

PROYECTO SERVICIOS DE RED BANCO NACIONAL

ANGELICA MARIA CUFÍÑO

SONIA ELIZABETH MENJURA

DANIEL AUGUSTO ROMERO

Profesor:

DIEGO ALBERTO PUERTA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

GERENCIA DE PROYECTOS EN TELECOMUNICACIONES

PROYECTO DIRIGIDO

BOGOTA 2012

Contenido

1. PRESENTACION DE LA COMPAÑÍA	5
1.1. R&C Ltda.	5
1.2. Porque R&C Ltda. Es la empresa indicada?	2
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	3
2.1. Resumen Ejecutivo del Proyecto	3
2.1.1. Antecedentes Generales	3
2.1.2. Relación del proyecto a desarrollar con la Visión, la Misión y la estrategia de la compañía	3
2.1.3. Alcance General Diseño del proyecto	3
2.1.4. Ingeniería General De La Solución	6
2.1.5. Costos Generales Del Proyecto	7
2.1.6. Recursos humanos involucrados	7
2.1.7. Tiempo de diseño, aprobación y puesta en operación del proyecto	7
2.1.8. Interesados en el desarrollo del proyecto y su influencia	7
3. GESTION DE ALCANCE DEL PROYECTO	9
3.1. Inicio del proyecto	9
3.2. Fases del proyecto	9
3.2.1. Estrategia o inicio	9
3.2.2. Planificación y diseño	10
3.2.3. Ejecución o Implementación	13
3.2.4. Seguimiento y control	16
3.2.5. Cierre del Proyecto	18
3.3. Alcance total del proyecto	18
3.4. Definición de entregables del Proyecto	19
3.5. Esquema de desglose de trabajo	24
4. GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO	25
4.1. Lista de actividades del proyecto	25
4.2. Definir la secuencias de actividades	28

4.3.	Estimar los recursos humanos y en equipos necesarios para el proyecto	29
4.4.	Definir la duración de las actividades.....	34
4.5.	Cronograma General del Proyecto	35
4.7.	Definición y análisis de rutas críticas	38
4.8.	Análisis de holguras	39
4.9.	Definición de metodología para el control del cronograma.....	40
4.9.1.	Control del cronograma.....	40
4.9.2.	Cambios en el cronograma.....	41
4.9.3.	Cambios en el alcance	41
5.	GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	42
5.1.	Estimación de costos	42
5.2.	Presupuesto	45
5.3.	Modelo de negocios.....	46
6.	GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO	47
6.1.	Planificación de la calidad	47
6.1.1.	Factores ambientales de la empresa.....	47
6.1.2.	Procedimientos y guías de calidad.....	50
6.1.3.	Bases de conocimiento	50
6.2.	Manejo de Indicadores de Gestión	52
6.3.	Informe Final de Calidad del proyecto	52
6.4.	Acuerdos de Nivel de Servicio (Disponibilidades y Tiempo de Atención).....	52
6.4.1.	Aseguramiento de la calidad	53
6.4.2.	Mejoramiento del servicio.....	59
6.5.	Herramientas de Gestión para medición de ANS	60
7.	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	61
7.1.	Organigrama de la compañía	61
7.2.	Organigrama interno del proyecto.....	61
7.3.	Organigrama externo del proyecto (cliente - proveedores).....	62
7.4.	Metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo del proyecto	62
7.5.	Definición del plan salarial para el equipo de trabajo asociado al proyecto.....	62
7.7.	Matriz de interrelaciones (actividades y nombre de cada carga.)	63
7.8.	Formatos de Roles y perfiles para los principales cargos y metodología de acción. .	63
8.	GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO	69
8.1.	MANEJO DE DOCUMENTACIÓN INTERNA Y EXTERNA DEL PROYECTO	69

8.1.1.	Documentación externa.....	69
8.1.2.	Documentación interna.....	69
8.1.3.	Almacenamiento de información	70
8.1.4.	Herramientas de comunicación.....	70
8.1.5.	Matriz de comunicación del proyecto	72
8.1.6.	Distribución de información.....	74
8.2.	Herramientas para seguimiento	74
8.2.1.	Reuniones de seguimiento.....	74
8.2.2.	Correo Electrónico.....	74
8.3.	Metodología para informes de Gestión	75
8.3.1.	Control de versiones	75
8.3.2.	Formato de Control de solicitudes de cambios.....	75
8.3.3.	Formato de reuniones.....	76
8.3.4.	Formato de informes.....	76
8.3.5.	Formato de Control de Polémicas.....	76
8.3.6.	Metodología para los Informes de Gestión.....	77
9.	GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	79
9.1.	Identificación y definición de Riesgos.....	79
9.2.	Análisis de riesgos	79
9.3.	Estructuración de matrices probabilidad vs. Impacto	82
10.	GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO	83
10.1.	Planificación de compras y adquisiciones.....	83
10.2.	Planificación de contratos	84
10.3.	Asignación de contratos	85
10.4.	Administración de contratos.....	85
11.	GESTIÓN DE INTEGRACIÓN DEL PROYECTO	86
11.1.	Plan de Gestión del Proyecto reuniones y actas de seguimiento.....	88
11.2.	Plan para el manejo del control integrado de Cambios.....	93
11.2.1.	Análisis de Ejecución del proyecto (línea base vs. Línea real ejecutada) ..	94
11.3.	Cierre Total del Proyecto-Entregables.....	95
11.3.1.	Actas de Cierre.....	96
11.3.2.	Documentación final del proyecto.....	98
11.3.3.	Lecciones Aprendidas	98

1. PRESENTACION DE LA COMPAÑÍA

1.1. R&C Ltda.

¿QUIENES SOMOS?

R&C es un proveedor de soluciones de Redes y telecomunicaciones para grandes empresas de diferentes sectores económicos en Latinoamérica. Posee experiencia en diferentes arquitecturas y modos de operación, basados en las mejores prácticas y certificaciones de calidad ISO, así mismo dispone de personal altamente calificado con diferentes perfiles, de acuerdo a los servicios requeridos por el cliente (Ingenieros de múltiples disciplinas, CCNA, CCNP, CCIP, ITIL Certified).

Actualmente, R&C tiene alianzas con empresas líderes en tecnología y servicios para garantizar al mercado soluciones de calidad y última tecnología con altos niveles de servicio (SLA), sus clientes se ubican en diferentes sectores tales como: Financiero, Telecomunicaciones, Industrial, Comercial y de Servicios, entre otros.

MISIÓN

Proporcionar asesoría profesional, administración y operación de las Redes de nuestros clientes dentro de los mejores niveles de servicio y precio que les represente una ventaja competitiva en su mercado respectivo. Esto buscando generar beneficios no solo a los clientes sino al medio ambiente.

VISION

Ser la organización líder, diseñando y aplicando las mejores tecnologías de punta, en las áreas de energía, cableado estructurado, telecomunicaciones y sistemas, manteniendo un alto nivel de permanencia, para ser identificados como símbolo de excelencia. Obtener un 70% del mercado en los próximos tres años.

NUESTRO OBJETIVO:

Prestar Servicios Profesionales de IT para la administración Integral de Redes WAN-LAN en esquema de OUTSOURCING con los más altos Niveles de Servicio y Calidad, siendo un frente único para la integración de soluciones, de plataformas tecnológicas y contratos con proveedores, contribuyendo a mejorar los procesos operativos , fortaleciendo y añadiendo valor al negocio mismo del cliente para hacerlo más competitivo.

1.2. Porque R&C Ltda. Es la empresa indicada?

R&C Ltda. Cuenta con una red de acceso nacional. Tiene redes ATM, Frame Relay, MPLS y en el acceso ofrece últimas millas en Fibra óptica diferentes tecnologías PDH, SDH, SDH-NG, GPON, entre otros, cobre en diferentes tecnologías ADSL, HDSL, G.SHDSL, Radio en frecuencias licenciada y no licenciadas, Fibra óptica en Ciudades principales y Satélite SCPC, VSAT en lugares donde no cuenta con red como Leticia, igualmente ofrece CPE's de diferentes marcas: Cisco, Motorola, Passport, Huawei u otros.

Es por esto que R&C como empresa especialista en proyectos de Telecomunicaciones se le ha asignado el diseño de la solución y la formulación del proyecto.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1. Resumen Ejecutivo del Proyecto

El presente documento contiene la propuesta para la licitación del Banco Nacional, para brindar soluciones en cuanto a los servicios de voz, INTERNET y cableado estructurado interno,

En el presente documento se realiza la especificación técnica de las soluciones brindadas, se define el alcance, se establece el cronograma y los tiempos, se define el presupuesto, procesos de calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, compras y adquisidores..

2.1.1. Antecedentes Generales

La empresa R&C, es reconocida por brindar soluciones con altos estándares de calidad y óptimos resultados en proyectos para pymes, y grandes empresas privadas y estatales a nivel nacional.

Dentro de nuestros clientes están,

- Banco de Bogotá (Servicio de Datos Y voz, y administración de la red interna LAN)
- Alcaldía mayor de Bogotá (Servicios de datos y voz en 40 de las sedes)
- Universidad Santo Tomas (Cableado estructurado y servicios de datos, voz, internet y telefonía para las sedes de Bogotá, Bucaramanga y Medellín)
- Laboratorio Genomma Lab (diseño solución servicio de datos sede principal)

Entre muchas otras compañías más

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

Debido a que el proyecto del banco nacional se da porque se requiere implementar y mantener la red voz, internet y cableado estructurado para la sede principal del banco Nacional cuatro de sus sucursales, cabe decir que el proyecto tiene relación directa con la misión, la visión y estrategia debido a que estas están enfocadas a proyectos de telecomunicaciones como este

2.1.3. Alcance General Diseño del proyecto

El proyecto brinda la solución de los servicios voz, INTERNET y cableado estructurado interno para las sedes del banco; para la sede principal (Bogotá) y cuatro de sus sucursales (Cali, Medellín, Manizales y Leticia), se cumple con los requerimientos del banco en cuanto a conectividad Canal Cali-Bogotá 8 Mbps, canal Medellín-Bogotá 4 Mbps, canal

Manizales-Bogotá 2 Mbps, canal Leticia –Bogotá 1024 Kbps y el servicio de internet de 2 Mbps centralizado en Bogotá, en cuanto al servicio de voz 4 canales de voz por sucursal para las sedes de Medellín, Manizales y Leticia, y 16 canales para la sede de Cali, se realizara entrega de los equipos de último Kilometro como como Módems, Routers, Switches, y Acces Point, Softphone, etc, la compañía no se hace cargo de equipos como computadores y periféricos, En Cali se entregaran 16 puntos de conexión par telefonía e internet, en Medellín, Manizales y Leticia se entregan 12 puntos de conexión para PC y telefonía,

En la tabla 1, se evidencia los medios de las últimas millas para cada una de las sedes.

Sede	Principal	Backup	Ancho de banda
Bogotá	Fibra	Radio Licenciado	17M
	Fibra	Cobre	2M
Cali	Fibra	Radio Licenciado	9M
Medellín	Fibra	Radio Licenciado	4,3M
Manizales	Fibra	Cobre	2,3M
Leticia	Satelital	Radio no licenciado	1,3M

TABLA 1. Medios Últimos Kilómetros

Los servicios de internet y voz se van a instalar a través de red MPLS, tendrá la VPRN 500130859

Para la sede de Bogotá: se entrega el servicio en equipos Alcatel 7750, para el último kilómetro se instalan:

- ✓ 4 Módems de fibra fibridge para el canal principal de datos e internet
- ✓ 1 radio licenciado para el canal de backup datos (4.8GHz)
- ✓ 1 Modem LA 110 para el canal de backup de internet
- ✓ 1 router cisco 2801,
- ✓ 4 sw 3560*48 puertos,
- ✓ 1 tarjetas de voz FXO A200
- ✓ 1 servidor asterisk
- ✓ 1 Servidor Proxy
- ✓ 124 softphone con escalabilidad del 20%

En las sedes de Cali, se entrega el servicio en equipos Alcatel 7750, para el último kilómetro se instalan:

- ✓ 2 Módems de fibra fibridge para el canal principal
- ✓ 1 radio licenciado para el canal de backup, (4.8GHz)
- ✓ 1 router cisco 2801

- ✓ 1 sw 3560*24 puertos
- ✓ 1 tarjetas de voz FXO A200
- ✓ 16 softphone X-life con escalabilidad del 20%

En las sedes de Medellín, se entrega el servicio en equipos Alcatel 7750, para el último kilómetro se instalan:

- ✓ 2 Módems de fibra fibridge para el canal principal
- ✓ 1 radio licenciado para el canal de backup, (4.8GHz)
- ✓ 1 router cisco 2801
- ✓ 1 sw 3560*24 puertos
- ✓ 1 tarjetas de voz FXO A200
- ✓ 4 softphone X-life con escalabilidad del 20%

En la sede de Manizales el PE es un Dslam, para la última milla, se instalaran:

- ✓ 2 modem de fibra para el canal principal
- ✓ 1 modem LA110 para el canal de backup
- ✓ 1 router cisco 1941,
- ✓ 1 SW cisco 3560*24 puertos
- ✓ 1 tarjetas de voz FXO A200,
- ✓ 4 softphone X-life con escalabilidad del 20%

En Leticia, se instalaran

- ✓ 1 VSAT para la sede principal
- ✓ 1 radio o licenciado para el canal de backup (Frecuencia 5.4GHz)
- ✓ 1 router cisco 19411
- ✓ 1 tarjetas de voz FXO A200
- ✓ 1 SW cisco 3560
- ✓ 4 softphone X-life con escalabilidad del 20%

Topología

La topología general puede validarse en el la ilustración 1, al igual que la topología por cada sede.

[ILUSTRACIÓN 1: Topologías](#)

Direccionamiento canales

SEDE	IP WAN PRINCIPAL	IP WAN BACKUP	IP LAN
Bogotá	10.30.10.000/30	10.30.9.000/30	192.168.0.000/24
Bta @	10.25.10.000/30	10.25.9.000/30	192.168.1.000/24
Cali	10.30.10.004/30	10.30.9.004/30	192.168.2.000/27
Medellín	10.30.10.008/30	10.30.9.008/30	192.168.2.032/28
Maizales	10.30.10.012/30	10.30.9.012/30	192.168.2.048/28
Leticia	10.30.10.016/30	10.30.9.016/30	192.168.2.064/28

TABLA 2: Direccionamiento

Cableado RED LAN y solución de energía

El cliente debe entregar la obra civil, para el cuarto de equipos las dimensiones requeridas son de 2m x 2m, debe tener un ambiente controlado a nivel de temperatura y a nivel de humedad.

En el RACK se tendrá Un cuadro eléctrico provisto de dos interruptores diferenciales de 25 A y 30 mA, de sensibilidad para alimentación de los armarios con corriente monofásica a 110 V.

El cableado se llevara por canaletas, Las tomas se posicionarán en un punto cercano a la mesa del usuario, La distancia desde las tomas a los equipos (ordenador y teléfono) deberá ser inferior a 2 metros, para evitar superar la longitud máxima de patchcore de usuario, establecida en 4 metros.

A nivel eléctrico por sede se realizara el cableado y se pondrán las protecciones como supresores de picos, reguladores y Ups entre otros.

Se instalara el cableado datos se instalara por canaleta, y se realizara cableado y horizontal.

Los puntos de conexión por sede son:

Bogotá 124, Cali 12, Medellín 12, Manizales=12, Leticia =12

2.1.4. Ingeniería General De La Solución

Topología

La topología general puede validarse en la Ilustración 1, al igual que la topología por cada sede, ver hipervínculo página anterior

2.1.5. Costos Generales Del Proyecto

El proyecto tiene un presupuesto de 500 millones de pesos.

La propuesta ofrecida deja un 20% de presupuesto total con el fin de tener dinero para imprevistos.

2.1.6. Recursos humanos involucrados

En el proyecto el recurso humano que va a intervenir es:

- Gerente general
- Gerente de implementación
- Gerente del proyecto
- Lidere de red WAN, red LAN, de cablead estructurado y energía, calidad y voz
- Ingenieros administradores de WAN, LAN, cableado estructurado y energía, voz
- Coordinador de instalaciones
- Técnicos de redes, fibra, datos, radio, y energía
- Almacenista
- Jefe de compras y logística
- Recursos humanos
- Asesor comercial
- Asesor legal
- Service manager

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

El tiempo total de implantación del proyecto es de **45** días calendario, y después de entregados los servicios se brindara el soporte sobre los servicios instalados por 1 año.

2.1.8. Interesados en el desarrollo del proyecto y su influencia

CARGO	INFLUENCIA
Gerente del proyecto	Es la persona responsable del proyecto, debe estar al tanto del estado del proyecto y delegar las labores que mejoren y contribuyan con el buen desarrollo del proyecto
Gerente de implementación	Debe estar al pendiente del adecuado desarrollo del proyecto, debe solicitar los

	entregables a cada área, y verificar el cumplimiento del cronograma y el presupuesto, su falta de gestión y control puede generar retrasos
Service manager	Es el puente entre el cliente, la parte administrativa y técnica, se encargara de realizar la facturación y de verificar e buen estado del servicio junto con el líder de calidad, es quien está pendiente de la disponibilidad del servicio.
Gerente Banco Nacional	Es quien toma las decisiones a nivel administrativo del cliente
Gerente Telecomunicaciones Banco Nacional	Es quien verifica el buen estado del servicio y realiza los reportes a R&C, se encarga de realizar seguimiento al contrato del proyecto

TABLA 3: Interesados en el Desarrollo del Proyecto y su influencia

3. GESTION DE ALCANCE DEL PROYECTO

3.1. Inicio del proyecto

Acta constitución

[ANEXO 1: Acta de constitución](#)

3.2. Fases del proyecto.

El proyecto consta de cinco fases que son inicio (estrategia), planificación (diseño), ejecución (implementación), seguimiento y control (pruebas) y cierre las cuales se definen y especifican a continuación.

3.2.1. Estrategia o inicio.

Como Compañía:

En esta fase se hará un análisis de la empresa R&C en cuanto a las capacidades de esta para poder llevar a cabo un proyecto de este tamaño.

Competencia:

Se analizarán los posibles competidores que tiene la compañía para determinar que es necesario fortalecer al interior de la compañía.

