesos, Implementación de mejoras en los procesos.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Redes de Banda Ancha.</li> <li>•Cableado estructurado.</li> <li>•Interpretación de topológicos.</li> <li>•Instalación y configuración de Switches y Routers. <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cisco básico.</li> </ul> </li> <li>•Manejo de Office intermedio</li> </ul>	<p>Entrega de proyectos en los tiempos acordados</p>	<p>Garantizar la Configuración de todos los equipos de red LAN, de Telefonía y WAN en la bodega central, Instalación de los equipos y Pruebas de operatividad. Recopilar documentación de implementación.</p>

<p><b>Técnicos</b></p>	<p>Técnico, tecnólogo o min 5 semestres en comunicaciones y electrónica.  <b>CONOCIMIENTOS:</b>  •Redes de Banda Ancha.  •Cableado estructurado.  •Interpretación de topológicos.  •Instalación y configuración de Switches y Routers.  •Manejo de Office básico</p>	<p>Entrega de proyectos en los tiempos acordados</p>	<p>Apoyo en Configuración de todos los equipos de red LAN, de Telefonía y WAN en la bodega central, Instalación de los equipos y Pruebas de operatividad.  Recopilar documentación de implementación.</p>
<p><b>Logística</b></p>	<p>Profesional de logística</p>	<p>Entrega de proyectos en los tiempos acordados</p>	<p>Recepción e inventario y despacho de equipos en bodega para las diferentes cedes. Apoyo en la Verificación de cumplimiento de cronogramas</p>
<p><b>Supervisor NOC</b></p>	<p>Ingeniero en comunicaciones y electrónica titulado, 2 años mínimo en el puesto de líder de proyectos de telecomunicaciones.  Con experiencia en Administración de proyectos, PM no certificado, Manejo de personal, Análisis de procesos, Implementación de mejoras en los procesos.  <b>CONOCIMIENTOS:</b>  •Redes de Banda Ancha.  •Cableado estructurado.  •Interpretación de topológicos.  •Instalación y configuración de Switches y Routers.  •Cisco básico.  •Manejo de Office intermedio</p>	<p>Entrega de proyectos en los tiempos acordados</p>	<p>Coordinación y seguimiento de índices de los ingenieros de gestión, desarrollo, diseño de actividades de aseguramiento a los ámbitos, Análisis de informes de SLA para el cobro mensual del servicio WAN así como el seguimiento con el Banco Nacional de peticiones de nuevos servicios y reuniones de seguimiento para conocer la satisfacción hacia los servicios administrados.</p>

<p><b>Ing. De soporte</b></p>	<p>Ingeniero en comunicaciones y electrónica titulado, experiencia y conocimiento de sistemas de gestión.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Redes de Banda Ancha.</li> <li>•Cableado estructurado.</li> <li>•Interpretación de topológicos.</li> <li>•Instalación y configuración de Switches y Routers. <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cisco básico.</li> </ul> </li> <li>•Manejo de Office intermedio</li> </ul>	<p>Entrega de proyectos en los tiempos acordados</p>	<p>Creación de incidencias proactivas, recepción, seguimiento y solución de incidencias de todos los ámbitos, así como la documentación de la herramienta de gestión de casos.</p>
<p><b>Comercial</b></p>	<p>Asesor comercial con experiencia en compras y venta, con conocimiento de tecnologías de telecomunicaciones, para visitar clientes en los diferentes sectores de la ciudad.</p>	<p>Ganancias positivas de los diferentes Proyectos</p>	<p>Ejecutar la cotización y compra de equipos y materiales necesarios para la instalación de cada uno de los ámbitos en las sedes.</p>
<p><b>Psicóloga</b></p>	<p>Profesional titulado en Psicología, con experiencia en selección de personal. Con disponibilidad de tiempo completo.</p>	<p>Selección y contratación de personal a tiempos dentro de lo estimado</p>	<p>De acuerdo al dimensionamiento de equipos de trabajo, llevar a cabo la convocatoria y selección de personal para iniciar las labores ajustadas al cronograma pactado.</p>
<p><b>Ingeniero Diseño</b></p>	<p>Profesional titulado en Ing. Electrónica o telecomunicaciones carreras afines o similares. 3 años de experiencia en diseño de redes WAN, LAN y WLAN <b>ESPONSABILIDADES</b></p> <p>Comunicación efectiva y alta experiencia en la planeación e implementación de productos Cisco para redes de Voz/Datos/Video. Capacidad de generar propuestas que van desde el Diseño, Seguridad, Datacenter, IPICS, etc. Generar soluciones en Switching, WiFi, Security, Voice. Operación y configuración Voice Mail, LAN y WAN. Administración de entrega de</p>	<p>Entrega de diseños en los tiempos acordados para inicio del proyecto</p>	<p>Realizar diseños de cada uno de los ámbitos para cada una de las sedes, establecer diagramas topológicos físicos y lógicos, determinar los planes de numeración de telefonía IP, direccionamiento IP a nivel LAN y a nivel WAN, y potencia de los equipos de energía.</p>

	<p>servicios de los diversos proveedores. Conocimientos en Tecnologías de nueva generación y con nivel de soporte avanzado.</p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Tabla 20. Matriz de perfilamiento.

## 8 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

La gestión de las comunicaciones de la implementación de la red de datos del Banco Nacional incluye los procesos requeridos para asegurar en forma oportuna la generación, levantamiento, almacenamiento y disposición de la información del proyecto:

- Determinando la información y comunicaciones necesarias de los interesados en el proyecto.
- Haciendo que la información necesaria esté disponible a tiempo para los interesados del proyecto.
- Recolectando y distribuyendo la información de desempeño del proyecto.
- Manejando las comunicaciones para satisfacer los requerimientos de los interesados del proyecto.