Se realiza un diagnostico general del estado actual de las sedes que se van a verificar

Se realizará la aprobación del proyecto

Etapa	Alcance	Desarrollo	Control y seguimiento	Entregable
Análisis de la compañía	En esta fase se hará un análisis de la empresa R&C en cuanto a las capacidades tanto financieras, tecnológicas, técnicas y de recursos humanos de esta para	Se debe tener en cuenta que se incluyan todos los requerimientos del cliente y se incluyan todos los servicios. Este documento será elaborado por el asesor comercial y el	Gerente General y gerente de proyecto	Se entregara una reseña con algunos de los proyectos desarrollados por la empresa con el fin de reiterar que R&C es una empresa que cuenta con la capacidad

	poder llevar a cabo un proyecto de este tamaño.	service manager		para realizar el proyecto del banco nacional.
Análisis de competidores	Se analizarán los posibles competidores que tiene la compañía para determinar que es necesario fortalecer al interior de la compañía.	Esta labor será realizada por el gerente del proyecto con el fin de establecer que desventajas se tienen frente a algunos competidores y generar un plan de estrategias	La verificación de esta etapa está a cargo del gerente general	Se entregara un informe escrito donde se establezcan las estrategias que se deben desarrollar
Survey	Se realizara un análisis del estado actual de las sedes del banco	Esta actividad será realizada por el personal técnico, los ingenieros administradores	Coordinador de instalaciones y gerente de implementación	Se entregara un informe donde se encuentren los planos de las sedes con un diagnostico preliminar de las mismas
Aprobación de proyecto	El acta de aprobación del proyecto será firmada por R&C y por el banco y contendrá el alcance y la información general del proyecto	El documento es elaborado por el gerente del proyecto	Este documento será aprobado por gerente general	Acta de constitución

TABLA 4: Fase de estrategia y análisis

3.2.2. Planificación y diseño

En esta etapa se realizara todo el modelo de diseño del proyecto desde su fase inicial hasta el cierre del mismo. Esta fase consta de las siguientes etapas.

- Diseño de Cableado estructurado y energía por sede.

- Diseño Red LAN de cada sede.
- Diseño de la red WAN
- Diseño de la telefonía del cliente
- Selección de equipos y dispositivos que van formar parte de la solución.
- Diseño de la implementación.
- Diseño del equipo de trabajo
- Selección de elemento de gestión
- Diseño de los SLA o acuerdos de nivel de servicio.

Etapa	Alcance	Desarrollo	Control y seguimiento	Entregable
Diseño de Cableado estructurado y energía por sede.	Se realizara el plano del cableado estructurado, se documentara la ubicación de los equipos de energía y la solución que se brinda	El desarrollo de esta actividad está a cargo del líder de cableado y el ingeniero administrador de energía, se realizara esta actividad basada en el survey realizado por el personal técnico en sitio y el coordinador de instalaciones	El control y el seguimiento de esta actividad está a cargo del service manager y el líder de calidad, y será aprobado por el gerente de implementación y el gerente del proyecto	Planos de diseño cableado estructurado y solución de energía por sede
Diseño Red LAN de cada sede.	Se realizara el plano del cableado de la red confirmando los puntos de conexión según la solicitud del cliente y la ubicación de los equipos	El desarrollo de esta actividad está a cargo del líder LAN y el ingeniero Administrador LAN, se realizara esta actividad basada en el survey	El control y el seguimiento de esta actividad está a cargo del service manager y el líder de calidad, y será aprobado por el gerente de implementación y el gerente del proyecto	Planos de cableado red LAN
Diseño de la telefonía del cliente	Se realizara el plano del cableado de la red de telefonía de VoIP y se documentara la	El desarrollo de esta actividad está a cargo del líder de telefonía y el ingeniero	El control y el seguimiento de esta actividad está a cargo del service manager y el líder de	Plano de red telefónica, y documento escrito con la configuració

	configuración del servidor de VoIP	Administrador de Telefonía	calidad, y será aprobado por el gerente de implementación y el gerente del proyecto	n de los equipos
Diseño de la red WAN	Se realizara el plano del cableado de la red WAN confirmando el direccionamiento	El desarrollo de esta actividad está a cargo del líder WAN y el ingeniero Administrador WAN, se realizara esta actividad basada en el survey	El control y el seguimiento de esta actividad está a cargo del servicio manager y el líder de calidad, y será aprobado por el gerente de implementación y el gerente del proyecto	Planos y topologías de la red WAN
Selección de equipos y dispositivos que van a formar parte de la solución.	Se basara completamente en el resultado del survey y abarcara los equipos de la red WAN y de la solución de energía	El desarrollo de esta actividad está a cargo del líder de energía y el líder WAN, al igual que el ingeniero administrador de energía y el ingeniero administrador de la red WAN	El control y el seguimiento de esta actividad está a cargo del servicio manager y el líder de calidad	Listado de equipos y proveedores que cuentan con los equipos requeridos
Diseño de la implementación.	Se realizara el cronograma de actividades de implementación y presupuesto de la actividad	El desarrollo de esta actividad está a cargo del gerente de implementación y el gerente del proyecto	El control y el seguimiento de esta actividad está a cargo del servicio manager y el líder de calidad	Cronograma de actividades y presupuesto
Diseño del equipo de trabajo	En esta etapa se verificara con el personal de la empresa para realizar el proyecto y se realizara el requerimiento del personal	Esta actividad está a cargo del gerente del proyecto	El control lo realizara el área de recursos humanos	Listado de requerimiento de personal adicional

	para cubrir los cargos faltantes			
Selección de herramienta de gestión	Se realizara una verificación de la herramienta de gestión y monitoreo de la red	Quien seleccionara la herramienta de gestión es el service manager y el gerente del proyecto	Quien controla y aprueba esta actividad es el gerente general	Documento con el soporte de la selección de la herramienta
Diseño de los SLA o acuerdos de nivel de servicio.	Los acuerdos de servicio los diseña el cliente junto con el asesor comercial	En esta etapa tanto el cliente como R&C representada por el asesor comercial llegaran a un acuerdo de los niveles de servicio	El control de esta etapa está a cargo del gerente del proyecto, el service manager y el líder de calidad	Documento donde registre lo acuerdos de servicio

TABLA 5: Fase de Diseño

3.2.3. Ejecución o Implementación.

En esta fase se hace toda la implementación del proyecto para dejarlo listo para entrar en operación.

- Compras y pedido de equipos e insumos.
- Traslado de Equipos
- Implementación de Cableado estructurado y energía por sede.
- Implementación de Parte de energía por sede.
- Implementación Red LAN de cada sede.
- Implementación de la red WAN
- Implementación de la telefonía.
- Implementación Herramienta de gestión de incidentes, y cambios.
- Entregables y actas aprobadas de la etapa de implementación.

Etapa	Alcance	Desarrollo	Control y seguimiento	Entregable
Compras y pedido de equipos e insumos.	De acuerdo al listado de materiales solicitado en el diseño y de acuerdo con las topologías y los	Esta actividad estará desarrollada por el jefe de logística y el coordinador	Esta etapa está controlada por el líder de calidad y el service manager	Se entregaran las actas de adquisición con las respectivas copias de las

	planos se realizara la solicitud de los equipos de última milla, routers, sw, servidor de telefonía y equipos adicionales requeridos para el proyecto	de instalaciones		facturas y los equipos físicos
Logística y Traslado de equipos a las sedes	Se realizara el traslado de cada equipo y de los insumos requeridos a las sedes	Esta actividad debe ser realizada por el jefe de logística y apoyada por el coordinador de instalaciones	El cumplimiento de esta etapa será verificado por el service manager y el líder de calidad B	Actas de entrega de los equipos
Implementación de Cableado estructurado	Se realizara el montaje del cableado estructurado de acuerdo al diseño realizado en la fase anterior	Esta etapa estará desarrollada por el técnico de redes y energía, del líder de cableado estructurado y energía y el ingeniero administrador de cableado estructurado y energía	Esta etapa está controlada por el líder de calidad y el service manager y el líder de calidad	El cableado instalado, la certificación del mismo la cual debe estar documentada en un acta de instalación .
Implementación de Parte de energía por sede.	Se realizara el montaje de la solución de energía de acuerdo al diseño y al listado de equipos de la fase anterior	Esta etapa estará desarrollada por el técnico de energía y del líder de cableado estructurado y energía	Esta etapa está controlada por el líder de calidad y el service manager y el líder de calidad	La solución de energía física, el acta de instalación con las mediciones de las condiciones eléctricas en cada punto.
Implementación Red	Se realizara el montaje del	Esta etapa estará	Esta etapa está controlada por	Se recibirá la instalación

LAN de cada sede	cableado de la red LAN, se configuraran los equipos como sw y routers con el direccionamiento correspondiente	desarrollada por el técnico de redes, el técnico de datos, el líder LAN y el ingeniero administrador LAN	el líder de calidad y el service manager y el líder de calidad	física de la red LAN, y se entregara un acta de instalación con la certificación del cableado interno
Implementación de la red WAN	Se realizara el montaje de las ultimas millas, se realizara el aprovisionamiento del servicio	Esta etapa estará desarrollada por el técnico de redes, el técnico de fibra, el técnico de datos, el líder WAN y el ingeniero administrador WAN	Esta etapa está controlada por el líder de calidad y el service manager y el líder de calidad	Se recibirá la instalación de la última milla tanto del canal principal como del canal de backup, y se entregara un acta de instalación con la certificación del medio y las plantillas de la configuración de los equipos
Implementación de telefonía.	Contempla la configuración del servidor de telefonía y las pruebas de servicio	Esta etapa estará desarrollada por el técnico de datos, el líder de telefonía y el ingeniero administrador de telefonía	Esta etapa está controlada por el líder de calidad y el service manager y el líder de calidad	Servidor configurado con acta de instalación donde se tenga la plantilla de configuración.
Instalación herramienta de monitoreo	Se instalara el sistema de monitoreo seleccionado en la fase anterior en uno de los equipos por sede con el fin de que se monitoree y verifique el estado de la red	Esta actividad está desarrollada por el ingeniero administrador WAN y el líder WAN	La verificación de esta actividad está a cargo del service manager y el jefe de calidad	El entregable de esta etapa es el acta de instalación de la herramienta de gestión en cada sede debe contener la ip en la que se dejó instalada la herramienta

Entregables y actas aprobadas de la etapa de implementación	Se realizará la compilación de los documentos y entregables de las etapas anteriores y se formará la carpeta de esta fase	Esta etapa está a cargo del gerente de implementación	Esta etapa está controlada por el líder de calidad y el service manager y el líder de calidad	Carpeta con documentación firmada y aprobada
---	---	---	---	--

TABLA 6: Fase de Implementación

3.2.4. Seguimiento y control

Pruebas

En esta fase se tendrá un tiempo de prueba del servicio, en el cual el cliente y R&C realizarán verificaciones del servicio y las correcciones pertinentes

Este tiempo no será superior a 5 días y constará de las siguientes etapas

Etapas	Alcance	Desarrollo	Control y seguimiento	Entregable
Pruebas de cableado estructurado y solución de energía	En esta etapa tanto el cliente como R&C realizarán mediciones de las condiciones eléctricas, certificación del cableado estructurado y verificación de la normatividad	Esta etapa es desarrollada por el técnico de redes, técnico de energía, líder de cableado estructurado y energía y el ingeniero administrador de cableado estructurado y energía	El control de esta etapa está a cargo del service manager y el líder de calidad	Informe de resultados pruebas de servicio "cableado estructurado"
Pruebas de red LAN	Se realizará certificación del cableado lógico y se verificará las condiciones de los equipos como sw, router y servidores	Esta etapa será desarrollada por el técnico de redes, técnico de datos, líder LAN y el ingeniero administrador	El control de esta etapa está a cargo del service manager y el líder de calidad	Informe de resultados pruebas de servicio "RED LAN"

	instalados por R&C	LAN		
Pruebas red WAN	Se debe realizar certificación de las ultimas millas y se debe verificar la configuración de los equipos de la red WAN	Esta etapa será desarrollada por el técnico de redes y fibra, técnico de datos y radio,, líder WAN y el ingeniero administrador WAN	El control de esta etapa está a cargo del service manager y el líder de calidad	Informe de resultados pruebas de servicio "RED WAN"
Pruebas Telefonía	Se realizaran llamadas de prueba, y se evaluara la calidad de la voz	Esta etapa será desarrollada por el técnico de datos y radio,, líder de telefonía y el ingeniero administrador de telefonía	El control de esta etapa está a cargo del service manager y el líder de calidad	Informe de resultados pruebas de servicio "TELEFONIA"
Pruebas herramienta de monitoreo	Se verificaran las aplicaciones de la herramienta de forma remota y se dará la información al cliente para su uso	Esta etapa debe ser desarrollada por el ingeniero administrador WAN y por el líder WAN	El control de esta etapa está a cargo del service manager y el líder de calidad	Informe de resultados pruebas de servicio "HERRAMIENTA DE MONITOREO"
Cierre de fase de pruebas	Se debe tener los informes de los cuatro servicios por sede y se debe generar una sola carpeta con esta información	La elaboración de esta carpeta esa a cargo del gerente del proyecto	El control de esta etapa está a cargo del service manager y el líder de calidad	Carpeta con los informes aprobados

TABLA 7: Fase de Pruebas

3.2.5. Cierre del Proyecto.

Comunicar al cliente la finalización del proyecto, y con esto se entregaran los últimos entregables y se firmaran las actas de finalización por parte del cliente y la empresa.

- El equipo del proyecto comunica que finalizó los entregables, señalando que los criterios de prueba fueron aprobados.
- El gerente del proyecto debe llamar al patrocinador y/o al cliente y solicitarles que validen los entregables.
- El cierre formal de las obligaciones con los proveedores implica que debemos supervisar que el área de compras también haya cerrado los contratos con dichos proveedores
- Debemos archivar los documentos del proyecto para poder volver a utilizarlos. Es decir, procuraremos que cada miembro del equipo vuelque la información en un repositorio común, que en realidad debería ser el resultado de la recopilación de todos los documentos que se han ido elaborando en el desarrollo de los trabajos.

Alcance	Desarrollo	Control y seguimiento	Entregable
Para realizar la entrega de los servicios y el cierre del proyecto se firmara por parte del banco y de R&C el acta de cierre y entrega de servicios donde consta que se recibe a satisfacción los servicios y se da cierre al proyecto.	Esta fase se encuentra a cargo del service manger y el gerente del proyecto	Esta etapa está a cargo del service manager, del jefe de calidad, el gerente de implantación y servicios y el gerente del proyecto	Acta de cierre del proyecto

TABLA 8: Fase Cierre del Proyecto

3.3. Alcance total del proyecto

Dentro del Alcance

- Puntos de red: Se prestará soporte técnico sobre los puntos de red que se instalaron en el proyecto, atendiendo las fallas y corrigiéndolas.
- Puntos eléctricos: Se prestará soporte técnico sobre los puntos eléctricos que se instalaron en el proyecto, atendiendo las fallas y corrigiéndolas. Y sobre los equipos como UPS y reguladores instalados en el mismo
- Telefonía: Se prestará soporte técnico sobre las tarjetas de voz en los Routers que se instalaron en el proyecto para que el cliente pueda tener servicio de cualquier proveedor de telefonía comercial, adicionalmente se brindara soporte sobre los softphone instalados en el proyecto y el servidor de voz.

- Red LAN Se brindará soporte a toda la red LAN de cada sede del Banco Nacional y a los dispositivos relacionados como Switches, conexiones, puntos de red, configuraciones de puertos. Que estén incluidos en el proyecto y no sean propiedad del banco
- Red WAN: Se brindará soporte a toda la red WAN del Banco Nacional y los dispositivos relacionados como Routers, conexiones, redundancias, configuraciones de políticas de calidad y seguridad.
- Disponibilidad: La disponibilidad del servicio debe cumplirse tal como lo solicita el cliente en la descripción del mismo, es por esto que R&C Ltda. deberá garantizar estos niveles de servicio.

Fuera del alcance

- Equipos de cómputo y lo Teléfonos IP: Los equipos de cómputo y los teléfonos IP no están incluidos dentro del contrato por lo que no se debe prestar soporte técnico sobre estos
- Aplicativos del banco: Los Aplicativos del banco no están incluidos dentro del contrato por lo que no se debe prestar soporte técnico sobre estos
- Servidores del banco: Los servidores del banco no están incluidos dentro del contrato por lo que no se debe prestar soporte técnico sobre estos
- Teléfonos análogos y Telefonía Comercial: Las fallas de teléfonos análogos y de fallas en la telefonía comercial no son responsabilidad de R&C Ltda., pues no hacen parte del contrato.
- Puntos de red y puntos eléctricos: cualquier punto que no este contemplado en el inicio del proyecto será cobrado adicional al cliente
- Solicitudes de Cambio RFC: Cualquier tema no especificado o establecido en el contrato, adiciones, modificaciones al contrato, pliego de condiciones o la oferta. Cualquier cambio, adición o modificación deberá ser tramitada mediante el proceso de control de cambios.