Este plan de Gestión de las comunicaciones establece el marco en el cual se desarrollarán las comunicaciones a lo largo de la ejecución del proyecto. Este plan identifica y define los roles de las personas involucradas. También incluye una matriz de comunicaciones la cual de las pautas sobre que, quien, cuando y a quien comunicar. Por otra parte también se incluyen reglas que buscan conducir de manera exitosa las reuniones. Se establece un directorio con la información de los interesados directamente involucrados en el proyecto.

### 8.1 Manejo de las documentación interna y externa del proyecto.

#### 8.1.1 Almacenamiento de la Información

Toda la documentación referente al proyecto será almacenada de forma física y digital, clasificándola según su contenido y la importancia que tenga para los diferentes interesados. La información del proyecto se clasificara de la siguiente forma.

- o Portafolio de Servicios
- o Información Administrativa
- o Información Legal
- o Información Técnica
- o Control de Cambios
- o Control de facturación del Proyecto.

Para el almacenamiento físico de la información se tendrá en cuenta:

- o Selección y clasificación de los documentos de gestión o de archivo de acuerdo a los procesos manejados por cada dependencia.
- o Elaboración de separadores para cada una de las series y sub-series del archivo.
- o Depurar los documentos de gestión o de archivo.
- o Identificar y agrupar en carpetas todos los documentos de acuerdo a los procesos manejados.
- o Ordenar teniendo en cuenta fecha de creación y orden cronológico.
- o Foliar cada uno de los documentos en series y sub-series documentales conservando un orden consecutivo iniciado en 1.
- o Ubicar físicamente las carpetas en archivadores debidamente rotulados para facilitar el acceso a los documentos.

Para el almacenamiento Digital de la información se tendrá en cuenta:

- o La información será almacenada en un servidor FTP local y replicada en un servidor en la nube bajo el link de acceso documentos.ittel.com.co.
- o El administrador de la plataforma durante la operación será el coordinador de soporte.
- o Se deben crear usuarios personalizados segmentando y limitando su acceso de acuerdo a los procesos que manejen dentro del proyecto.
- o Durante la ejecución del proyecto cada miembro del equipo mantendrá en su máquina una carpeta con la misma estructura que la EDT del proyecto, donde guardará en las sub-carpetas correspondientes las versiones de los documentos que vaya generando.
- o Al cierre de una fase o al cierre del proyecto cada miembro del equipo deberá eliminar los archivos temporales de trabajo de los documentos y se quedará con las versiones controladas y numeradas, las cuales se enviarán al Project Manager
- o El Project Manager consolidará todas las versiones controladas y numeradas de los documentos, en un archivo final del proyecto, el cual será una carpeta con la misma estructura de la EDT. Esta carpeta deberá estar protegida contra escritura.
- o Se publicará una Relación de Documentos del Proyecto y la ruta de acceso para consulta.

- o Se realizaran backups mensuales de la información en espacios dedicados en los servidores de monitoreo.

### **8.1.2 Codificación de Documentos**

La codificación de los documentos del proyecto será la siguiente:

**AAAA\_BBB\_CCC.DDD**

Donde:

AAAA = Código del Proyecto= 'PROD'

BBB = Abreviatura del Tipo de Documento= pch, sst, wbs, dwbs, org, ram, etc.

CCC = Versión del Documento='v1\_0', 'v2\_0', etc.

DDD = Formato del Archivo=doc, exe, pdf, mpp, etc.

### **8.1.3 Distribución de información.**

Para la distribución de la información del proyecto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- o La recuperación y consulta de los documentos referentes al proyecto Banco Nacional son libres para todos los integrantes del mismo.
- o La recuperación y consulta de los documentos referentes al proyecto Banco Nacional para personal de ITTEL Ltda. que sea externo al proyecto deberá ser autorizada por el Project Manger.
- o El acceso a la información del proyecto Banco Nacional para personal externo a ITTEL debe ser autorizado por la Gerencia General pues esta información se considera confidencial.
- o El reparto de documentos digitales e impresos es responsabilidad del Project Manager.
- o No se contempla el control de copias numeradas en la distribución de documentos impresos.

### **8.1.4 Control de Versiones.**

Todos los documentos del proyecto están sujetos al control de versiones el cual se hace insertando una cabecera estándar con el siguiente formato:

## CONTROL DE VERSIONES

<i>Código de Versión</i>	<i>Hecha por</i>	<i>Revisada por</i>	<i>Aprobada por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Motivo</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Cada vez que se emite una versión del documento se llena una fila en la cabecera, anotando la versión, quien emitió el documento, quién lo revisó, quién lo aprobó, a que fecha corresponde la versión, y por qué motivo se emitió dicha versión.

Debe haber correspondencia entre el código de versión del documento que figura en esta cabecera de Control de Versiones y el código de versión del documento que figura en el nombre del archivo.

### 8.2 Herramientas para seguimiento.

#### 8.2.1 Reuniones de seguimiento.

Todas las reuniones de seguimiento de proyecto seguirán las siguientes pautas:

- o Se fijara la agenda con anterioridad
- o Se coordinara e informara fecha, hora y lugar con los participantes
- o Se empezara de manera puntual
- o Se fijaran objetivos de la reunión, roles, métodos de trabajo y métodos de resolución de controversias.
- o Se deben cumplir a cabalidad con los roles de facilitador y anotador.
- o Se generaran compromisos y tareas con sus respectivos responsables.
- o Su terminación debe ser puntual.
- o Se redactara un acta de reunión aprobada por todos los participantes.