3.4. Definición de entregables del Proyecto

Fase	Entregable	Descripción
Estrategia Y Análisis	El documento físico de la propuesta.	Se debe tener en cuenta que se incluyan todos los requerimientos del cliente y se incluyan todos los servicios.
	El acta de aprobación del proyecto	El acta de aprobación del proyecto será firmada por R&C y por el banco y contendrá el alcance y la información general del proyecto del proyecto
	El documento con los resultados del survey	El documento de survey debe contener los planos físicos de cada sede y la

		información del estado actual por sede
Diseño	Planos de diseño cableado estructurado por sede	Se realizara el plano del cableado estructurado, se documentara la ubicación de los equipos de energía y la solución que se brinda
	Planos de cableado red LAN	Se realizara el plano del cableado de la red confirmando los puntos de conexión según la solicitud del cliente y la ubicación de los equipos
	Planos y topologías de la red WAN	Se realizara el plano del cableado de la red WAN confirmando el direccionamiento y las interfaces
	Plano de red telefónica, y documento escrito con la configuración de los equipos	Se realizara el plano del cableado de la red de telefonía de VoIP y se documentara la configuración del servidor de VoIP
	Listado de equipos y proveedores que cuentan con los equipos requeridos	Se basara completamente en el resultado del survey y abarcara los equipos de la red WAN y de la solución de energía
	Cronograma de actividades y presupuesto	Se realizara el cronograma de actividades de implementación y presupuesto de la actividad
	Listado de requerimiento de personal adicional	En esta etapa se verificara con que personal cuenta la empresa para realizar el proyecto y realizara el requerimiento del personal para cubrir los cargos faltantes
	Contrato preliminar con el tercero Acuerdos de servicio con el tercero	Teniendo en cuenta que el soporte y la mesa de ayuda se tercerizarán, en esta etapa se realiza el contrato y se generan los acuerdos de servicio con

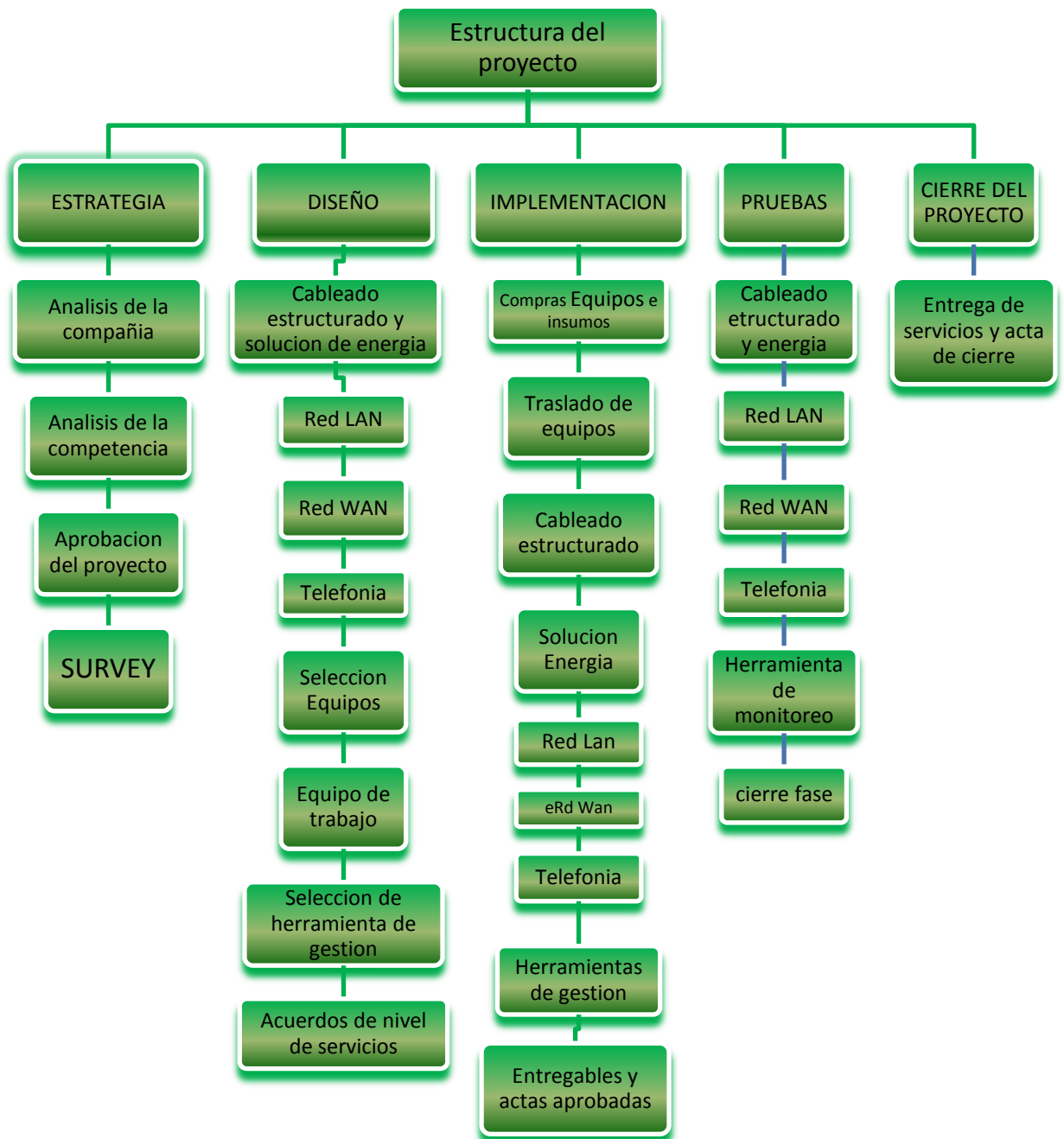
		el proveedor
	Documento donde registren los acuerdos de servicio	Los acuerdos de servicio los diseña el cliente junto con el asesor comercial
Implementación	Se entregaran las actas de adquisición con las respectivas copias de las facturas y los equipos físicos	De acuerdo al listado de materiales solicitado en el diseño y de acuerdo con las topologías y los planos se realizara la solicitud de los equipos de última milla, routers, sw, servidor de telefonía y equipos adicionales requeridos para el proyecto
	El cableado instalado, la certificación del mismo la cual debe estar documentada en un acta de instalación	Se realizara el montaje del cableado estructurado de acuerdo al diseño realizado en la fase anterior
	La solución de energía física, el acta de instalación con las mediciones de las condiciones eléctricas en cada punto	Se realizara el montaje de la solución de energía de acuerdo al diseño y al listado de equipos de la fase anterior
	Se recibirá la instalación física de la red LAN, y se entregara un acta de instalación con la certificación del cableado interno y los resultados de las pruebas de conectividad interna	Se realizara el montaje del cableado de la red LAN, se configuraran los equipos como sw y routers con el direccionamiento correspondiente
	Se recibirá la instalación de la última milla tanto del canal principal como del canal de backup, y se entregara un acta de instalación con la certificación del medio, los resultados de las	Se realizara el montaje de las últimas millas, se realizara el aprovisionamiento del servicio

	pruebas de conectividad y las plantillas de la configuración de los equipos	
	Servidor configurado con acta de instalación donde se tenga la plantilla de configuración, y el resultado de las pruebas de telefonía realizadas Servidor configurado con acta de instalación donde se tenga la plantilla de configuración, y el resultado de las pruebas de telefonía realizadas	Contempla la configuración del servidor de telefonía y las pruebas de servicio
	Firma de contrato con el tercero, acta de constitución del proyecto con el tercero.	Se informara al tercero que la herramienta para la gestión de incidentes es el sistema CRM que es un software libre y perite tener el registro de los incidentes por cliente
	Carpeta con documentación firmada y aprobada	Se realizara la compilación de los documentos y entregables de las etapas anteriores y se formara la carpeta de esta fase
Pruebas	Informe de resultados pruebas de servicio "cableado estructurado"	En esta etapa tanto el cliente como R&C realizaran mediciones de las condiciones eléctricas, certificación del cableado estructurado y verificación de la normatividad
	Informe de resultados pruebas de servicio "RED LAN"	Se realizara certificación del cableado lógico y se verificara las condiciones de los equipos como sw, router y servidores instalados por R&C
	Informe de resultados pruebas de servicio "Red WAN"	Se debe realizar certificación de las ultimas millas y se debe verificar la configuración de los

		equipos de la red WAN
	Informe de resultados pruebas de servicio "Telefonía"	Se realizaran llamadas de prueba, y se evaluara la calidad de la voz
	Informe de resultados pruebas de servicio "Herramienta De Monitoreo"	Se verificaran las aplicaciones de la herramienta de forma remota y se dará la información al cliente para su uso
	Carpeta con los informes aprobados	Se debe tener los informes de los cuatro servicios por sede y se debe generar una sola carpeta con esta información
Cierre del proyecto.	Acta de cierre de contrato	Para realizar el cierre del proyecto se firmara por parte del banco y de R&C el acta de cierre de contrato donde consta que se retiraran los equipos instalados que se encontraban en comodato tales como módems routers, sw, servidores, teléfonos etc.

TABLA 9: Entregables por fase

3.5. Esquema de desglose de trabajo



ILUSTRACION 2. Esquema de desglose de trabajo

4. GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

4.1. Lista de actividades del proyecto

COD	Nombre de Actividad	Descripción	Responsable
E1	Análisis de la compañía	Se realizara un análisis histórico de la empresa y se informaran algunos de los proyectos realizados por la empresa	Asesor comercial
E2	Análisis de competidores	Se realizara una verificación de los competidores de la empresa y se generara un informe de estrategias	Gerente del proyecto
E3	Acta de constitución	Documento en el cual se hace un resumen general de la información del proyecto como alcance, costos, recursos humanos entre otros.	Gerente del Proyecto
E4	Realización de survey	Identificación de los 5 lugares a nivel Nacional del proyecto y el estudio de las necesidades debe contener la información del estado actual de cada sede y la labor a realizar.	Personal Técnico. Coordinador de Instalaciones
D1	Diseño de cableado estructurado y solución de energía	Se realizara el plano del cableado estructurado, se documentara la ubicación de los equipos de energía y la solución que se brinda	Ingeniero administrador y líder de cableado estructurado y energía
D2	Diseño red LAN	Se realizara el plano del cableado de la red confirmando los puntos de conexión según la solicitud del cliente y la ubicación de los equipos	Ingeniero administrador y líder LAN
D3	Diseño red WAN	Se definirá el medio de última milla tanto del canal principal como el backup, confirmando el direccionamiento y las interfaces	Ingeniero administrador y líder WAN
D4	Diseño de telefonía	Se realizara el plano del cableado de la red de telefonía de VoIP y se documentara la configuración del servidor de VoIP	Ingeniero administrador y líder de telefonía

D5	Selección de equipos y de proveedores	La selección de equipos se realizara de acuerdo al survey	Personal Técnico. Coordinador de Instalaciones
D6	Diseño de implementación	Se realizara el cronograma de actividades de implementación y presupuesto de la actividad	Gerente de implementación
D7	Diseño de equipo de trabajo	Se verificara con que personal cuenta la empresa para realizar el proyecto y realizara el requerimiento del personal para cubrir los cargos faltantes	Gerente del proyecto
D8	Selección de herramienta de gestión	Se realiza la selección de la herramienta de gestión	Service manager y gerente del proyecto
D9	Diseño de acuerdos de servicio	Los acuerdos de servicio los diseña el cliente junto con el asesor comercial	Asesor comercial
I1	Compra y pedido de equipos e insumos	De acuerdo a los diseños se tiene el listado de equipos necesarios	Jefe de compras y logística Gerente general
I2	Logística de los equipos comprados	Logística se encarga de distribuir los equipos dependiendo de lo solicitado y de entregarlos por sede	Líder LAN Líder cableado estructurado y energía Líder telefonía Líder WAN Almacenista
I3	implementación de cableado estructurado y energía	Se realiza la instalación de los elementos y equipos para energía y cableado estructurado	Técnicos de redes y energía, ingeniero administrador y líder cableado estructurado y energía
I4	Instalación y configuración de equipos para LAN	Se realiza la instalación y configuración de equipos para LAN.	Técnico de redes y datos, ingeniero administrador y líder LAN
I5	Instalación y configuración de equipos de Telefonía	Se realiza la instalación de teléfonos IP, e integración con la parte de telefonía externa	Líder Telefonía Gerente de implementación
I6	Instalación de red WAN y aprovisionamiento	Se realiza la instalación y configuración de equipos para WAN Asignación de recursos, OT y su respectiva DS, de cada instalación	Técnico de FO y redes, Técnico de datos y radio, Ingeniero administrador y Líder WAN

I7	Implementación Herramienta de gestión y monitoreo de red	Se instalara el sistema de monitoreo uno de los equipos por sede con el fin de que se monitoree y verifique el estado de la red	Ingeniero administrador WAN líder WAN
I8	Entregables y actas aprobadas de la etapa de implementación	Se realizara la compilación de los documentos y entregables de toda la fase de implementación	Coordinador de instalaciones Gerente de implementación
P1	pruebas a equipos de energía y cableado estructurado	Se realiza pruebas de los elementos equipos instalados de energía cableado estructurado, como Ups, regulador, rack. puesta a tierra	Técnicos de redes y energía, e ingeniero administrador y líder de cableado estructurado y energía
P2	Pruebas de red LAN	Se hacen pruebas de conectividad y operatividad de la LAN	Técnico de redes y datos e ingeniero administrador y líder LAN
P3	Pruebas de red WAN y aprovisionamiento	En cada canal tanto principal como backup se hace las respectivas pruebas de conectividad y de calidad	Técnico de fibra y redes, técnico de radio y datos, ingeniero administrador y líder LAN
P4	Pruebas de telefonía	Se realizan llamadas de prueba no solo verificando el establecimiento de las mismas sino también la calidad de la voz	técnico de datos ingeniero administrador telefonía y líder de telefonía
P4	Pruebas herramienta de monitoreo	Se verificaran las aplicaciones de la herramienta de forma remota y se dará la información al cliente para su uso	Ingeniero administrador WAN Líder WAN
P5	Cierre de fase de pruebas	Se debe tener los informes de los cuatro servicios por sede y se debe generar una sola carpeta con esta información	Gerente del proyecto
C1	Cierre de proyecto	Para realizar la entrega de los servicios y el cierre del proyecto se firmara por parte del banco y de R&C el acta de cierre y entrega de servicios donde consta que se recibe a satisfacción los servicios y se da cierre al proyecto.	Service manager y gerente del proyecto

TABLA 10: Definición de Actividades

4.2. Definir la secuencias de actividades

Fase	Cod	Nombre de Actividad	Duración (Días)	Precedido	Inicio	Final
I N I C I O	E1	Análisis de la compañía	1	-	(vie) 07-sep-12	(vie) 07-sep-12
	E2	Análisis de competidores	1	-	(vie) 07-sep-12	(vie) 07-sep-12
	E3	Aprobación del proyecto	1	E1-E2	(lun) 10-sep-12	(lun) 10-sep-12
	E4	Realización de survey	2	E3	(mar) 11-sep-12	(mie) 12-sep-12
D I S E Ñ O	D1	Diseño de cableado estructurado y solución de energía	4	E4	(jue) 13-sep-12	(Mar) 18-sep-12
	D2	Diseño red LAN	2	E4	(jue) 13-sep-12	(vie) 14-sep-12
	D3	Diseño red WAN	1	E4	(jue) 13-sep-12	(jue) 13-sep-12
	D4	Diseño de telefonía	4	E4	(jue) 13-sep-12	(Mar) 18-sep-12
	D5	Selección de equipos y de proveedores	2	D1-D2-D3-D4	(mie) 19-sep-12	(jue) 20-sep-12
	D6	Diseño de implementación	2	D5	(vie) 21-sep-12	(lun) 24-sep-12
	D7	Diseño de equipo de trabajo	2	D1-D2-D3-D4	(mie) 19-sep-12	(jue) 20-sep-12
	D8	Selección de herramienta de gestión	2	D1-D2-D3-D4	(jue) 19-sep-12	(vie) 20-sep-12
	D9	Diseño acuerdos Nivel de servicio(ANS)	2	D8	(jue) 13-sep-12	(vie) 14-sep-12
I M P L E M E N T A C I O	I1	Compra y pedido de equipos e insumos	5	D5	(Mar) 25-sep-12	(Lun) 01-oct-12
	I2	Logística de los equipos comprados	4	I1	(Mar) 02-oct-12	(Lun) 05-oct-12
	I3	implementación de cableado estructurado y energía	4	I2	(Lun) 08-oct-12	(jue) 11-oct-12
	I4	Instalación y configuración de equipos para LAN	2	I3	(vie) 12-oct-12	(lun) 15-oct-12
	I5	Instalación y configuración de	2	I4	(mar)	(mier)

N		equipos de Telefonía				
	I6	Instalación de red WAN y aprovisionamiento	5	I2	(lun	(vie)
					08-oct-12	12-oct-12
	I7	Implementación Herramienta de gestión y monitoreo de red	2	D8-I2	(Lun)	(mar)
					08-oct-12	09-oct-12
	I8	Entregables y actas aprobadas de la etapa de implementación	1	I3-I4-I5-I6-I7	(jue)	(jue)
					18-oct-12	18-oct-12
P R U E B A S	P1	pruebas a equipos de energía y cableado estructurado	2	I8	(vie)	(lun)
					19-oct-12	22-oct-12
	P2	Pruebas de red LAN	2	I8	(vie)	(lun)
					19-oct-12	22-oct-12
	P3	Pruebas de red WAN y aprovisionamiento	2	I8	(vie)	(lun)
					19-oct-12	22-oct-12
	P4	Pruebas de telefonía	2	I8	(vie)	(lun)
					19-oct-12	22-oct-12
	P5	Pruebas herramienta de monitoreo	2	I8	(vie)	(lun)
					19-oct-12	22-oct-12
	P6	Cierre de fase de pruebas	1	P1-P2-P3-P4-P5	(mar)	(mar)
					23-oct-12	23-oct-12
C I E R R E	C1	Cierre de proyecto	1	P6	(mie)	(mie)
					24-oct-12	24-oct-12

TABLA 11: Secuencia de actividades

4.3. Estimar los recursos humanos y en equipos necesarios para el proyecto

A continuación se presentan la tabla 12 en la cual se encuentra la relación de los materiales para el cableado estructurado y energía y la tabla 13 en la que se encuentra el listado de actividades con la relación del personal y de los equipos y materiales requeridos para su desarrollo

DESCRIPCION	UND	CANT
Amarres	x 100	3
Cinta de enmascarar	UN	5
Cinta aislante	UN	7
Uniones de cobre	UN	50

Tomas dobles	UN	176
Patchcore	UN	176
Regleta energía	UN	5
Marcaciones en acrílico	UN	15
Marquillas	UN	15
Aisladores de barraje	UN	10
Terminal cobre 2	UN	10
Totalizador regulable	UN	5
Tablero eléctrico	UN	10
Caja metálica eléctrica	UN	5
Sistemas de conductividad	UN	5
Breakers	UN	18
Ups	UN	10
Regulador de 8 KVA trifásico, indicadores de falla por fase	UN	5
Protector de picos	UN	5
Cable eléctrico	UN	5
Polo a tierra	UN	5
RACK	UN	5

TABLA 12: Materiales cableado estructurado

Nombre de actividad	Personal involucrado	Equipos y material requerido
Análisis de la compañía	• Asesor comercial, • Gerente del proyecto • Gerente general	• Uso de equipos de computo • Papelería
Análisis de competidores	• Gerente del proyecto • Gerente general	• Uso de equipos de computo • Papelería
Acta de constitución	• Gerente del Proyecto • Gerente general	• Uso de equipos de computo • Papelería
Realización de survey	• Personal Técnico • Coordinador de Instalaciones • Gerente de implementación • Gerente del proyecto	• Uso de herramientas (cámaras, multímetros, ect) • Uso de equipos de computo • Papelería
Diseño de cableado estructurado y de solución de energía	• Ingeniero administrador cableado estructurado y energía • Líder de cableado estructurado y energía • Service manager, • Líder de calidad	• Uso de equipos de computo • Papelería