#### 8.2.2 Correos Electrónicos.

Todos los correos electrónicos seguirán las siguientes pautas:

- o Los correos electrónicos entre el equipo del proyecto Banco Nacional y el cliente podrán ser enviados directamente a las contrapartes de acuerdo a los ámbitos incluidos en el servicio.
- o Los correos electrónicos de alta relevancia o con carácter de escalamiento deben ser copiados al Project manager.
- o Las comunicaciones recibidas del cliente deben copiarse al Project manager para mantenerlo enterado del flujo de información.
- o Los correos internos deben copiarse a los integrantes de todos los equipos involucrados incluyendo a los líderes de ámbito.
- o Todos los correos corporativos deben incluir firma corporativa estandarizada que incluya cargo dentro de la organización y datos de localización.

### 8.3 Metodología para los Informes de Gestión.

- Durante la implementación del proyecto, los informes de gestión serán elaborados por cada líder de ámbito y presentados al gerente de proyecto semanalmente durante las reuniones de seguimiento. Durante la operación serán responsabilidad del Gerente de Proyecto.
- Todos los informes deberán contar con una introducción en la que se indique la pretensión del informe, los aspectos que se abordarán y las herramientas tenidas en cuenta para su elaboración.
- Se expondrán de forma precisa los aspectos mencionados en la introducción indicando las dificultades presentadas, las respuestas a estas dificultades y las perspectivas a futuro.
- Se adjunta formato para informes de gestión como anexo a este documento.

FASE	Mensaje	Emisor	Medio	Frecuencia	Receptor	Respuesta	Periodicidad
	¿Qué se comunica?	¿Quién Comunica?	¿Cómo se Comunica?	¿Cuándo se Comunica?	¿A quién se comunica?	¿Cómo se retroalimenta?	
Formulación y Evaluación	Formato base de levantamiento de información.	Gerente de proyecto	Reunión y entrega de forma impresa del formato, para levantar información	Al comienzo de la fase 1.	Al personal contratista encargado de esta actividad	Formatos diligenciados con la información levantada	Durante la Fase 1
	Plan Inicial de trabajo	Gerente del Proyecto	Reunión de Kickoff	Una vez se tenga al plan.	Jefe de sistemas del	Se confirma la recepción por parte de las	Una vez al inicio del proyecto ó

					cliente	partes.	cuando amerite un re-planeación por cambios aprobados en el proyecto
<b>Planeación</b>	Enviar cuadro de detalle (inventario) con los recursos disponibles.	Líderes de Ámbito	Correo electrónico	Al finalizar la validación de los recursos en la red.	Representante del cliente.	Validación por parte de interventoría.	Semanal
	Informes de Avance de proyecto	Gerente de Proyecto	Correo electrónico	Una vez se tengan avances relevantes	Jefe de sistemas del cliente	Ajustes en el cronograma.	Al evento.
	Cronograma de visitas	Líderes de Ámbito	Correo electrónico	Un vez se tenga el plan de visitas	Jefe de sistemas del cliente	Aprobación por la oficina de sistemas de las visitas.	Al evento
<b>Ejecución y Control</b>	Diseño de la plataforma final.	Líderes de Ámbito	Correo electrónico	Un vez culminen los site surveys	Jefe de sistemas del cliente	Aprobación por la oficina de sistemas	Al evento
	Plan de capacitación	Gerente de proyectos	Radicado en las oficinas del cliente	Una vez se entregue el diseño de la solución	Jefe de sistemas del cliente	Aprobación por la oficina de sistemas	Inicio de la fase de diseño.
	Documentos de Apoyo en los Procesos	Líderes de Ámbito	Correo electrónico	Según requerimientos.	Jefe de sistemas del cliente.	Aprobación por la oficina de sistemas.	Al evento
<b>Operación</b>	Avance, y estado de los reclamos hechos sobre el servicio.	Líderes de Ámbito	Correo electrónico	Según requerimientos.	Jefe de sistemas del cliente	Aprobación por la oficina de sistemas del cliente.	Al evento
	Mantenimientos preventivos sobre la red	Líderes de Ámbito	Correo electrónico	Según requerimientos.	Jefe de sistemas del cliente.	Aprobación por la oficina de sistemas del cliente.	Al evento

<b>Cierre</b>	Acta de cierre	Gerente de proyecto	Reunión de cierre	Una vez se acabe la transición	Jefe de sistemas del cliente	Aceptación de las partes.	Única
---------------	----------------	---------------------	-------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------------	-------

Tabla 21. Matriz de comunicaciones del proyecto

## 9 Gestión de Riesgos del Proyecto.

### 9.1 Identificación y Definición de Riesgos

<b>Código</b>	<b>RIESGO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
<b>R01</b>	<b>No exista el completo entendimiento del alcance del proyecto por parte del cliente o Ittel</b>	<b>Disconformidad del cliente, rediseño de las soluciones con implicaciones en el cronograma y en los recursos</b>
<b>R02</b>	<b>Entrega de requerimientos mínimos de información en una fecha posterior a la acordada</b>	<b>Exceder el tiempo planeado en el cronograma acordado</b>
<b>R03</b>	<b>Reprogramación constante de reuniones de trabajo (levantamiento de información) para fechas posteriores</b>	<b>Exceder el tiempo planeado en el cronograma acordado</b>
<b>R04</b>	<b>Exceder el tiempo pactado para revisión de documentos</b>	<b>Exceder el tiempo planeado en el cronograma acordado</b>
<b>R05</b>	<b>Revisión incorrecta del Check List para aprobación de productos entregables</b>	<b>Insatisfacción con el producto entregable</b>