	• Gerente de implementación • Gerente de proyecto	
Diseño red LAN	• Ingeniero administrado LAN • Líder LAN • Service manager • Líder de calidad • Gerente de implementación • Gerente de proyecto	• Uso de equipos de computo • Papelería
Diseño red WAN	• Ingeniero administrador WAN • Líder WAN, • Service manager • Líder de calidad • Gerente de implementación • Gerente de proyecto	• Uso de equipos de computo • Papelería
Diseño de telefonía	• Ingeniero administrador Telefonía • Líder de telefonía • Service manager • Líder de calidad • Gerente de implementación • Gerente de proyecto	• Uso de equipos de computo • Papelería
Selección de equipos y de proveedores	• Personal Técnico • Coordinador de Instalaciones • Gerente de implantación • Gerente del proyecto	• Uso de equipos de computo • Papelería
Diseño de implementación	• Gerente de implementación • Gerente del proyecto • Gerente general	• Uso de equipos de computo • Papelería
Diseño de equipo de trabajo	• Gerente del proyecto • Recursos humanos • Gerente general	• Uso de equipos de computo • Papelería
Selección de herramienta de gestión	• Service manager • Gerente del proyecto • Gerente general	• Uso de equipos de computo • Papelería
Diseño de acuerdos de servicio	• Asesor comercial • Service manager • Gerente del proyecto • Gerente general	• Uso de equipos de computo • Papelería

Compra y pedido de equipos e insumos	• Jefe de compras y logística • Gerente general • Líder de calidad • Service manager	• Uso de equipos de computo • Papelería
Logística de los equipos comprados	• Líder LAN • Líder cableado estructurado y energía • Líder telefonía • Líder WAN • Almacenista • Líder de calidad • Service manager	• Uso de equipos de computo • Papelería
implementación de cableado estructurado y energía	• Técnicos de redes • Técnico energía • Ingeniero administrador cableado estructurado • Líder cableado estructurado y energía • Líder de calidad • Service manager	• Lista de material cableado estructurado y energía (TABLA 12) • Uso de herramientas • Uso de computadores • Papelería
Instalación y configuración de equipos para LAN	• Técnico de redes y datos • Ingeniero administrador LAN • Líder LAN • Líder de calidad • Service manager	• Router cisco 2801 () • Router cisco 1941 • SW-c3560g-24ts-s • SW-c3560g-48ts-s • Uso de herramientas • Uso de computadores • Papelería
Instalación y configuración de equipos de Telefonía	• Técnico de datos • Líder Telefonía • Líder de calidad, Service manager	• Tarjetas de voz FXO A200 • Servidor para voz • Uso de herramientas • Uso de computadores • Papelería
Instalación de red WAN y aprovisionamiento	• Técnico de FO y redes • Técnico de datos y radio • Ingeniero administrador WAN • Líder WAN • Líder de calidad • Service manager	• Equipos fibridge (8) • Radios no licenciados (1) • Radios licenciados (3) • Modem g punto (2) • Modem Satelital (1) • Uso de herramientas • Uso de computadores • Papelería
Implementación Herramienta de gestión y monitoreo de red	• Ingeniero administrador WAN • Líder WAN • Líder de calidad • Service manager	• Uso de computadores • Papelería

Entregables y actas aprobadas de la etapa de implementación	• Coordinador de instalaciones • Gerente de implementación • Líder de calidad, • Service manager	• Uso de computadores • Papelería
Pruebas a equipos de energía y cableado estructurado	• Técnicos de redes y energía • Ingeniero administrador y líder de cableado estructurado y energía • Líder de calidad • Service manager	• Uso de herramientas • Uso de computadores • Papelería
Pruebas de red LAN	• Técnico de redes y datos • Ingeniero administrador y líder LAN • Líder de calidad • Service manager	• Uso de herramientas • Uso de computadores • Papelería
Pruebas de red WAN y aprovisionamiento	• Técnico de fibra y redes • técnico de radio y datos • ingeniero administrador y líder LAN, • Líder de calidad, • Service manager	• Uso de herramientas • Uso de computadores • Papelería
Pruebas de telefonía	• técnico de datos • ingeniero administrador telefonía y líder de telefonía • Líder de calidad • Service manager	• Uso de herramientas • Uso de computadores • Papelería
Pruebas herramienta de monitoreo	• Ingeniero administrador WAN • Líder WAN • Líder de calidad • Service manager	• Uso de herramientas • Uso de computadores • Papelería
Cierre de fase de pruebas	• Gerente del proyecto • Líder de calidad • Service manager	• Uso de computadores • Papelería
Cierre de proyecto	• Service manage • gerente del proyecto, • Gerente general • Líder de calidad	• Uso de computadores • Papelería

TABLA 13: Estimación de recurso humano para el Proyecto

Nota aclaratoria: las herramientas incluyen los equipos Dinatel, analizadores de Bert, multímetro, generador de tono , destornilladores, ponchadora, corta frio, pinzas, cautín,

4.4. Definir la duración de las actividades

Cod	Nombre de Actividad	Duración (Días)	Inicio	Final
E1	Análisis de la compañía	1	(vie)	(vie)
			07-sep-12	07-sep-12
E2	Análisis de competidores	1	(vie)	(vie)
			07-sep-12	07-sep-12
E3	Aprobación del proyecto	1	(lun)	(lun)
			10-sep-12	10-sep-12
E4	Realización de survey	2	(mar)	(mie)
			11-sep-12	12-sep-12
D1	Diseño de cableado estructurado y solución de energía	4	(jue)	(Mar)
			13-sep-12	18-sep-12
D2	Diseño red LAN	2	(jue)	(vie)
			13-sep-12	14-sep-12
D3	Diseño red WAN	1	(jue)	(jue)
			13-sep-12	13-sep-12
D4	Diseño de telefonía	4	(jue)	(Mar)
			13-sep-12	18-sep-12
D5	Selección de equipos y de proveedores	2	(mie)	(jue)
			19-sep-12	20-sep-12
D6	Diseño de implementación	2	(vie)	(lun)
			21-sep-12	24-sep-12
D7	Diseño de equipo de trabajo	2	(mie)	(jue)
			19-sep-12	20-sep-12
D8	Selección de herramienta de gestión	2	(jue)	(vie)
			19-sep-12	20-sep-12
D9	Diseño acuerdos Nivel de servicio(ANS)	2	(jue)	(vie)
			13-sep-12	14-sep-12
I1	Compra y pedido de equipos e insumos	5	(Mar)	(Lun)
			25-sep-12	01-oct-12
I2	Logística de los equipos comprados	4	(Mar)	(Lun)
			02-oct-12	05-oct-12
I3	implementación de cableado estructurado y energía	4	(Lun)	(jue)
			08-oct-12	11-oct-12
I4	Instalación y configuración de equipos para LAN	2	(vie)	(lun)
			12-oct-12	15-oct-12
I5	Instalación y configuración de	2	(mar)	(mier

	equipos de Telefonía			
I6	Instalación de red WAN y aprovisionamiento	5	(lun)	(vie)
			08-oct-12	12-oct-12
I7	Implementación Herramienta de gestión y monitoreo de red	2	(Lun)	(mar)
			08-oct-12	09-oct-12
I8	Entregables y actas aprobadas de la etapa de implementación	1	(jue)	(jue)
			18-oct-12	18-oct-12
P1	pruebas a equipos de energía y cableado estructurado	2	(vie)	(lun)
			19-oct-12	22-oct-12
P2	Pruebas de red LAN	2	(vie)	(lun)
			19-oct-12	22-oct-12
P3	Pruebas de red WAN y aprovisionamiento	2	(vie)	(lun)
			19-oct-12	22-oct-12
P4	Pruebas de telefonía	2	(vie)	(lun)
			19-oct-12	22-oct-12
P5	Pruebas herramienta de monitoreo	2	(vie)	(lun)
			19-oct-12	22-oct-12
P6	Cierre de fase de pruebas	1	(mar)	(mar)
			23-oct-12	23-oct-12
C1	Cierre de proyecto	1	(mie)	(mie)
			24-oct-12	24-oct-12

TABLA 14: Definición duración de actividades

4.5. Cronograma General del Proyecto

El cronograma general del proyecto en detalle se encuentra en la **ILUSTRACION 3**

[ILUSTRACIÓN 3: Cronograma proyecto](#)

A continuación En la ilustración 4 se presenta el diagrama de Gant donde se puede observar el resumen de las actividades y la duración de las mismas

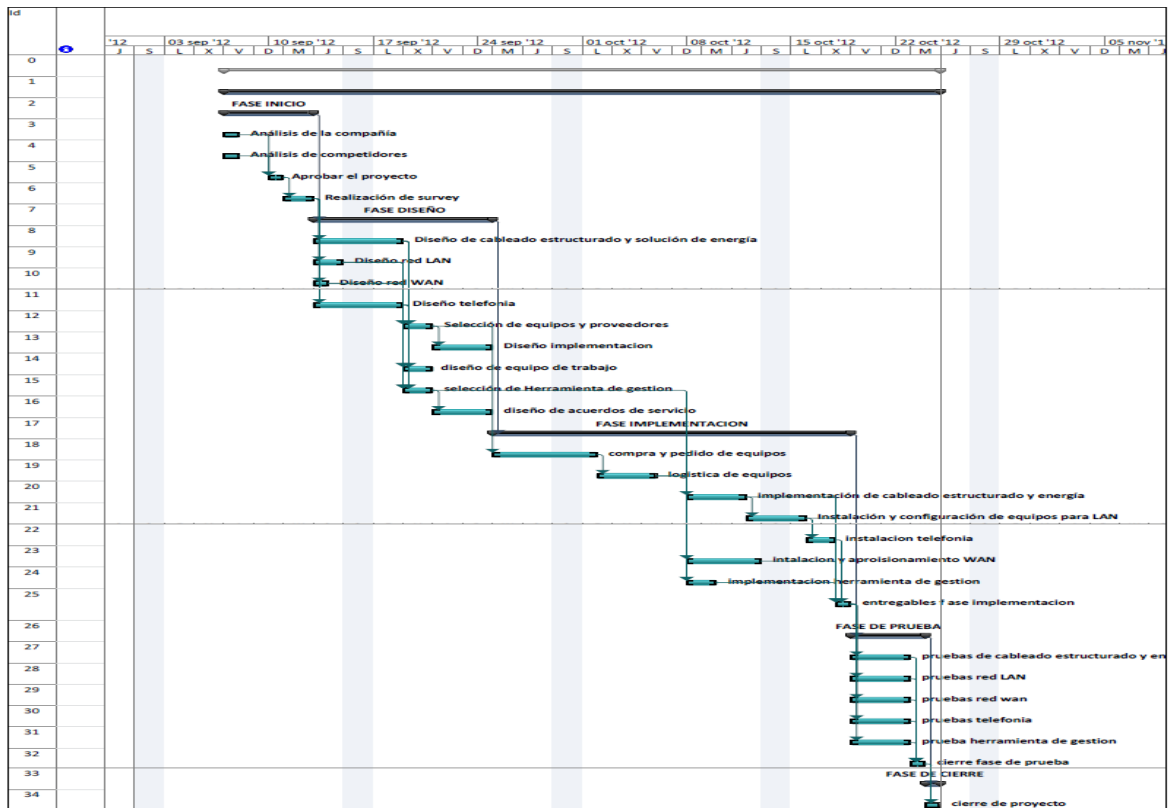


ILUSTRACIÓN 4: Diagrama de Gant

4.6. Cronograma detallado por fases



ILUSTRACIÓN 5: Cronograma fase Inicio

septiembre 2012

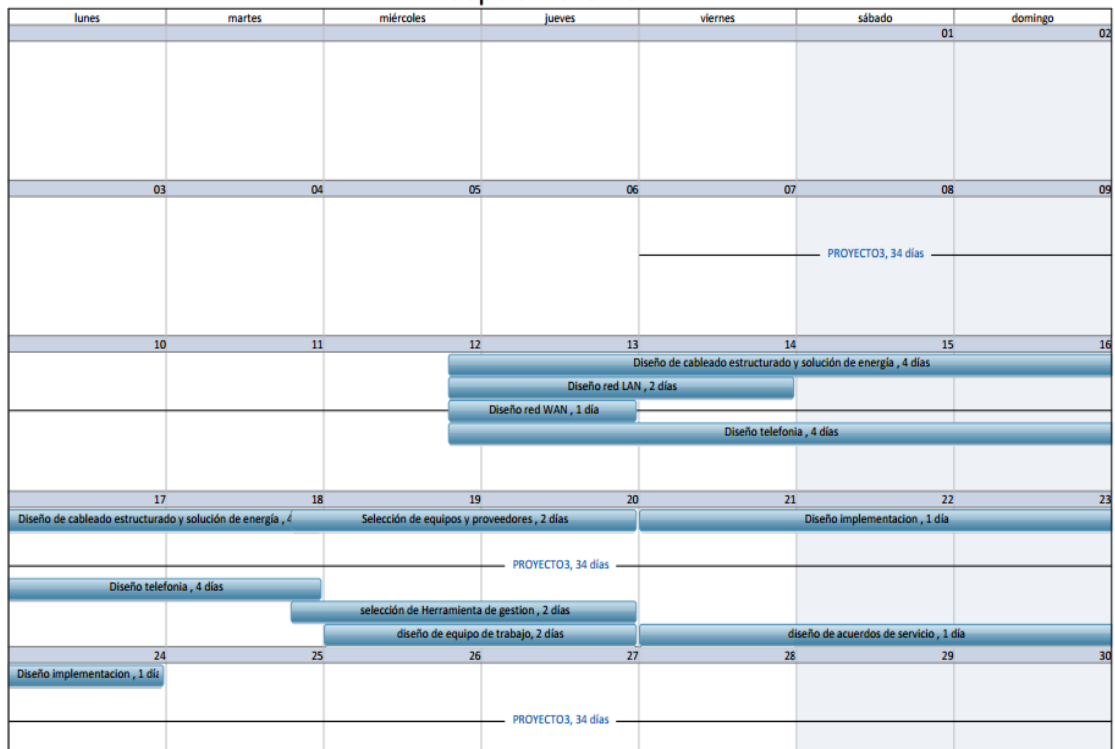
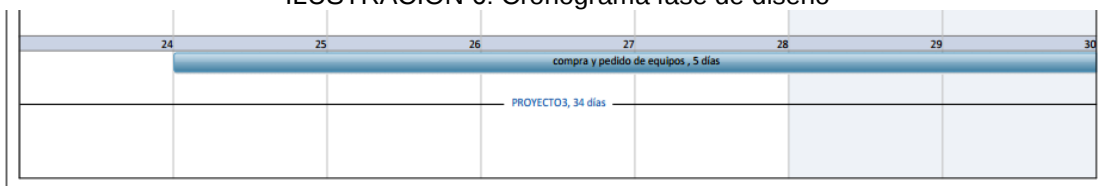


ILUSTRACIÓN 6: Cronograma fase de diseño



octubre 2012

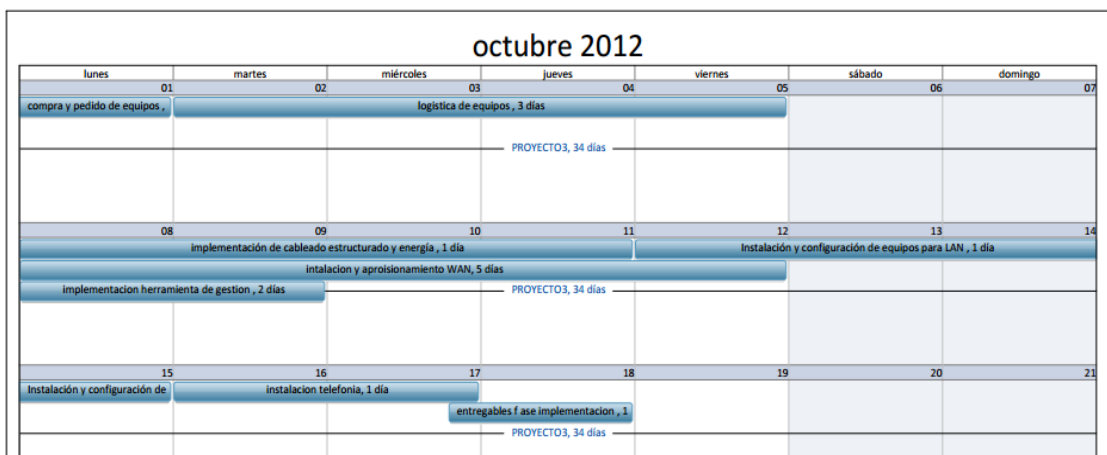


ILUSTRACIÓN 7: Cronograma fase de implementación



ILUSTRACIÓN 8: Cronograma fase de prueba



ILUSTRACIÓN 9: Cronograma fase de cierre

4.7. Definición y análisis de rutas críticas

Para validar la ruta crítica del proyecto se debe ir a la

[ILUSTRACION 10. Ruta critica](#)

Dentro de las rutas críticas del proyecto se encuentran las siguientes actividades

Fase	Actividad
Inicio	Análisis de la compañía Análisis de competidores Aprobación del proyecto Survey
Diseño	Diseño de cableado estructurado Diseño telefonía Selección de equipos y proveedores Diseño de implementación Selección de herramienta de gestión Diseño acuerdos de servicios
Implementación	Compra y pedido de equipos Logística de equipos Implementación de cableado estructurado Instalación y configuración de equipos para LAN Instalación telefonía Entregables implementación
Fase de prueba	Prueba de cableado estructurado y energía Pruebas LAN Pruebas WAN Pruebas telefonía Pruebas herramienta de gestión Cierre fase de prueba
Fase de cierre	Cierre del proyecto

TABLA 15: Actividades ruta critica

En el análisis se observa que todas las actividades de la fase de inicio, fase de prueba y fase de cierre son críticas, mientras que en la fase de diseño, implementación, se tienen algunas actividades que no son críticas, permitiendo tener posibilidad de cumplir con el cronograma a pesar de presentar algunos retrasos

4.8. Análisis de holguras

TAREA	HOLGURA
PROYECTO3	0 días
PROYECTO BANCO	0 días
FASE INICIO	0 días
Análisis de la compañía	0 días
Análisis de competidores	0 días
Aprobar el proyecto	0 días
Realización de survey	0 días
FASE DISEÑO	0 días
Diseño de cableado estructurado y solución de energía	0 días

Diseño red LAN	2 días
Diseño red WAN	3 días
Diseño telefonía	0 días
Selección de equipos y proveedores	0 días
Diseño implementación	0 días
diseño de equipo de trabajo	2 días
selección de Herramienta de gestión	0 días
diseño de acuerdos de servicio	0 días
FASE IMPLEMENTACION	0 días
FASE DE PRUEBA	0 días
pruebas de cableado estructurado y energía	0 días
pruebas red LAN	0 días
pruebas red WAN	0 días
pruebas telefonía	0 días
prueba herramienta de gestión	0 días
cierre fase de prueba	0 días
FASE DE CIERRE	0 días

TABLA 16: Análisis De Holgura

En el análisis de holgura observamos las actividades que se pueden retrasar sin afectar la fecha final en el cronograma, adicionalmente teniendo en cuenta que la programación se realizó solo de lunes a viernes, se tienen 5 sábados y 5 domingos en dado caso que se presente algún imprevisto que requiera trabajo adicional

4.9. Definición de metodología para el control del cronograma

4.9.1. Control del cronograma

El cronograma es revisado y actualizado de ser necesario cada dos semanas con fechas de inicio y terminación reales, porcentajes de avance reales suministrados por los dueños de las tareas.

El gerente de proyecto es responsable por mantener las revisiones y actualizaciones del cronograma cada dos semanas, determinar los impactos de las variaciones en el cronograma, enviar las solicitudes de cambio de cronograma e informar el estado del cronograma de acuerdo con el plan de comunicaciones establecido.

El equipo de proyecto es responsable por participar en las revisiones y actualizaciones del cronograma cada dos semanas, informando cualquier cambio de fechas de inicio y terminación al gerente de proyecto.

El sponsor esta alerta del estado del cronograma y revisa y aprueba cualquier cambio solicitado por el gerente del proyecto.

4.9.2. Cambios en el cronograma

Si al realizar el análisis de variación se demuestra que el proyecto tendrá una demora en su fecha de culminación planificada el gerente del proyecto debe evaluar las opciones disponibles para volver a encaminar el proyecto.

Este esfuerzo puede incluir el uso de recursos adicionales y puede tener un impacto en el presupuesto del proyecto; para esto se tendrá que decidir entre el Crashing que nos permitirá asignar recursos extras a un actividad, para reducir el tiempo que lleva completarla y enfocándonos en el objetivo de incrementar la duración de una actividad que no esté en la ruta crítica transfiriendo temporalmente los recursos asignados a la tarea prioritaria. Como segunda opción tenemos Fast Tracking que nos llevaría a ejecutar en paralelo las actividades que en un inicio fueron planificadas para estar en secuencia luego de determinar que no existen dependencias críticas.

4.9.3. Cambios en el alcance

En cualquier Proyecto de ingeniería se pueden presentar cambios extraordinarios que deben ser admitidos o aceptados por los patrocinadores y deben ser estudiados por el grupo de trabajo para evaluar el respectivo impacto; para el caso que se tenga un alto impacto el gerente podría solicitar la readecuación del mismo

5. GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO

5.1. Estimación de costos

- Costos Canals de Internet Y Voz

CONCEPTO	CAT	UNIDAD	COSTO UNIDAD SIN IVA	IVA	COSTO TOTAL CON IVA
Renta canal 17m principal	12	MES	\$ 223,910	\$ 42,650	\$ 3,198,720
Renta canal 17m backup	12	MES	\$ 213,934	\$ 40,749	\$ 3,056,196
Renta canal 9m principal	12	MES	\$ 135,551	\$ 25,819	\$ 1,936,440
Renta canal 9m backup	12	MES	\$ 127,915	\$ 24,365	\$ 1,827,360
Renta canal 4.5m principal	12	MES	\$ 86,982	\$ 16,568	\$ 1,242,600
Renta canal 4.5m backup	12	MES	\$ 82,635	\$ 15,740	\$ 1,180,500
Renta canal 2.5m principal	12	MES	\$ 81,089	\$ 15,445	\$ 1,158,408
Renta canal 2.5m backup	12	MES	\$ 77,239	\$ 14,712	\$ 1,103,412
Renta canal 1.3m principal	12	MES	\$ 74,810	\$ 14,250	\$ 1,068,720
Renta canal 1.3m backup	12	MES	\$ 70,217	\$ 13,375	\$ 1,003,104
Canal de internet	12	MES	\$ 280,827	\$ 53,491	\$ 4,011,816
Licencia uso de frecuencias	3	UN	\$ 13,440,000	\$ 2,560,000	\$ 48,000,000
Costo uso de herramientas	1	UN	\$ 117,600	\$ 22,400	\$ 140,000
Router cisco 2801	3	UN	\$ 1,055,880	\$ 201,120	\$ 3,771,000
Router cisco 1941	2	UN	\$ 895,440	\$ 170,560	\$ 2,132,000
SW-c3560g-24ts-s	4	UN	\$ 2,416,680	\$ 460,320	\$ 11,508,000
SW-c3560g-48ts-s	3	UN	\$ 4,029,480	\$ 767,520	\$ 14,391,000
Tarjetas de voz FXO a200	10	UN	\$ 369,600	\$ 70,400	\$ 4,400,000
Servidor para voz	1	UN	\$ 2,100,000	\$ 400,000	\$ 2,500,000
costo logística equipos y materiales	1	UN	\$ 2,856,000	\$ 544,000	\$ 3,400,000
				TOTAL	\$ 111,029,276

TABLA 17: Costos canales de internet y voz

- Costos cableado estructurado y sistema eléctrico

DESCRIPCION	UND	CANT	PRECIO SIN IVA	IVA	PRECIO CON IVA	PRECIO TOTAL CON IVA
SOLUCION ELECTRICA						
Amarres (cable tie HT-m 100/25)	x 100	3	\$ 4.150	\$ 791	\$ 4.941	\$ 14.823
Cinta de enmascarar	UN	5	\$ 2.117	\$ 403	\$ 2.520	\$ 12.600

Cinta aislante	UN	7	\$ 2.520	\$ 480	\$ 3.000	\$ 21.000
Uniones de cobre	UN	50	\$ 202	\$ 38	\$ 240	\$ 12.000
Tomas dobles	UN	176	\$ 3.268	\$ 622	\$ 3.890	\$ 684.640
Patchcore	UN	176	\$ 9.732	\$ 1.854	\$ 11.586	\$ 2.039.136
Regleta energía	UN	5	\$ 7.560	\$ 1.440	\$ 9.000	\$ 45.000
Marcaciones en acrílico	UN	15	\$ 6.594	\$ 1.256	\$ 7.850	\$ 117.750
Marquillas	UN	15	\$ 64.260	\$ 12.240	\$ 76.500	\$ 1.147.500
Aisladores de barraje	UN	10	\$ 5.754	\$ 1.096	\$ 6.850	\$ 68.500
Terminal cobre 2	UN	10	\$ 7.921	\$ 1.509	\$ 9.430	\$ 94.300
Totalizador regulable	UN	5	\$ 180.600	\$ 34.400	\$ 215.000	\$ 1.075.000
Tablero eléctrico	UN	10	\$ 361.200	\$ 68.800	\$ 430.000	\$ 4.300.000
Caja metálica eléctrica	UN	5	\$ 179.760	\$ 34.240	\$ 214.000	\$ 1.070.000
Sistemas de conductividad	UN	5	\$ 1.764.000	\$ 336.000	\$ 2.100.000	\$ 10.500.000
Breakers	UN	18	\$ 4.469	\$ 851	\$ 5.320	\$ 95.760
Ups	UN	10	\$ 1.932.000	\$ 368.000	\$ 2.300.000	\$ 23.000.000
Regulador de 8 KVA trifásico, indicadores de falla por fase	UN	5	\$ 2.643.312	\$ 503.488	\$ 3.146.800	\$ 15.734.000
Protector de picos	UN	5	\$ 823.200	\$ 156.800	\$ 980.000	\$ 4.900.000
Cable eléctrico	UN	5	\$ 1.587.600	\$ 302.400	\$ 1.890.000	\$ 9.450.000
Polo a tierra	UN	5	\$ 319.200	\$ 60.800	\$ 380.000	\$ 1.900.000
CABLEADO PARA DATOS						
Puntos de conexión	UN	176	\$ 16.800	\$ 3.200	\$ 20.000	\$ 3.520.000
Rack (incluida bandeja y multitoma)	UN	5	\$ 943.992	\$ 179.808	\$ 1.123.800	\$ 5.619.000
					TOTAL	\$ 85.421.009

TABLA 18: Costos cableado estructurado y red LAN

- **Costos administrativos**

GASTOS DE FUNCIONAMIENTO			
CONCEPTO	VALOR TOTAL MES	VALOR DIARIO	VALOR POR PROYECTO
Arriendo de sede	\$ 800,000.00	\$ 26,666.67	\$ 150,000.00
Servicios sede	\$ 298,000.00	\$ 9,933.33	\$ 55,875.00
Uso de equipos de computo	\$ 270,000.00	\$ 9,000.00	\$ 50,625.00
Documentacion y papeleria	\$ 550,000.00	\$ 18,333.33	\$ 103,125.00
Costo nomina administrativa	\$ 21,535,300.00	\$ 717,843.33	\$ 7,777,368.75
Otros gastos de fncionamiento	\$ 360,000.00	\$ 12,000.00	\$ 67,500.00
TOTAL			\$ 8,204,493.75

TABLA 19: Costos administrativos

- **Costos nomina operativa**

CARGO	DIAS	CANT	COSTO
técnico de fibra óptica y redes	21	5	\$ 4,120,375.35
técnico de datos y radio	19	5	\$ 3,727,958.65
técnico de energía	10	5	\$ 1,962,083.50
Coordinador de Instalaciones	5	1	\$ 277,000.00
Ingeniero administrador cableado estructurado y energía	10	1	\$ 831,000.00
Ingeniero administrado LAN	6	1	\$ 498,600.00
Ingeniero administrador WAN	12	1	\$ 997,200.00
Ingeniero administrador Telefonía	6	1	\$ 498,600.00
líder de cableado estructurado y energía	14	1	\$ 1,486,562.00
Líder LAN	10	1	\$ 1,061,830.00
Lider WAN	14	1	\$ 1,486,562.00
Lider de telefonía	12	1	\$ 1,274,196.00
lider de calidad	33	1	\$ 3,504,039.00
service manager	33	1	\$ 2,742,300.00
Jefe de compras y logística	5	1	\$ 196,208.35
Almacenista	4	1	\$ 156,966.68
TOTAL			\$ 24,821,481.53

TABLA 20: Costos nomina operativa

- **Costos soporte**

CONCEPTO	CT	COSTO MESUAL SIN IVA	IVA	COSTO UND CON IVA	COSTO ANUAL CON IVA	COSTO TOTAL PROYECTO
Pago outsoursig mesa de ayuda, SAC y Soporte en campo	1	\$ 2.800.000	\$ 533.333	\$ 3.333.333,33	\$ 40.000.000,00	\$ 40.000.000,00
sueldo service manager	1	NA	NA	\$ 3.197.000,00	\$ 38.364.000,00	\$ 19.182.000,00
sueldo líder de calidad	1	NA	NA	\$ 3.197.000,00	\$ 38.364.000,00	\$ 19.182.000,00
Insumos de soporte	1	\$ 4.620.000	\$ 880.000	\$ 5.500.000,00	\$ 66.000.000,00	\$ 66.000.000,00
					\$ 116.728.000,00	\$ 124.364.000,00

TABLA 21: Costos soporte

Si se desea tener información más detallada o adicional sobre las tablas 16, 17, 18, 19 y 20, debe verificar el **ANEXO 2** con nombre costos

[ANEXO 2: Costos](#)

CONCEPTO	COSTO
CANALES	\$ 111,029,276.00
CABLEADO ESTRUCTURADO	\$ 85,421,009.00
SOPORTE	\$ 157,364,000.00
NOMINA OPERATIVA	\$ 24,812,248.17
ADMINISTRATIVOS	\$ 8,204,493.75
	\$ 386,831,026.92

TABLA 22: Estimación de costos

5.2. Presupuesto

COSTOS DE INVERSION		COSTOS DE OPERACIÓN	
CONCEPTO	VALOR	CONCEPTO	VALOR
Router cisco 2801	\$ 3,771,000	Renta canal 17m principal	\$ 3,198,720.00
Router cisco 1941	\$ 2,132,000	Renta canal 17m backup	\$ 3,056,196.00
SW-c3560g-24ts-s	\$ 11,508,000	Renta canal 9m principal	\$ 1,936,440.00
SW-c3560g-48ts-s	\$ 14,391,000	Renta canal 9m backup	\$ 1,827,360.00
Tarjetas de voz FXO a200	\$ 4,400,000	Renta canal 4.5m principal	\$ 1,242,600.00
Servidor para voz	\$ 2,500,000	Renta canal 4.5m backup	\$ 1,180,500.00
cableado estructurado y solucion de energia	\$ 85,421,009.00	Renta canal 2.5m principal	\$ 1,158,408.00
	\$ 124,123,009	Renta canal 2.5m backup	\$ 1,103,412.00
		Renta canal 1.3m principal	\$ 1,068,720.00
		Renta canal 1.3m backup	\$ 1,003,104.00
		Canal de internet	\$ 4,011,816.00
		costo logistica de equipos y materiales	\$ 3,400,000.00
		licencia de uso de frecuencias	\$ 48,000,000.00
		costo uso de herramientas	\$ 140,000.00
		costos de soporte	\$ 157,364,000.00
		Nomina operativa	\$ 24,812,248.17
		Costos administrativos	\$ 8,204,493.75
			\$ 262,708,017.92

TABLA 23: Presupuesto

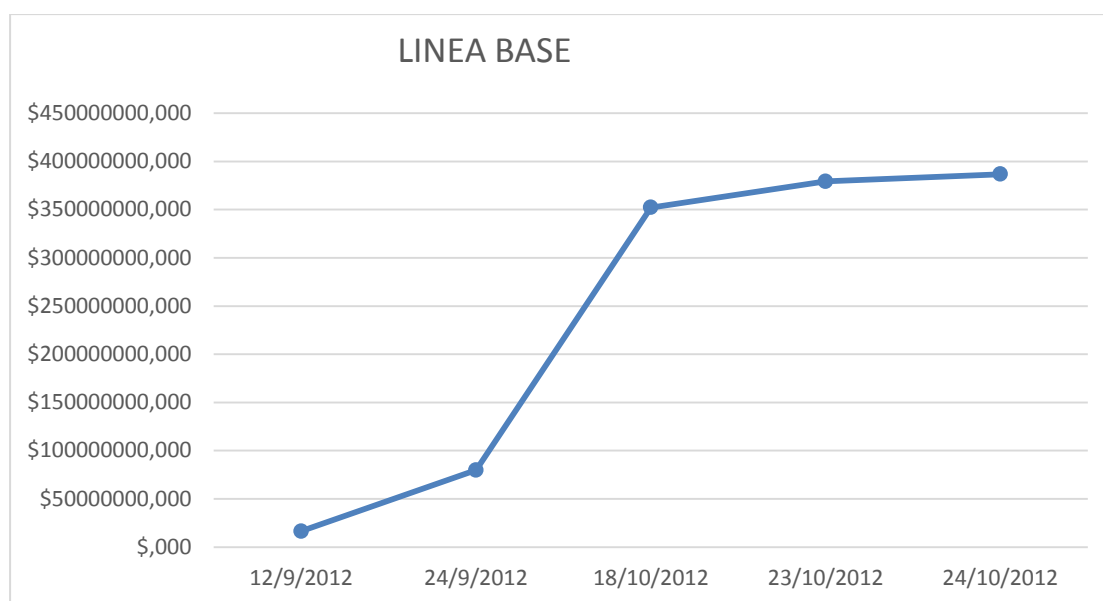
5.3. Modelo de negocios

Se dejara para inconvenientes e imprevistos el 10% del costo total del proyecto.

CONCEPTO	VALOR	%
Costo de operación	262708017.9	
Costo de inversión	124123009	
Utilidad	63168973.08	12.63%
Imprevistos	50000000	10%
	500000000	

TABLA 24: Modelo de negocios

Si se desea validar la línea base se debe ir a la ilustración 11, la cual se encuentra en los documentos adjuntos



ILUSTACION 11: Línea base

6. GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

6.1. Planificación de la calidad

Normas que describen las políticas de la empresa y exactas de proyecto

6.1.1. Factores ambientales de la empresa

Acta y constitución del proyecto

Activos de los procesos de la organización

Políticas de Calidad

- Entregar a conformidad el Acta y constitución del proyecto
- Implementar una cultura de mejoramiento continuo durante el proyecto.
- Garantizar que las personas del equipo de trabajo cuenten con las competencias y habilidades requeridas
- Capacitar frecuentemente al personal del proyecto
- Todo entregable requiere una aceptación formal escrita por parte del cliente.
- Todo cambio en alcance, tiempo, costo o calidad debe ser gestionado a través del proceso de control de cambios.

Objetivos de calidad

- Lograr la satisfacción del cliente cumpliendo con los compromisos acordados.
- Las actividades de Aseguramiento de Calidad deben certificar el cumplimiento del alcance, presupuesto y cronograma definido para el proyecto.

Para lograr la satisfacción del cliente se requiere aplicar normas.