<b>R06</b>	<b>Escasa comunicación entre equipos de trabajo</b>	<b>Insatisfacción con el producto entregable</b>  <b>Exceder el tiempo planeado en el cronograma acordado</b>
<b>R07</b>	<b>Variación en las expectativas del Banco Nacional. – Cambios en el alcance del proyecto</b>	<b>Insatisfacción con el producto entregable</b>  <b>Exceder el tiempo planeado en el cronograma acordado</b>
<b>R08</b>	<b>Rotación en los equipos de trabajo</b>	<b>Insatisfacción con el producto entregable</b>  <b>Exceder el tiempo planeado en el cronograma acordado</b>
<b>R09</b>	<b>Incumplimiento con los tiempos de ventana programados para instalación.</b>	<b>Insatisfacción con el producto entregable</b>  <b>Retrasos en el cronograma de migración.</b>
<b>R10</b>	<b>Demora en la entrega equipos por parte de la importadora.</b>	<b>Insatisfacción con el producto entregable</b>  <b>Retrasos en el cronograma de migración</b>
<b>R11</b>	<b>Demoras en el envío o entrega de equipos a las sedes.</b>	<b>Insatisfacción con el producto entregable</b>  <b>Retrasos en el cronograma de migración</b>
<b>R12</b>	<b>Falla de energía eléctrica en la sede a la hora de la instalación</b>	<b>Retrasos en el cronograma de migración</b>

<b>R13</b>	<b>Equipo defectuoso de fábrica</b>	<b>Cambio por equipos de respaldo.</b>
<b>R14</b>	<b>Demora en los traslados de los técnicos a las sedes por disturbios o desastres naturales</b>	<b>Retraso en el cronograma de instalaciones.</b>
<b>R15</b>	<b>Mal diseño de una o varias de las soluciones de voz, datos, LAN, cableado estructurado o energía.</b>	<b>Retraso en el cronograma, mayores costos para cubrir el retraso e inconformidad de Banco Nacional</b>
<b>R16</b>	<b>Retraso en la entrega de la implementación de cableado estructurado por parte del contratista</b>	<b>Retraso en el cronograma, mayores costos para cubrir el retraso.</b>
<b>R17</b>	<b>Los Requerimientos de calidad no han sido entendidos a cabalidad por el Banco Nacional</b>	<b>inconformidad del Cliente, rediseño de procesos de calidad con influencia directa en los recursos</b>
<b>R18</b>	<b>Accidente de trabajo en las instalaciones de equipos.</b>	<b>Retraso en el cronograma, afectación de recursos disponible con influencia en los costos del proyecto</b>
<b>R19</b>	<b>Incumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio</b>	<b>aplicación de penalidades con disminución en la ganancia e inconformidad del cliente</b>

Tabla 22. Tabla de identificación de riesgos

**9.2 Análisis de riesgos, determinación de vulnerabilidades, definición de planes de mitigación, clasificación de riesgos. Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.**

Código de Riesgo	Tipo de riesgo	Plan de Mitigación	Responsable	Plan de contingencia
R01	Interno Ambiente del proyecto	de Reuniones de iniciales antes de la firma del Project charter para total entendimiento del alcance del proyecto	Gerente de proyecto del Ittel y Banco Nacional	Reunión con Banco Nacional para posible acuerdo, rediseño de la solución y tener más recursos humanos para instalar en menor tiempo
R02	Interno Ambiente del proyecto	de Reuniones de seguimiento con actas que tengan explícitos los compromisos de ambas parte con fechas de entrega	Gerente de Proyecto, Líderes de Ámbito.	Verificar el plan de comunicación para escalar el incidente los más pronto buscando que no retrase el cronograma.  Posible aumento en los recursos para disminuir el tiempo de tares de ruta critica
R03	Interno Ambiente del proyecto	de En las reuniones acordar con ambas partes próxima fecha de reunión, lo cual debe ser plasmado en el acta que firman los interesados.  Realizar reuniones por Teleconferencia o Videoconferencia	Gerente de proyecto, Líderes de Ámbito.	Reprogramación oportuna de la reunión para tener baja afectación en el cronograma, utilizar Videoconferencia y teleconferencia, escalamiento a tiempo según el plan de comunicaciones.
R04	Interno Ambiente del proyecto	de Actas con compromisos claros y fechas de	Gerente de Proyecto, Líderes	Re organización del cronograma, mayores recursos

	proyecto	entrega de los mismos.	de Ámbito	para actividades de la ruta crítica
R05	Interno de Solución Técnica	Seguimiento a la instalación por parte de los Ingenieros de Implementación y diseño de check list claros junto con explicación de actividades a los técnicos.	Ingenieros de Implementación, Líderes de Ámbito.	El ingeniero de implementación realizará el check list de entrega junto con el técnico, cambio de recursos, mayor capacitación.
R06	Interno de Ambiente del Proyecto	Realización de plan de Comunicaciones claro y accesible para todos los interesados del proyecto.	Todos los interesados del proyecto.	Escalamiento oportuno para replantear plan de comunicaciones.  Mayores recursos si afecta actividades de la ruta crítica
R07	Interno Contractual de Usuario Final	Realización de reuniones antes de la firma del Project Charter con Actas claras de los temas tratados y decisiones tomadas	Gerente de Proyecto.	Reunión con el cliente donde se evalúe el impacto económico y de tiempo, del cambio del alcance y llegar a un nuevo acuerdo.
R08	Interno Estratégico	Selección con métodos científicos del personal a contratar.  Beneficios adicionales a los empleados como certificaciones.  Comunicaciones respetuosas con los empleados.	Gerente del Proyecto, Líderes de Ámbito, Psicóloga.	Cambio de los métodos de selección utilizados, Contratación oportuna de nuevo recursos con experiencia para disminuir la curva de aprendizaje.  Evaluación del Clima laboral para identificar causas de la rotación de personal.

R09	Interno Estratégico	Plan de comunicaciones claro y accesible, Reuniones de Seguimiento semanales donde se realice un seguimiento al cronograma planteado.	Gerente de proyecto, Líderes de Ámbito, Ingenieros de Implementación, Personal Técnico.	Re organización del cronograma, aumento de recursos para disminuir el impacto en el tiempo.
R10	Interno Estratégico	Dar un tiempo holgado en el cronograma a esta actividad para mitigar el impacto	Gerente de Proyecto Personal Logística	Aumento en los recursos en actividades de ruta crítica para cumplir con el tiempo establecido
R11	Interno Estratégico	Plan de comunicaciones claras, por medio de correo y confirmación de recepción, reunión de seguimiento de metas semanal basado en el cronograma.	Ingenieros de Implementación y personal de Logística	Variación en el cronograma de actividades con alguna holgura y posible aumento en recursos para actividades de ruta crítica.
R12	Externa	Tener presentes los cronogramas que publican las empresas de energía de las ciudades para no programar actividades en la sedes en mantenimientos de la redes de energía.	Gerente de proyecto, Líderes de Ámbito, Personal Técnico	Reprogramación de actividades y aumento de recursos para actividades de la ruta crítica.
R13	Interna Tecnológicos.	Compra de Equipos Cisco los cuales tiene el respaldo de un fabricante de calidad.  Compra de equipos de	Gerente de Proyecto personal Logística	Realizar el proceso de validación de garantía de los equipos, variación en el cronograma si los equipos defectuosos superan el back

		backup. Compra de equipos con garantía.		up, con aumento de recursos en actividades de ruta crítica.
R14	Externa	Información de aspectos sociales y ambientales de las ciudades donde se va a instalar, para realizar cambios oportunos en el cronograma.	Gerente de Proyecto	de Subcontratar la instalación con personal en sitio.
R15	Interna Tecnológica	Métodos científicos de Selección de personal, plan de comunicaciones claro y accesible, información de calidad	Gerente de proyecto, Líderes de Ámbito y Psicóloga	de Re planeación del cronograma, recursos y costos, con aumento en los recursos de rutas críticas.
R16	Interna Estratégicos.	Selección adecuada de contratista con experiencia, certificaciones adecuadas, con condiciones contractuales claras en cuanto a cumplimiento de tiempos.	Líder de Cableado Estructurado y Gerente de Proyecto	de Verificar la situación contractual con el proveedor para así no afectar los costos y recursos del proyecto.
R17	Interno Ambiente del proyecto.	de Reuniones de Seguimiento con actas claras de los temas tratados.  Reunión con Banco nacional donde se explique y se acepte el plan de calidad del proyecto.	Gerente de Proyecto	de Reunión con el cliente para posible cambio en el plan de calidad, teniendo muy presente que no afecte el alcance del proyecto.
R18	Interno	Personal con certificaciones adecuadas según	Gerente de Proyecto, Personal	de Cambio en los recursos de cada actividad, con

		<p>el plan de calidad.</p> <p>Pago de ARP al personal según el tipo de actividades que realiza.</p> <p>Herramientas de Calidad y reemplazo oportuno por tiempo de utilización o daño.</p> <p>Dotación adecuada al personal según su actividad</p>	Recursos Humanos.	<p>posible cambio en el cronograma y contratación temporal de personal de apoyo.</p>
R19	Interno Tecnológico	<p>Compra Equipos de calidad, con posibilidad de escalamientos de incidencia al fabricante.</p> <p>Herramientas de Gestión con alarmas y generación de incidentes proactivos, Planes de mejora para la disminución de incidencias.</p> <p>Conocimiento del plan de calidad por parte del personal de soporte.</p> <p>Seguimiento a indicadores del personal de soporte.</p>	Gerente de proyecto, Ingeniero de Soporte al supervisor NOC.	<p>de Evaluación de los LOGS del dispositivo para prevenir fallas del futuras.</p> <p>Evaluación de procesos que pueden demorar la solución del incidente.</p>

Tabla 23. Plan de mitigación y contingencia.

### 9.3 Estructuración de matrices probabilidad vs. Impacto

La matriz de probabilidad se realizó tomando un rango de impacto de 1 a 10, donde 1 es un impacto mínimo en recursos, costos y tiempo y 10 es riesgo que puede afectar las tres limitaciones, los porcentajes de probabilidad se tomaron según la experiencia de los ingenieros de Ittel y experiencia de algunos proyectos realizados por la empresa con anterioridad.

Código del Riesgo	Probabilidad	Impacto (1-10)	Severidad (0-10)
R10	50%	9	4,5
R11	45%	8	3,6
R03	40%	7	2,8
R07	25%	10	2,5
R14	20%	8	1,6
R01	15%	9	1,35
R04	25%	5	1,25
R02	30%	4	1,2
R06	10%	9	0,9
R05	10%	8	0,8
R09	10%	8	0,8
R17	10%	7	0,7
R08	5%	7	0,35
R12	5%	7	0,35

R18	5%	6	0,3
R19	3%	9	0,27
R15	2%	9	0,18
R16	2%	7	0,14
R13	0,10%	6	0,006

Tabla 24. Matriz de severidad.