Normas para la empresa

Ámbito	Norma	Descripción
Seguridad de la información	ISO/IEC 27001	Norma internacional auditable que define los requisitos para un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI). La información es un activo vital para el éxito y la continuidad en el mercado de cualquier organización

Gestión de calidad	ISO 9001	proporciona una base sólida para un sistema de gestión, en cuanto: • Cumplimiento satisfactorio de los requisitos del sector y la excelencia en el desempeño • características compatibles con otros requisitos • Normas como el Sistema de gestión ambiental. • Seguridad y salud ocupacional, y Seguridad alimentaria, entre otros.
Continuidad del negocio	ISO 22301	Continuidad de Negocio, 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.
Normas del proyecto		
GESTION DE LOS SERVICIOS DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION(TI)		
Cableado estructurado	Normas ANSI	
	EIA/TIA-568B Comercial Building Wiring Standard EIA/TIA 568B-1 EIA/TIA 568 B-2(Estándar Cableado comunicaciones) EIA/TIA 568 B-3(Fibra Óptica)	• Instalación e integración de la solución • las características de: <i>fabricación,</i> <i>instalación</i> <i>Pruebas.</i>
	EIA/TIA-569	Norma de construcción comercial para vías y espacios de telecomunicaciones", que proporciona directrices para conformar ubicaciones, áreas, y vías a través de las cuales se instalan los equipos y medios de telecomunicaciones
	EIA/TIA-569-A	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.
	TIA/EIA-606	Esta norma nos da estándares para la codificación de colores, etiquetado y documentación de un sistema de cableado instalado
	EIA/TIA-606 A	Da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado
	EIA/TIA-607	Telecomunicaciones última edición.

		Especifican como se debe hacer la conexión del sistema de tierras.
	EIA/TIA-607A	Describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio. Requisitos de unión y puesta a tierra para telecomunicaciones
	ANSI/TIA/EIA-758	Norma Cliente-Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones
Cableado o estructurado	Normas ISO	
	ISO 11801	Este define las clases de aplicación y es denominado estándar de cableado de telecomunicaciones para edificio comerciales.
	Reglamento RETIE	
	RETIE	La finalidad más importante de este Reglamento es establecer las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico.
LAN	Normas IEEE	
	IEEE 802.1	Cubre la administración de redes y otros aspectos relacionados con la LAN.
	IEEE 802.2	Protocolo de LAN de IEEE que especifica una implementación de la subcapa LLC de la capa de enlace de datos.
	IEEE 802.3 e IEEE 802.5.	Maneja errores, entramados, control de flujo y la interfaz de servicio de la capa de red (capa 3).
	IEEE 802.3	Protocolo de IEEE para LAN que especifica la implementación de la capas física y de la subcapa MAC de la capa de enlace de datos
	IEEE 802.4	Especifica el bus de señal pasante
Fibra óptica		
	ANSI/EIA-455	Procedimientos de prueba para fibra óptica.
	ANSI X3. 166-1990	Interface de datos distribuida por fibra. FDD
	ANSI/ICEA S-87-640	para el cable exterior óptico de las comunicaciones de la planta de fibra, o su equivalente
	EIA-455-41	Resistencia a la compresión, aplastamiento de fibra óptica
	EIA-455-81 y EIA 455-52	Relleno y soporte a temperaturas
Soporte	Código Eléctrico Nacional(NEC)	forma de instalaciones eléctricas
	ITIL	Metodologías de buenas practicas para mejorar la estructura de TI

TABLA 25: Normas de la empresa y proyecto específico

6.1.2. Procedimientos y guías de calidad

Los empleados deben conocer el manual de procedimientos del proyecto, de las diferentes áreas y su interrelación.

- Procedimiento de:
 - control financiero (Informes, revisiones requeridas de gastos y desembolsos)
 - gestión de polémicas
 - Procedimientos de control de cambios
 - Procedimientos de control de riesgos, sus categorías, matriz de probabilidad e impacto
 - aprobar y emitir autorizaciones de trabajo.

6.1.3. Bases de conocimiento

Estipular base de conocimiento de lecciones aprendidas de experiencias de trabajo.

Conocer el Organigrama, cronograma

Tener el departamento de **comunicaciones** para tener una información oficial y confiable tanto interno como hacia el cliente. Socialización de diferentes comunicados como nuevos procedimientos de seguridad, actividades, bienestar.

Coordinar e implementar todos los procesos, actividades y funciones necesarias para la prestación de los servicios acordados con los niveles de calidad aprobados.

Dar soporte a todos los usuarios del servicio.

Gestionar la infraestructura tecnológica necesaria para la prestación del servicio.

- **Gestión de Eventos:** En esta etapa se hace el monitoreo de todos los eventos que acontezcan en la infraestructura TI con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y ayudar a prever incidencias futuras
- **Gestión de Incidencias:** responsable de registrar todas las incidencias que afecten a la calidad del servicio y restaurarlo a los niveles acordados de calidad en el más breve plazo posible.
- **Petición de Servicios TI:** responsable de gestionar las peticiones de usuarios y clientes que habitualmente requieren pequeños cambios en la prestación del servicio.
- **Gestión de Problemas:** responsable de analizar y ofrecer soluciones a aquellos incidentes que por su frecuencia o impacto degradan la calidad del servicio

- **Gestión de Acceso a los Servicios TI:** responsable de garantizar que sólo las personas con los permisos adecuados pueda acceder a la información de carácter restringido.

Etapa	Alcance	Desarrollo	Control y seguimiento	Entregable
Gestión de eventos	Se evalúa el comportamiento de la infraestructura, de la red y los equipos instalada en el proyecto con el fin de corregir los errores y dar solución a los inconvenientes	En esta etapa se hace el monitoreo de todos los eventos que acontezcan en la infraestructura TI con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y ayudar a prevenir incidencias futuras.	Esta etapa está a cargo del service manager, del jefe de calidad, el gerente de implantación y servicios y el gerente del proyecto	Acta de entrega de servicio
Gestión de incidentes	Se verifica el cumplimiento de los acuerdos de servicio en cuanto a la gestión de inconvenientes del servicio	Responsable de registrar todas las incidencias que afecten a la calidad del servicio y restaurarlo a los niveles acordados de calidad en el más breve plazo posible.	Esta etapa está a cargo del service manager, del jefe de calidad, el gerente de implantación y servicios y el gerente del proyecto	Informe de cumplimiento o de los ANS
Petición de servicios	Siempre y cuando no generen un costo adicional, se realizara la modificación de las configuraciones que se requieran como ipaccounting, verificación de tráfico, restricciones de puertos etc.	Esta verificación si es un servicio que genere costo se realizara a través del asesor comercial, y sin costo se realizara a través del service manager	Esta etapa está a cargo del service manager, del jefe de calidad, el gerente de implantación y servicios y el gerente del proyecto	Informe mensual de solicitud de servicios
Gestión de problemas	Responsable de analizar y ofrecer soluciones a aquellos incidentes que por su frecuencia o	Esta etapa la va a realizar el jefe de calidad quien tendrá en cuenta los incidentes que sean reiterados	Esta etapa está a cargo del service manager, del jefe de calidad, el gerente de implantación y	Informe de cumplimiento o de disponibilidad

	impacto degradan la calidad del servicio	con el fin de dar una solución definitiva	servicios y el gerente del proyecto	
Gestión de acceso	Responsable de garantizar que sólo las personas con los permisos adecuados pueda acceder a la información de carácter restringido	Esta información está a cargo del gerente de implantación y servicios quien autoriza el permiso de acceso a la red.	Esta etapa está a cargo del service manager, del jefe de calidad, el gerente de implantación y servicios y el gerente del proyecto	Informe mensual de entrega de claves y permisos

TABLA 26: Plan de calidad de entregables

6.2. Manejo de Indicadores de Gestión

Este ítem se encuentra desarrollado en el ANEXO 3 y el anexo 4

[ANEXO 3: Indicadores de Gestión](#)

[ANEXO 4: Check List calidad etapas del proyecto](#)

6.3. Informe Final de Calidad del proyecto

Para el análisis comparativo entre los resultados y los estándares establecidos se realizará un informe para presentar la información relevante de una forma sencilla y resumida. Se busca evidenciar los parámetros que no evolucionan como estaba previsto.

Con el fin de simplificar su presentación se entregarán:

- Gráficos
- Tablas,
- Curvas,
- cuadros de datos.

[ANEXO 5: Formato informe mensual de gestión](#)

6.4. Acuerdos de Nivel de Servicio (Disponibilidades y Tiempo de Atención)

Disponibilidad: Provee, a otros procesos de Gestión de Servicios y la dirección de TI, información relacionada con servicios y disponibilidad de componentes de infraestructura.

Se requiere dar soporte en sitio en todas las sedes teniendo el principal soporte en Bogotá con una disponibilidad de 7 x 24 durante 01 año a partir de la fecha

de puesta en servicio del proyecto, cumpliendo los siguientes tiempos de respuesta:

Tipo de falla	Tiempo de respuesta por sede	
Caída del servicio	02 horas para: • Medellín • Cali • Manizales • Leticia	30 minutos • Bogotá(Principal)
Caída parcial del servicio	04 horas para: • Medellín • Cali • Manizales • Leticia	1hora • Bogotá(Principal)
Falla de los dispositivos sin afectación del servicio	5 horas para: • Medellín • Cali • Manizales • Leticia	1, 3 horas • Bogotá(Principal)

TABLA 27: Disponibilidad del servicio

Estos tiempos cuentan a partir de las siguientes características:

- Desde el momento que el cliente reporte el servicio por medio de un incidente.
- Desde el momento que la herramienta de monitoreo active la alarma.

6.4.1. Aseguramiento de la calidad

ACTIVIDAD	Quien	Como	Cuando	Donde
Elaboración del Plan de Proyecto (especificaciones del proyecto, alcance, cronogramas, etc.)	Gerente de proyecto	Mediante documento escrito	Al inicio del proyecto	Sede de la compañía proveedora
Identificación y asignación de equipos de energía a utilizar por cada sede	Gerente de proyecto	Diseños Listas de chequeo de requerimientos	Diseño del proyecto	En los entregables pertenecientes a cada sede
Entrega de planos de diseño de cableado estructurado	Líder cableado estructurado	Planos diseñados correctamente	Según cronograma	Lugar donde se está gestionando el proyecto(sede central)

Diseño Red LAN	Líder LAN	Planos diseñados correctamente	Según cronograma	Lugar donde se está gestionando el proyecto(sede central)
Diseño Telefonía	Líder telefonía	Planos diseñados correctamente Utilizando Herramienta Asterisk	Según cronograma	Lugar donde se está gestionando el proyecto(sede central)
Compra de equipos y elementos	Gerente de proyecto	Lista de equipos aprobadas para cada sede.	Según cronograma	proveedor equipos
Logística de los equipos comprados	Gerente de proyecto	Mediante acuerdo con proveedor(envían a cada sede)	Según cronograma y acuerdo con proveedor	En cada sede del banco
Entrega de equipos y elementos a las sedes	Jefe compras y logística	Mediante actas de ingreso a almacén de cada sede	Según cronograma	En cada sede del banco
Instalación de Energía y cableado estructurado	Líder energía y cableado estructurado	Instalando los equipos relacionado en el plano	Según cronograma	En cada sede del banco
Pruebas de energía y cableado estructurado	Líder energía y cableado estructurado	*Pruebas de funcionalidad *Listas de Chequeo de Aceptación	Inmediatamente realizada instalación	En cada sede del banco
Instalación y de configuración equipos para LAN	Líder LAN	Instalando los equipos relacionado en el plano y la configuración lógica correspondiente	Según cronograma	En cada sede del banco
Pruebas de operatividad LAN	Líder LAN	*Pruebas de funcionalidad *Validación de protocolos *Listas de Chequeo de Aceptación	Inmediatamente realizada instalación	En cada sede del banco
Instalación y de configuración Telefonía	Líder telefonía	Instalando los equipos relacionado en el plano y la	Según cronograma	En cada sede del banco

		configuración lógica correspondiente en el servidor asterik		
Prueba de telefonía	Líder telefonía	*Pruebas de funcionalidad *Validación de protocolos *Listas de Chequeo de *Actas de Aceptación	Inmediatamente realizada instalación	En cada sede del banco y en el servidor principal
Diseño solución, equipos UK	Líder WAN	Planos diseñados correctamente	Según cronograma	En cada sede del banco
Instalación Equipos de UK	Gerente del proyecto	*Pruebas de funcionalidad *Validación de protocolos de comunicación *Listas de Chequeo de *Actas de Aceptación	Inmediatamente realizada instalación	En cada sede del banco
Aprovisionamiento en MPLS	Gerente de proyecto	Con DS de de asignación recursos Ingreso de la de OT(Orden de trabajo)	Tan pronto se haya firmado el contrato con el cliente	Dpto. de aprovisionamiento de empresa de telecomunicaciones
Pruebas de aprovisionamiento Internet y red WAN	Gerente de Implementación	Test de velocidad conectividad Certificación de F.O cobre. Utilizar analizador ver	Tan pronto se haya hecho la instalación	En cada uno de los canales contratados
Entregables y actas aprobadas de la etapa de implementación	Gerente de Proyecto Cliente	Aprobación de los por entregables parte del cliente	En la entrega de cada sede	Reunión entre gerente cliente y gerente proveedor telecomunicaciones
Documentación de topologías de cada sede.	Líder LAN Líder Calidad	Repositorio de Documentos	El siguiente día que se haga diseño y cuando se haga modificaciones	En un repositorio virtual, donde esta la bitácora de cada sede y debe existir su backup en otro lugar

				según acuerdo
Entrega final de servicios implementado	Gerente Proyecto telecomunicaciones y cliente	Reunión con consolidado de cada uno de las actas por sede y sus correspondientes entregables	según cronograma	En la sede principal del cliente
Implementación de Herramienta de Monitoreo	Gerente Proyecto telecomunicaciones	Utilizando las siguientes herramientas: Nagios: verificación de disponibilidad de equipos y red Por medio de actas donde se entreguen usuarios al cliente	Al segundo día de instalados los servicios	En la sede principal del cliente
Implementación de Herramienta de gestión de incidentes, y cambios	Gerente Proyecto telecomunicaciones y cliente	Utilizando las siguientes herramientas: Aranda: Manejo de incidentes, problemas cambios y proactividad.	El segundo día de instalación del servicio	En la herramienta se agrega la sede que ha sido instalada
Implementación Centro de soporte.	Gerente Proyecto telecomunicaciones y cliente	Esta área esta tercerizada pero para el cliente es transparente, se entrega tan pronto se tenga la totalidad de las sedes implementadas	En el momento que todas las sedes estén implementadas	Según acuerdo con el cliente
Auditorías Internas	Aseguramiento de Calidad	Mediante la ejecución de auditorías a los procesos y actividades (definiendo las acciones correctivas)	Según cronograma	sede del cliente

TABLA 28: Aseguramiento de calidad

ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD: Estos roles serán necesarios en el equipo de proyecto para desarrollar los entregables y actividades de gestión de la calidad. Experiencia para desempeñar el rol

ROL NO 1: Líder de Calidad	<u>Objetivos del rol:</u> Responsable ejecutivo y final por la calidad del proyecto
	<u>Funciones del rol:</u> Revisar, aprobar, y tomar acciones correctivas para mejorar la calidad
	<u>Niveles de autoridad:</u> Aplicar a discreción los recursos de Redes y Comunicaciones Ltda para el proyecto, renegociar contratos
	<u>Reporta a:</u> Gerente proyecto
	<u>Supervisa a:</u> Service Manager
	<u>Requisitos de conocimientos:</u> Project y Gestión en General
	<u>Requisitos de habilidades:</u> Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos
	<u>Requisitos de experiencia:</u> 5 años de experiencia en el ramo
ROL NO 2 : Service Manager	<u>Objetivos del rol:</u> Gestionar operativamente la calidad
	<u>Funciones del rol:</u> Revisar estándares, revisar entregables, aceptar entregables o disponer su reproceso, deliberar para generar acciones correctivas, aplicar acciones correctivas
	<u>Niveles de autoridad :</u> Exigir cumplimiento de entregables al equipo de proyecto
	<u>Reporte a:</u> Gerente general
	<u>Supervisa a:</u> Equipo de Proyecto
	<u>Requisitos de conocimientos:</u> Gestión de Proyectos, ITIL, ingeniero conocimiento en telecomunicaciones
	<u>Requisitos de habilidades:</u> Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos
	<u>Requisitos de experiencia:</u> 3 años de experiencia en el cargo
ROL NO 3 :	<u>Objetivos del rol:</u> Elaborar los entregables con la calidad requerida y según estándares
	<u>Funciones del rol :</u> Elaborar los entregables
	<u>Niveles de autoridad:</u>

Miembros del equipo proyecto	del	Aplicar los recursos que se le han asignado
	de	<u>Reporta a:</u> Service Manager
		<u>Supervisa a:</u> <u>Según jerarquía</u>
		<u>Requisitos de conocimientos:</u> Gestión de Proyectos y las especialidades respectivas según sus entregables asignados
		<u>Requisitos de habilidades:</u> Específicas según los entregables
		<u>Requisitos de experiencia:</u> Específicas según los entregables
EQUIPO DE PROYECTO SERVICE MANAGER Representante de la empresa		

TABLA 29: Roles calidad

PROCESO DE GESTION DE LA CALIDAD	
ENFOQUE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	Se logra con el monitoreo continuo del rendimiento del trabajo resultados de: • Aseguramiento de calidad • Métricas de calidad
	Los resultados se formalizan como acciones correctivas/preventivas
	Se asegura que las acciones correctivas /preventivas se ejecuten de manera efectiva y oportuna.
ENFOQUE DE CONTROL DE LA CALIDAD	El Control de Calidad sobre los entregables se efectuará a manera de saber si están conformes con lo estipulado (para aquellas desviaciones detectadas se deberá encontrar las causas raíces a fin de eliminar las fuentes de error y los Resultados serán formalizados con acciones correctivas/preventivas).
	Los resultados de las mediciones se consolidarán previamente antes del envío al proceso de aseguramiento de calidad.
	Aquellos entregables reprocesados deberán ser revisados nuevamente a fin de comprobar su conformidad.
	Cada vez que se deba mejorar / optimizar un proceso se deberán seguir los pasos a detalle: 1. Delimitar el proceso.

ENFOQUE DE MEJORA DE PROCESOS	2. Determinar la oportunidad de mejora. 3. Tomar información sobre el proceso. 4. Analizar la información levantada. 5. Definir las acciones correctivas para mejorar el proceso. 6. Aplicar las acciones correctivas. 7. Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas. 8. Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso.
-------------------------------	---

TABLA 30: Proceso gestión de calidad

6.4.2. Mejoramiento del servicio.

Esta etapa del proyecto será alcanzada mediante la continua monitorización y medición de todas las actividades y procesos involucrados en la prestación de los servicios TI:

- Conformidad: los procesos se adecúan a los nuevos modelos y protocolos.
- Calidad: se cumplen los objetivos preestablecidos en plazo y forma.
- Rendimiento: los procesos son eficientes y rentables para la organización TI.
- Valor: los servicios ofrecen el valor esperado y se diferencian de los de la competencia.