Los riesgos que más se debe tener en cuenta son:

Código del Riesgo	Riesgo
R10	Demora en la entrega equipos por parte de la importadora.
R11	Demoras en el envío o entrega de equipos a las sedes.
R03	Reprogramación constante de reuniones de trabajo (levantamiento de información) para fechas posteriores
R07	Variación en las expectativas del Banco Nacional. – Cambios en el alcance del proyecto

Tabla 25. Riesgos más probables

## 10 Gestión de Compras

El plan de adquisiciones o de compras, se realizó de acuerdo a la línea base solicitada por el cliente en el contrato establecido y el mismo contiene cada uno de los elementos de la plataforma requeridos con los servicios de instalación de soporte durante los 12 meses de duración del contrato. Dentro de este plan se incluyó los tipos de contratos necesarios para la prestación del servicio, procesos caracterizados de compras y métodos de selección de aliados, también se incluyen los criterios de aceptación por parte de los aliados para dar como recibido el bien o servicio.

### 10.1 Enfoque de la Gestión de Compras

Las adquisiciones del proyecto son radicadas por el gerente de proyecto y son supervisadas por el gerente de proyecto y revisadas en conjunto con los líderes de ámbito para garantizar que se encuentren todos los elementos requeridos para la solución. El gerente de proyecto en conjunto con el profesional de logística se encarga de revisar los elementos, servicios de instalación, soporte y capacitación solicitados por el equipo y es quien determina las diferentes opciones de compra en el sistema de gestión de proveedores.

### 10.2 Planificación de compras

A continuación se listan los elementos necesarios para garantizar los requerimientos solicitados en el proyecto:

Tipo de Adquisición	Descripción	Responsable Decisión	Proveedor	Fecha de Compra	Criterios de Aceptación
Enrutadores	Equipos de comunicaciones para enrutamiento de paquetes	Gerente de proyecto y líder de ámbito	Cisco		Pruebas de Aceptación del Servicio
Servidor	Servidores de monitoreo y aplicaciones	Gerente de proyecto y líder de ámbito	Hewlett-Packard		Pruebas de Aceptación del Servicio definidas con el cliente
Equipos de Distribución Sedes	Switches	Gerente de proyecto y líder de ámbito	Cisco		Recibido a satisfacción en almacenes del cliente
Equipos de Distribución Sedes	Tarjetería y Servidor Call Manager	Gerente de proyecto y líder de ámbito	Cisco		Recibido a satisfacción en almacenes del cliente

		ámbito			cliente
Equipos de Soporte de Energía	UPS 2 Kva	Gerente de proyecto y líder de ámbito	Hypertec		Recibido a satisfacción en los almacenes del cliente
Servicios de Instalación equipos Sedes y cableado estructurado	Socio Estratégico	Gerente de proyecto y líder de ámbito	Contratistas regionales		Pruebas de Aceptación del Servicio definidas con el cliente

Tabla 26. Relación de compras del proyecto

### 10.3 Asignación de Contratos

#### 10.3.1 Tipo de Contratación

Para la correcta ejecución del contrato se van realizar bajo contratos de servicio con los aliados estratégicos, para los elementos de los cuales la empresa no dispone del conocimiento o Know How de la solución, o por distribución geográfica no se cuenta con personal distribuido a nivel nacional. Dentro del proceso de compras se solicita realizar la adquisición de los diferentes proveedores con los siguientes perfiles para las siguientes actividades del cronograma:

Tipo de Adquisición	Perfil
Instalación y configuración de plataforma central	Experiencia de instalación de servidores Cisco, con personal certificado.
Operador Logístico de equipos	Capacidad de transporte en 5 departamentos en menos de 3 días, experiencia en nacionalización de equipos
Servicios de Instalación equipos y cableado sedes	Capacidad de personal de instaladores técnicos en 5 departamentos, los mismos deben tener tarjeta profesional vigente.

Tabla 27. Perfil de proveedores

### **10.3.2 Procesos de Aprobación**

Antes de iniciar un proceso de aprobación es necesario determinar que elementos o servicios son necesarios adquirir con un proveedor externo. Lo anterior se lleva a cabo mediante un análisis de costos de productos o servicios que pueden ser suministrados internamente y comparados con los precios de los vendedores. Una vez el análisis de costos y la lista de ítems esta completa, el área de compras solicita las cotizaciones a los proveedores externos. Cuando se reciben las ofertas se inicia el proceso de aprobación. Primero se realiza una revisión de las propuestas con el fin de determinar cuáles de ellas reúnen los requisitos establecidos por el equipo de proyecto y el área de compras. Compras menores a USD 20000 requieren únicamente de la aprobación del gerente de proyecto, mientras que compras mayores a este valor requieren también la aprobación del comité de compras. El comité de compras está conformado por representantes del equipo de proyecto, área de compras y área financiera.

### **10.3.3 Criterios de Selección**

Los criterios para la selección de los proveedores del proyecto están basados en los siguientes conceptos:

- Calidad
- Costo
- Capacidad del proveedor de entregar todos los elementos en la fecha establecida.
- Fecha de entrega estimada
- Comparación de costos internos Vs externos
- Calificaciones en procesos pasados.
- Características y especificaciones técnicas.
- Periodo de garantía.
- Servicio de posventa.

Los anteriores criterios son evaluados por el comité de compras y/o el gerente de proyecto. La decisión final se basa en estos criterios junto con los recursos con los que se dispone.

## 10.4 Administración de contratos

Finalmente el gerente de proyecto es el responsable de la gestión con los proveedores. Con el propósito de asegurar la entrega en el tiempo establecido y la calidad de los elementos, el gerente o quien el designe se reunirá semanalmente con el área de compras y cada proveedor para revisar el proceso de suministros. Las reuniones pueden realizarse en persona o por medio de audio conferencia. El propósito de estas reuniones es revisar las especificaciones de cada producto así como las evaluaciones de calidad realizadas. Estas reuniones buscan asegurar el cumplimiento de las especificaciones y prevenir posibles demoras en las entregas y en el cronograma de ejecución. El gerente de proyecto es el responsable de agendar estas reuniones de forma semanal hasta que todos los elementos sean entregados y con aprobación de calidad.

### 10.4.1 Calificación de proveedores

Las siguientes métricas son establecidas para la evaluación de los proveedores para este proyecto, cada métrica tiene una calificación de 1 a 3 como se indica abajo:

#### Formato de calificación a proveedores

<b>ARTICULO</b>			
<b>Características</b>	<b>Proveedor A</b>	<b>Proveedor B</b>	<b>Proveedor C</b>
Calidad de producto			
Tiempo de entrega			
Calidad de la documentación			
Costos de desarrollo			
Tiempo de desarrollo			
Costo por Unidad			
Facilidad de la transacción			
Forma de pago			

Observaciones			
---------------	--	--	--

CALIFICACION	
1.	No satisfactorio
2.	Aceptable
3.	Excelente

Tabla 28. Tabla de calificación de proveedores

Además de las calificaciones realizadas a cada proveedor, los valores son archivados con el fin de consolidar una base de datos de información a tener en cuenta en la selección de proveedores en futuros proyectos.

## 11 Gestión de Integración del Proyecto

### 11.1 Plan de Gestión del Proyecto reuniones y actas de seguimiento

Para la administración del proyecto y con el objetivo de garantizar en cumplimiento de los tiempos se planeo para cada fase actividades que proporcionan cierres de cada tarea, para ello están definido los entregables.

Las reuniones se harán semanalmente en cabeza de gerente de proyecto para hacer seguimiento de todas las actividades e identificar fallos que se vayan presentando. En estas reuniones se hará asignación de tareas y seguimientos a las anomalías que se genera para garantizar el trabajo en la solución.

Como documentos de soporte estará la ppt del proyecto donde están las actividades y estarán las actas de reunión en el siguiente formato:

	Acta reunión de seguimiento	ACTA N° 1
		FECHA Octubre 29 de 2012

USO INTERNO

Pág. 1 de 2

Fecha reunión: Octubre 29 de 2012

**ASISTENTES**

Nombre	Unidad a la que pertenece
Integrante 1	Soporte al Cliente
Integrante 2	Tecnología
Integrante 3	Redes
Integrante 4	RRHH

**TEMAS DESARROLLADOS Y ACUERDOS**

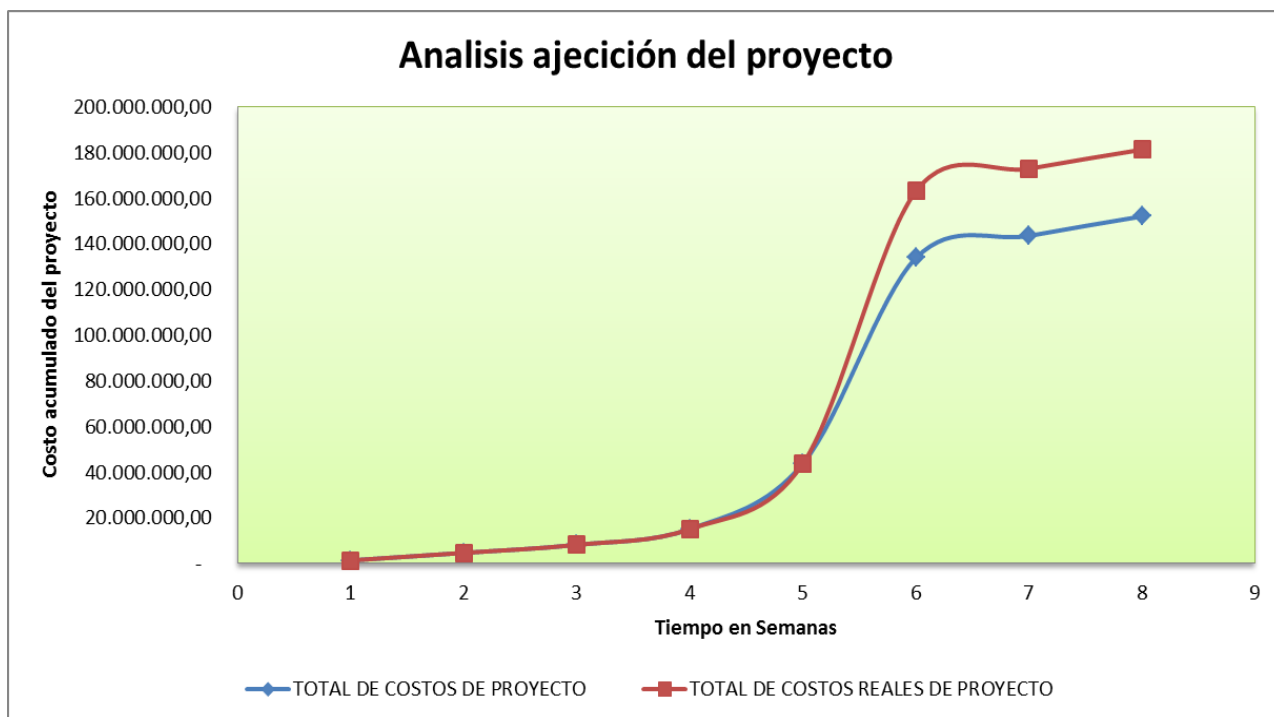
Asunto	Responsable actual	Situación actual y problemática	Soluciones o propuestas	Áreas responsables
Peticiones Sin Emitir		Se validaron las diferentes situaciones que se están presentando al momento de emitir	Como medida de contingencia y evitar mas perjuicios para el cliente	

Imagen 19. Acta de reuniones de seguimiento.

**11.2 Plan para el manejo del control integrado de Cambios**

El plan de control de cambios se hará mediante evaluación de comité de cambios que estará integrado por profesionales de las áreas de riesgos y fuga de ingresos, redes, IT y soporte al cliente ya que los cambios deben ser globalizados en estos ámbitos para no afectar el flujo de la compañía.

**11.2.1 Análisis de Ejecución del proyecto (línea base vs. Línea real ejecutada)**



#### 11.2.2 Control de costos del proyecto en ejecución. Análisis del Valor Ganado

En la proyección de costos se planeó compartir el recurso humano y la infraestructura de red con otros proyectos por lo cual los costos de personal bajan al igual que los de implementación y administración de la red.

Detalle	Porcentaje de Variación	Total
COSTOS OPERACIONALES		441.169.033,42
COSTOS INVERSION		30.092.697,46
GASTOS ADMINISTRATIVOS		53.378.654,29
IMPREVISTOS	9%	47.217.634,67
UTILIDAD	25%	131.160.096,29
<b>VALOR DEL PROYECTO</b>		<b>703.018.116,13</b>

Tabla 29. Relación de costos más imprevistos.

#### 11.2.3 Seguimiento y Control de Riesgos


Los riesgos se identificaron en la elaboración del cronograma por la definición de la ruta crítica y de acuerdo a la matriz de riesgos la probabilidad de ocurrencia y el porcentaje de ponderación de acuerdo a la importancia.

Por ello estos estarán en seguimiento crítico las actividades de riesgo en las reuniones semanales que se realizan para evitar que haya retrasos en el proyecto.

### 11.3 Cierre Total del Proyecto-Entregables

#### 11.3.1 Actas de Cierre

El acta de cierre se ubica dentro del proyecto al finalizar la fase de cierre para dar formalización a la entrega de la operación del proyecto, este entregable están dentro de los que se tienen contemplados para todo el proyecto, llevara el siguiente formato:



ACTA DE REUNIÓN DE PROYECTO					
No. Acta					
INICIO		SEGUIMIENTO		CIERRE	X

<b>CLIENTE</b>	BANCO NACIONAL		
<b>PROYECTO</b>			
<b>FECHA, HORA, LUGAR</b>			
ASISTENTES			
NOMBRE	CARGO	EMPRESA	
	GERENTE DE PROYECTOS	ITTEL	
	GERENTE DE PROYECTOS	BANCO NACIONAL	
TEMAS TRATADOS			
1	<b>ALCANCE DEL PROYECTO:</b>		
2	<b>Logística del proyecto:</b>		
2	<b>ESTADO CONTRACTURAL:</b>		
3	<b>Tiempos:</b>		
ACTIVIDADES A CORTO PLAZO			
No.	Descripción	Responsable	Fecha
1			

FIRMAS DE ASISTENTES

Nombre:	Nombre:
Empresa: Telefónica	Empresa: InfoMedia

Imagen 20. Acta de cierre de contrato.

#### 11.3.2 Finalización del Contrato o contratos asociados al proyecto

En el proyecto se manejaron dos tipos de contratos para los contratistas de instalación de energía y los de cableado estructurado, estos contratos son por servicios y finalizan con la entrega de los servicios en producción.

	<b>ACTA DE RECEPCION</b>
Referencia :	123456 numero de contrato
Proyecto :	LICITACIÓN BANCO NACIONAL
Cliente :	Banco Nacional
Entrega de :	Instalación de Cableado estructurado y equipos de energia para las 5 sedes pactadas
Fecha :	30 de Octubre del 2012
<input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Final	
Elementos entregados :	Instalación de Cableado estructurado y equipos de energia para las 5 sedes pactadas
Pruebas realizadas :	Se adjunta check list de pruebas realizadas
<p>El Cliente certifica que la totalidad de los suministros o servicios reseñados en la presente acta de recepción han sido entregados/terminados y que, habiendo sido sometidos a las pruebas de validación y aceptación indicadas, están de acuerdo con las especificaciones formales y demás requisitos contractualmente convenidos y establecidos entre las partes, con las siguientes OBSERVACIONES :</p> <div style="background-color: #cccccc; height: 40px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div>	
Por el Cliente:  Fdo. : Fecha :	Por el Contratista:  Fdo. : Fecha :

Imagen 21. Acta de cierre de contrato con proveedores.

### 11.3.3 Documentación final del proyecto

Para la empresa es uno de los requisitos tener la documentación de todas las actividades, es por eso que en 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.

## 11.4 Lecciones aprendidas

En el desarrollo de este proyecto las lecciones aprendidas fueron:

- Es importante fomentar en los participantes del proyecto la importancia del cumplimiento en las entregas de cada una de las tareas asignadas ya que esto puede afectar los objetivos del proyecto.
- Se debe globalizar el proyecto que estamos trabajando en como afecta o beneficia la empresa para aprovechar mejor los recursos.
- El trabajo en equipo debe ser un objetivo para todos los participantes del proyecto ya que esto da mejores resultados.
- Se debe contemplar la posibilidad de adquisición de pólizas que cubran las penalizaciones a causa de retrasos en la entrega de equipos por parte de los proveedores para garantizar el traslado de las mismas en caso que la empresa sea penalizada.
- Realizar procesos de contratación de personal mediante métodos científicos, es imperativo si se quiere cumplir con las metas de calidad, tiempo y costos que se propusieron al inicio del proyecto.