Alcance	Desarrollo	Control y seguimiento	Entregable
Usar métodos derivados de la gestión de calidad para aprender de los errores y logros del pasado. El proceso de Perfeccionamiento Continuo del Servicio implementa un sistema de retroalimentación de "vuelta cerrada", según la especificación ISO 9001 y 20000, como medida para mejorar continuamente la efectividad y eficiencia de procesos y servicios de TI.	Esta fase se encuentra a cargo de: jefe de calidad	Esta etapa está a cargo de: • service manager • jefe de calidad, • gerente de implantación y servicios • Gerente del proyecto	• Informe mensual de gestión de incidentes • Plan de mejora

TABLA 31: Mejora del servicio

6.5. Herramientas de Gestión para medición de ANS

Nagios: Es una herramienta gratis, es gestionada por mesa de ayuda, también el cliente tiene un usuario de lectura.

Facilita la monitorización de equipos y servicios (POP3, SMTP, HTTP, NNTP) para detectar problemas de red.

Aranda: Es utilizada para manejar: Incidentes, problemas y cambios y proactividad. Es administrada por mesa de ayuda.

Ntop: es una herramienta que permite monitorizar en tiempo real los usuarios y aplicaciones que están consumiendo recursos de red en un instante concreto.

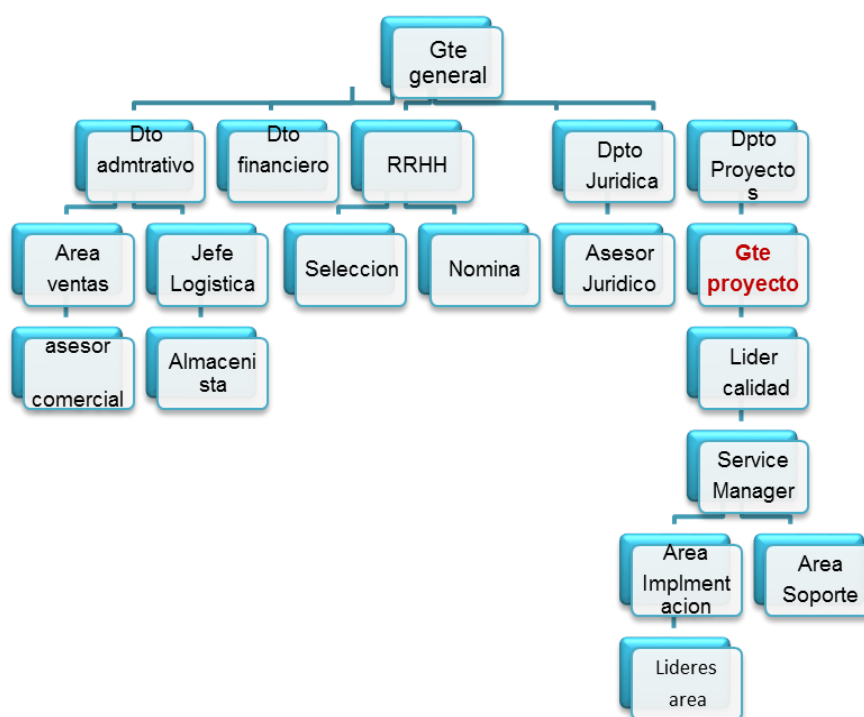
Syslog: recoge una gran colección de información sobre la actividad de las aplicaciones en una red IP.

Herramienta de Monitoreo Asterisk, trae el monitoreo incluido es utilizada para voz sobre ip.

Salesforce: para cableado estructurado

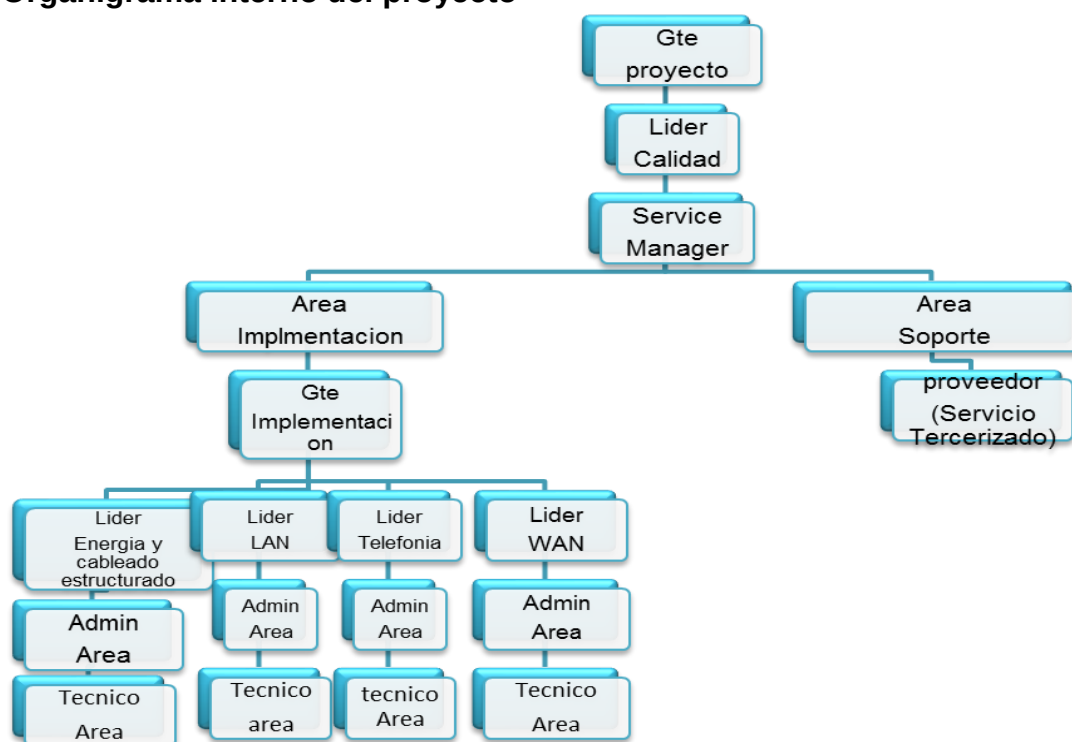
7. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

7.1. Organigrama de la compañía



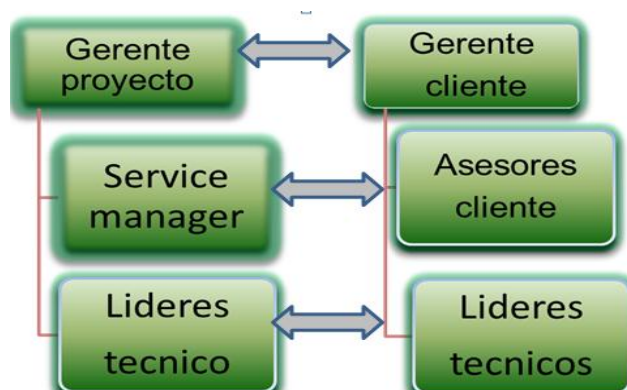
ILUSTRACION 12: Organigrama de la compañía

7.2. Organigrama interno del proyecto



ILUSTRACION 13: Organigrama interno del proyecto

7.3. Organigrama externo del proyecto (cliente - proveedores)



ILUSTRACION 14: Organigrama externo del proyecto

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

- Los recursos humanos provienen de la misma organización, hay que tener presente el histograma ya que la experiencia es muy importante para nuestro buen desempeño.
También es posible que se haga convocatoria y se adquiriera recursos externos,
Pero la mayoría son internos.
- Los miembros trabajan desde una parte centralizada, los únicos que no trabajan desde una parte centralizada es mesa ayuda es decir soporte nivel 1. Por infraestructura están en otra ubicación y los servicios son contratados.
- Soporte Nivel 2, son las personas que están en las diferentes sedes, y son contratados internamente.

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

Item	Rol	Salario Mensual	Valor Día
1	Almacenista	\$ 1.108.000,00	\$ 36.933,33
2	Asesor comercial	\$ 1.662.000,00	\$ 55.400,00
3	Asesor jurídico	\$ 1.800.500,00	\$ 60.016,67
4	Contador	\$ 1.662.000,00	\$ 55.400,00
5	Coordinador de instalaciones	\$ 1.662.000,00	\$ 55.400,00
6	Gerente del proyecto	\$ 3.739.500,00	\$ 124.650,00
7	Gerente gral	\$ 4.432.000,00	\$ 147.733,33

8	Gerente implementación	\$ 3.739.500,00	\$ 124.650,00
9	Ingeniero Admin energía	\$ 2.493.000,00	\$ 83.100,00
10	Ingeniero Admin LAN	\$ 2.493.000,00	\$ 83.100,00
11	Ingeniero Admin telefonía	\$ 2.493.000,00	\$ 83.100,00
12	Ingeniero Admin WAN	\$ 2.493.000,00	\$ 83.100,00
13	Jefe de compras y logística	\$ 1.177.250,00	\$ 39.241,67
14	Líder cableado estructurado y energía	\$ 3.185.500,00	\$ 106.183,33
15	Líder de calidad	\$ 3.185.500,00	\$ 106.183,33
16	Líder LAN	\$ 3.185.500,00	\$ 106.183,33
17	Líder telefonía	\$ 3.185.500,00	\$ 106.183,33
18	Líder WAN	\$ 3.185.500,00	\$ 106.183,33
19	Selección y recursos humanos	\$ 1.800.500,00	\$ 60.016,67
20	Service Manager	\$ 3.185.500,00	\$ 106.183,33
21	Servicios generales	\$ 898.800,00	\$ 29.960,00
22	Técnico de datos y radio	\$ 1.177.250,00	\$ 39.241,67
23	Técnico de F.O y redes	\$ 1.177.250,00	\$ 39.241,67
24	Técnico de redes	\$ 1.177.250,00	\$ 39.241,67
26	Técnico instalación energía	\$ 1.177.250,00	\$ 39.241,67
Total costos personal		\$ 59.830.550,00	\$ 1.994.351,67

TABLA 32: Plan salarial

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

ANEXO 6: Matrices RRHH

7.7. Matriz de interrelaciones (actividades y nombre de cada carga.)

ANEXO 6: Matrices RRHH

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

Nombre	Rol	Responsabilidad	Competencias
Gte gral	Patrocinador del proyecto	Aprobación de solicitudes de cambio que salen del ámbito del poder del Gerente de Proyectos, aclaraciones sobre el alcance, priorización de recursos para el proyecto.	En el área de decisiones gerenciales, principal interesado y apoderado del proyecto, empresario inversionista, aporta capital.
Gte proyecto	Dirección del Proyecto	Responsable de la administración del proyecto asegurando su alcance, tiempo y costo; elaborará el plan de proyecto, los informes semanales y mensuales y participará en las reuniones de Comité Ejecutivo.	Profesional en Administración de proyectos, título que lo acredite y experiencia comprobada
Gte Implementación	Dirección de implementaciones	Responsable del cumplimiento del cronograma de instalaciones ejecutar el plan del proyecto informes semanales de avances	Ingeniero con conocimiento en área técnica y experiencia en coordinación, líder de proyectos de implementación
Líder cableado estructurado	Participación en grupos de trabajo	Responsable de proveer el conocimiento especializado en el área que le compete, participando en las sesiones de trabajo de las actividades a las que se le asigne y aportando las investigaciones e informes que le correspondan en función de las tareas asignadas. Diseñar mejoras para su área	Competencias amplias en el área del diseño de las soluciones gestionadas por la empresa y en los procedimientos correspondientes.
Líder LAN	Participación en grupos de trabajo	Responsable de proveer el conocimiento especializado en el área que le compete, participando en las sesiones de trabajo de las actividades a las que se le asigne y aportando las investigaciones e informes que le correspondan en función de las tareas asignadas. Diseñar mejoras para su área	Competencias amplias en el área del diseño de las soluciones gestionadas por la empresa y en los procedimientos correspondientes.
Líder WAN	Participación en grupos de trabajo	Responsable de proveer el conocimiento especializado en el área que le compete, participando en las sesiones de trabajo de las actividades a las que se le asigne y aportando las investigaciones e informes que le correspondan en función de las tareas asignadas. Diseñar mejoras para su área	Competencias amplias en el área del diseño de las soluciones gestionadas por la empresa y en los procedimientos correspondientes.

Líder Telefonía	Participación en grupos de trabajo	Responsable de proveer el conocimiento especializado en el área que le compete, participando en las sesiones de trabajo de las actividades a las que se le asigne y aportando las investigaciones e informes que le correspondan en función de las tareas asignadas. Diseñar mejoras para su área	Competencias amplias en el área del diseño de las soluciones gestionadas por la empresa y en los procedimientos correspondientes.
Administrador servicio	Gestión de relaciones con las diferentes áreas involucradas para el buen funcionamiento del servicio	Responsable de hacer seguimiento de la implementación del servicio. Verificación de su correcto funcionamiento. Validación de los ANS, pactados Apoyo al equipo técnico, en casos específicos. Encargado de realizar los procesos referentes al área correspondiente Verificación de gestión de proveedores Revisión de cumplimiento de proveedores Validación y gestión de cambios solicitados por el cliente	Competencias amplias en el área de Administración de Proyectos, en los métodos empleados por la empresa para implementar las soluciones que gestiona.
Service Manager	Gestión de relaciones con las diferentes áreas involucradas para el buen funcionamiento del servicio garantizar la ejecución del proyecto correctamente	validar reportes mensuales de todas las áreas del proyecto y reportar al gerente trabajo en conjunto con el líder de calidad Responsable de hacer seguimiento de los ANS del proyecto, Estar involucrado en la etapa de implementación del servicio. Verificación de su correcto funcionamiento. Validación de los ANS, pactados Apoyo al equipo técnico, en casos específicos. Encargado de realizar los procesos referentes al área correspondiente Verificación de gestión de proveedores Revisión de cumplimiento de proveedores Validación y gestión de cambios solicitados para tener conocimiento para satisfacer el cliente en la etapa posterior de soporte hasta el cierre	Competencias amplias en el área de Administración de Proyectos, en los métodos empleados por la empresa para implementar las soluciones que gestiona. certificado en ITIL Conocimiento de PMP Conocimiento de project Manager Posgrado en gerencia de proyectos 2 años de experiencia en el área
Técnico	Responsable del correcto funcionamiento de los diferentes servicios	Dar solución en el tiempo estipulado en los ANS, a los diferentes incidentes escalados al área	Técnico con mínimo 6 meses de experiencia

TABLA 33: Formato roles RRHH

METODOLOGIA DE EVALUACIONES DE DESEMPEÑO:

El Gerente de proyecto revisara al comienzo las actividades asignadas y comunica las expectativas de rendimiento y desempeño a cada uno de los miembros del equipo. Durante el transcurso del proyecto el Gerente evaluará el desempeño de cada uno de los integrantes y el nivel de efectividad en las tareas que les fueron asignadas. Previo a la finalización el Gerente dará la retroalimentación de su desempeño a cada uno de los integrantes del equipo.

FORMATO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

UNIDAD/DPTO.-----ÁREA/SERV.-----
EVALUADO-----
PUESTO----- FECHA DE INGRESO-----
EVALUADOR-----
FECHA DE LA EVALUACIÓN -----

En qué grado cree usted que el trabajador tiene desarrollada las competencias que se presentan a continuación.- Marque con una X el número que refleja su opinión

INSTRUCCIONES

Antes de iniciar la evaluación del personal a su cargo, lea bien las instrucciones, si tiene duda consulte con el personal responsable de la Unidad de Personal.

Lea bien el contenido de la competencia y comportamiento a evaluar.

En forma objetiva y de conciencia asigne el puntaje correspondiente.

Recuerde que en la escala para ser utilizada por el evaluador, cada puntaje corresponde a un nivel que va de Muy bajo a Muy alto.

Muy bajo: 1	---Inferior.- Rendimiento laboral no aceptable.
Bajo: 2	---Inferior al promedio.- Rendimiento laboral regular.
Moderado: 3	---Promedio.- Rendimiento laboral bueno.
Alto: 4	---Superior al promedio.- Rendimiento laboral muy bueno.
Muy Alto : 5	---Superior.- Rendimiento laboral excelente.

En el espacio relacionado a comentarios, es necesario que anote lo adicional que usted quiere remarcar.

Los formatos de evaluación deben hacerse en duplicado, y deben estar firmadas por el evaluador y el ratificador (Jefe del evaluador), si es necesario agregar algún comentario general a la evaluación.

No se olvide firmar todas las hojas de evaluación.

La entrega de los formatos de evaluación, es con documento dirigido a la Dirección correspondiente, bajo responsabilidad Funcional como máximo a los dos (02) días de recibido el formato.

ÁREA DEL DESEMPEÑO	MUY BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO	PUNTAJE
	1	2	3	4	5	
ORIENTACIÓN DE RESULTADOS						
Termina su trabajo oportunamente						
Cumple con las tareas que se le encomienda						
Realiza un volumen adecuado de trabajo						
CALIDAD						
No comete errores en el trabajo						
Hace uso racional de los recursos						
No Requiere de supervisión frecuente						
Se muestra profesional en el trabajo						
Se muestra respetuoso y amable en el trato						
RELACIONES INTERPERSONALES						
Se muestra cortés con los clientes y con sus compañeros						
Brinda una adecuada orientación a los clientes						
Evita los conflictos dentro del equipo						
INICIATIVA						
Muestra nuevas ideas para mejorar los procesos						
Se muestra asequible al cambio						
Se anticipa a las dificultades						
Tiene gran capacidad para resolver problemas						
TRABAJO EN EQUIPO						
Muestra aptitud para integrarse al equipo						
Se identifica fácilmente con los objetivos del equipo						
ORGANIZACIÓN						

Planifica sus actividades						
Hace uso de indicadores						
Se preocupa por alcanzar las metas						
PUNTAJE TOTAL:						

Firma del evaluador (Director, Jefe de Departamento Asistencial, o Jefe de Unidad Administrativa)	Comentarios
Firma del ratificador (Sub Dirección Ejecutiva, Director de la Oficina de Administración)	Comentarios

Tabla 34: Formatos de evaluación

Reconocimientos e incentivos:

El plan de incentivos incluye:

- Bonos de rendimiento,
- Compensaciones de tiempo adicionales a las vacaciones
- Programación de capacitaciones de certificación por parte de los fabricantes de los equipos.

8. GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Aquí se describirá en líneas generales como se debe llevar el control de documentos del proyecto. Primero es necesario aclarar que por contrato, el administrador de éste es el responsable de todo el proyecto, por lo que le recae el compromiso de velar por el cumplimiento del plan de calidad específico del proyecto que se ejecutará.

8.1. MANEJO DE DOCUMENTACIÓN INTERNA Y EXTERNA DEL PROYECTO

Para mantener un mejor orden de la documentación, y cumplir con lo establecido se establecerán dos tipos de documentación.

8.1.1. Documentación externa.

Esta documentación corresponde a memorias de cálculo, especificaciones técnicas del proyecto, planos de ingeniería como topologías y fichas técnicas, toda esta documentación deberá ser archivada y las copias entregadas a los correspondientes responsables de las distintas áreas del proyecto en cuestión. Además, se deberá llevar un registro de ésta tanto impreso como en magnético, el cual contendrá todos los datos necesarios para facilitar la búsqueda de la información deseada, tales como nombre del documento, revisión de éste y fecha de recepción por el departamento correspondiente.

Toda documentación que en algún momento sea modificada por parte de ingeniería, deberá ser remplazada de inmediato de los archivos y retirada de terreno contra entrega de la última versión, los documentos superados en revisión pueden ser destruidos o tachados con un timbre que los identifique como obsoletos para así evitar errores en el desarrollo del proyecto, la entrega de todo documento a terreno se efectuará llenando un protocolo de entrega de ésta, el cual debe contener como mínimo lo siguiente: fecha, correlativo, número de documento y revisión de éste, descripción del documento, número y revisión del documento que se sustituye (si aplica), nombre y firma de quien entrega y recibe, esto con el fin de tener un historial completo de la documentación enviada a terreno, además estos registros deberán permanecer archivados durante todo el desarrollo del proyecto, con el fin de que en cualquier momento puedan ser revisados por quien estime conveniente.

8.1.2. Documentación interna

Esta corresponde a toda la documentación generada por la el cliente, como solicitudes de cambio en el proyecto, protocolos de control de procesos, procedimientos ejecutivos para actividades que lo ameriten. Además, de los instrumentos creados para controlar la entrega a los jefes de áreas de documentación recibida por parte del cliente o ingeniería, aprobada para construcción; certificaciones de materiales y equipos a

utilizar en la realización de los trabajos, estos instrumentos deben estar firmados como conformes por quienes corresponda.

8.1.3. Almacenamiento de información

Para todo el almacenamiento de la información del proyecto como son entregables, actas, anexos, manuales y todo lo relacionado con el proyecto la empresa R&C Ltda tiene dispuesto un servidor ftp con direccionamiento FTP: 172.16.221.10 en este servidor, se encuentra una Carpeta llamada PROYECTO BANCO NACIONAL, donde se encuentran toda la información relevante del mismo.

El almacenamiento de los documentos del proyecto deberá seguir las siguientes pautas:

- Durante la ejecución del proyecto cada miembro del equipo mantendrá en su máquina una carpeta con la misma estructura que el WBS del proyecto, donde guardará en las sub-carpetas correspondientes las versiones de los documentos que vaya generando.
- 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 (ver guías para el control de versiones), las cuales se enviarán al service manager.
- El Service 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 del WBS, donde se almacenarán en el lugar correspondiente los documentos finales del proyecto. Esta carpeta se archivará en la Biblioteca de Proyectos de R&C Ltda, y se guardará protegida contra escritura.
- Se publicará una Relación de Documentos del Proyecto y la ruta de acceso para consulta.
- Los miembros de equipo borrarán sus carpetas de trabajo para eliminar redundancias de información y multiplicidad de versiones.

Distribución de información

8.1.4. Herramientas de comunicación.

OpenKM “Open Knowledge Management es el programa que se tuvo en cuenta para el manejo de toda la documentación del proyecto.

OpenKM es un Sistema de Gestión Documental Open Source, que debido a sus características, puede usarse tanto en grandes empresas como en

las PYMES. Es una herramienta muy útil para Gestión del Conocimiento, proporcionando una alternativa flexible y con menores costes que otras aplicaciones propietarias.

El uso de un Sistema de Gestión del Conocimiento en la empresa ayuda a gestionar, de forma más eficiente, la inteligencia colectiva que reside en los recursos humanos de la compañía; esto implica un incremento de la productividad a corto plazo. A través de estos sistemas, tanto la información como el conocimiento generado en la organización, están disponibles globalmente.

Aparte de ser una herramienta que se integra perfectamente con Microsoft Office, tiene las siguientes funcionalidades.

- Subida masiva de documentos utilizando ficheros ZIP
- Descarga de carpetas como ficheros ZIP
- Bloqueo / Desbloqueo de documentos
- Gestión de favoritos
- Seleccionar carpeta de inicio por defecto
- Soporte para plantillas de documentos
- Documentos personales para cada usuario
- Papelera de reciclaje para cada usuario
- Notificación de eventos por correo electrónico (cuando se producen cambios)
- Envío de la url del documento por correo electrónico
- Envío del documento por correo electrónico (attachment)
- Notas en los documentos
- Extracción de metadatos de los documentos
- Identificador único del documento
- Tags de usuario
- Tags del thesaurus
- Nube de tags
- Clasificación por categorías
- Grapado (documentos / carpetas / correos electrónicos)

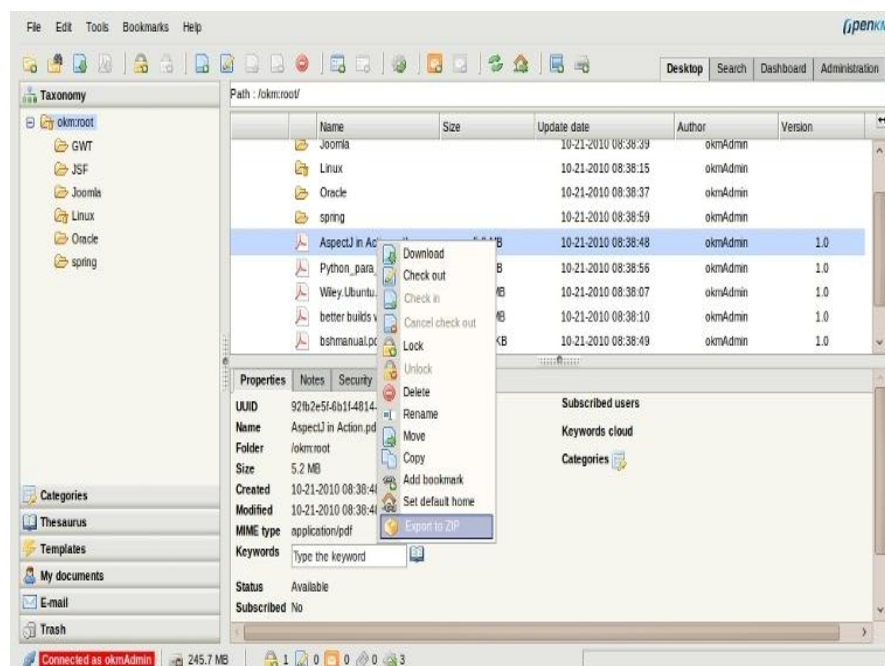


ILUSTRACIÓN 15: Gestor de información OpenKM

Esta herramienta está integrada con el servidor y la intranet de la empresa.

8.1.5. Matriz de comunicación del proyecto

Para mejorar la comprensión de la comunicación en el proyecto se utilizara la matriz de comunicaciones, donde se propone la manera formal de comunicación, los elementos necesarios de información que se solicita de cada involucrado, la periodicidad, el medio, y a cual persona debe entregarse.

Simbología	
	Quien genera la información
	Información impresa
	Información Vía Correo
	Reuniones
	Planos/topologías

TABLA 35: Simbología de la Matriz de comunicaciones

Matriz de Comunicación		Alcance del proyecto / solicitudes de Cambio	Soporte adm.: Avance de proyecto, Contractuales, informes de admón., actas de reuniones	Datos actuales del proyecto	Diseño del proyecto / Planos	Coordinación	Avance del proyecto / Necesidad de recursos	Avance del proyecto / Requerimientos	Aceptación del proyecto	Permisos
Involucrado	Rol en el proyecto	Quincenal	Semanal	Constante	Quincenal	Diaria	Según se requiera	Semanal y requiera	Inicial y requiera	Inicial y requiera
<i>Andrés Felipe Cuellar</i>	<i>Cliente</i>									
<i>German Cardona</i>	<i>Gerente del proyecto</i>									
	<i>Gerente Implementación</i>			 						
	<i>Lider Cableado estructurado</i>			 						
	<i>Lider LAN</i>			 						
	<i>Lider WAN</i>			 						
	<i>Lider Telefonía</i>			 						
	<i>Coordinador Soporte</i>			 			 			
	<i>Proveedores</i>						  	 		

TABLA 36: Matriz de comunicaciones

8.1.6. Distribución de información.

En la distribución de la información del proyecto BANCO NACIONAL se tiene en cuenta los siguientes items:

- La documentación referente al proyecto estará dispuesta para ser consultada por cualquier integrante del proyecto.
- Toda la información esta referente al proyecto está restringida a personan externas al proyecto con excepción si existe una autorización por parte del Service Manager.
- Todo el personal que consulte o manipule la información del proyecto deberá tener en cuenta todas las políticas de privacidad para esta, así como cumplir los compromisos de confidencialidad.
- La responsabilidad en la distribución de Documentos referentes al proyecto es netamente del Service Manager.
- No se contempla el control de copias numeradas en la distribución de documentos impresos.

8.2. Herramientas para seguimiento

8.2.1. Reuniones de seguimiento.

Una de las herramientas de seguimiento es la realización de reuniones donde se deberán tener en cuenta los siguientes requisitos.

- Se debe fijar la agenda con anterioridad.
- Se debe coordinar e informar fecha, hora y lugar con los participantes.
- Se debe empezar puntual.
- Se deben fijar los objetivos de la reunión, los roles (por lo menos el facilitador y el anotador), los procesos grupales de trabajo, y los métodos de solución de controversias.
- Se debe cumplir a cabalidad los roles de facilitador (dirige el proceso grupal de trabajo) y de anotador (toma nota de los resultados formales de la reunión).
- Se debe terminar puntual.
- Se debe emitir un Acta de Reunión (ver formato adjunto), la cual se debe repartir a los participantes (previa revisión por parte de ellos).

8.2.2. Correo Electrónico.

Otra de las herramientas de seguimiento el correo electrónico donde se deberán tener en cuenta los siguientes requisitos.

- Los correos electrónicos entre el Equipo de Proyecto y el Cliente deberán ser enviados por el service Manager con copia al Sponsor, para establecer una sola vía formal de comunicación con el Cliente.
- Los enviados por el Cliente y recibidos por cualquier persona del Equipo de Proyecto deberán ser copiados al Service manager y al Sponsor (si es que éstos no han sido considerados en el reparto), para que todas las comunicaciones con el Cliente estén en conocimiento de los responsables de la parte contractual.
- Los correos internos entre miembros del Equipo de Proyecto, deberán ser copiados a la lista Equipo_proy_Banal, que contiene las direcciones de los miembros, para que todos estén permanentemente informados de lo que sucede en el proyecto.

8.3. Metodología para informes de Gestión

A continuación se presentan los diferentes formatos y procedimientos de comunicación que se van a presentar durante el proyecto.

8.3.1. Control de versiones

Este es el encabezado que debe llevar todo documento para tener un registro de las modificaciones que se les realiza, a lo que le llamamos versión.

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	TC	JA	JA	dd/mm/aaaa	Versión Original

TABLA 37: Control de Versiones

8.3.2. Formato de Control de solicitudes de cambios.

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión N°	Fecha	Elaboró	Cargo
1	19 de Agosto del 2012	Sonia Menjuara	Gerente de implementación
Descripción detallada de Cambio/modificación.			
Creación del documento.			
Revisión N°	Fecha	Elaboró	Cargo
2	28 de noviembre del 2012	Juan Pablo Durán Vanegas	Implementador de Calidad.

Descripción detallada de Cambio/modificación.	
Adecuación del formato y procedimiento con relación al procedimiento de control de cambios de R&C Ltda	
Revisó: Representante de Calidad	Aprobó: Comité de calidad.

TABLA 38: Formato de Control de solicitudes de cambios

8.3.3. Formato de reuniones.

Reunión	Frecuencia	Participantes	Objetivo General	A cargo de	Fecha	Observaciones

TABLA 39: Formato de reuniones

8.3.4. Formato de informes.

Reunión	Frecuencia	Participantes	Objetivo General	A cargo de	Fecha	Observaciones

TABLA 40: Formato de informes

8.3.5. Formato de Control de Polémicas.

Código Polémica	Descripción	Involucrados	Enfoque de solución	Acciones de solución	Responsable	Fecha	Resultado obtenido

TABLA 41: Formato control de polémicas

Se revisa el Log de Control de Polémicas en la reunión semanal de coordinación con el fin de:

- Determinar las soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Log de Control.
- Revisar si las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
- Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar en el paso 'a').

En caso que una polémica no pueda ser resuelta o en caso que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:

- En primera instancia será tratada de resolver por el Service Manager, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
- En segunda instancia será tratada de resolver por el Project Manager, y los miembros pertinentes del Equipo de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
- En tercera instancia será tratada de resolver por el Sponsor, el Project Manager, y los miembros pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o solución de conflictos.
- En última instancia será resuelta por el Sponsor o por el Sponsor y el Comité de Control de Cambios si el primero lo cree conveniente y necesario.

8.3.6. Metodología para los Informes de Gestión.

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

- Se apruebe una Solicitud de Cambio que impacte el Plan de Proyecto.
- Se genere una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los stakeholders.
- Existan cambios de personal en el equipo de proyecto.
- Se generen cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
- Existan cambios en la matriz autoridad versus influencia de los stakeholders.
- Se generen solicitudes especiales de informes o reportes adicionales.

- Existan quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
- Existan evidencias de deficiencias de comunicación interna y con involucrados externos.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- Identificación y clasificación de stakeholders.
- Determinación de requerimientos de información.
- Elaboración de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
- Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones.

9. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

9.1. Identificación y definición de Riesgos

Código	Riesgo	Descripción
R1	Cambio en el precio de moneda extranjera (euro-dólar)	Debido a que R&C tiene proveedores internacionales. Los cambios en el precio de las divisas pueden afectar los costos de manera positiva o negativa
R2	Cambios en la legislación local	Licencias no contempladas o inconvenientes que se puedan presentar por cambio en la legislación tales como aumento de impuestos, cambios en la ley de importación
R3	Retrasos en la compra y logística de los equipos	Debido a que esta tarea es vital para poder realizar la implementación de los servicios, puede generar impactos negativos y costosos si llegase a presentarse ya que retrasaría el proyecto
R4	Desastres naturales	Pueden ocasionar retrasos y pérdidas en el proyecto
R5	Accidentes laborales	Los accidentes laborales pueden retrasar el proyecto dependiendo el personal afectado
R6	Pérdida de personal clave	La rotación del personal es un factor que puede afectar el desarrollo del proyecto ya que hay personal de vital importancia

TABLA 42: Definición de riesgos

9.2. Análisis de riesgos

Riesgo	Responsable
R1	- Gerente financiero - Jefe de compras y logística
R2	- Asesor legal - Gerente del proyecto
R3	- Jefe de compra y logística - Líderes de cada área
R4	- Líderes de cada área - Recursos humanos
R5	Recursos humanos
R6	Recursos humanos

TABLA 43: Responsables de los riesgos

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia (1-5)	Impacto (1-5)	Plan de mitigación	Costo
Cambio en el precio de moneda extranjera (euro-dolar)	5	5	Se realizan acuerdos con los proveedores para mantener los precios en monedas locales con el fin de que se mantenga el precio de la cotización en pesos y se genere una estabilidad en los costos	Este costo depende de la variación que se presente ejemplo si el valor actual del dólar es de 1900 y su costo aumenta en una 20% el costo de los equipos va a variar en este porcentaje, por lo que el costo es de \$26903301.8
Cambios en la legislación local	2	4	En la planeación tener presente el tiempo de antelación con el cual se deben tramitar las licencias, evitar el uso de elementos que requieran licencias como software libres, frecuencias no licenciadas etc	Ya que puede generar retrasos se tendría que duplicar el personal para poder cumplir con el cronograma, si se presentara un retraso de una semana, esto afectaría la fase de implementación, el costo de este seria de \$4,094,980.90
Retrasos en la compra y logística de los equipos	4	4	Se duplica el personal con el fin de cumplir con el cronograma	Se genera un sobre costo en la etapa de implementación de \$4,094,980.90
Desastres naturales	2	5	Dentro de la planeación del proyecto se debe contemplar este riesgo y se debe generar un plan de acción detallado dependiendo del tipo de desastre En la mayoría de los casos la solución es duplicar o triplicar el personal con el fin de recuperar el tiempo que se perdió.	Si se duplica el personal a partir de la fase de prueba el sobre costo seria de \$3,263,981.50

			Este impacto afecta a partir de la fase de implementación	
Asumiendo Accidentes laborales	1	3	Tener un backup por área que pueda suplir las funciones de la persona accidentada	El costo del accidente no es asumido por la empresa sino por la ARP, sobre el proyecto puede generar sobrecostos hasta de (\$4.432.000) por los retrasos
Perdida de personal clave	3	5	En las convocatorias para suplir los cargos, tener en cuenta el segundo lugar y si no han pasado un periodo superior a 4 meses después de la contratación del cargo tener este candidato para suplir el cargo.	Entre costos de capacitación y salarios de personal involucrado en el cambio de persona en el cargo, se estima un costo de \$4,094,980.90 Ya que se si, uña que se pierde al coordinador de instalaciones y se genera un retraso de 5 días por a contratación, para que no se afecte el cronograma se duplica el personal a partir de la fase de implementación

TABLA:44: Análisis cuantitativo y cualitativo de riesgos

Si se desea tener información detallada del costo de los riesgos ir al anexo 2

[ANEXO 2 :Costos \(Hoja: Información sobrecosto riesgos\)](#)

El costo total de llegarse a presentar todos los riesgos en el proyecto es de \$46,884,226.00

Según nuestra probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre el proyecto encontraos que los riesgos con mayor afectación en el desarrollo del proyecto son R1, R3 Y R6 por esto se debe tener especial cuidado con este tema

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia (1-5)	Impacto
R1	5	5
R2	2	4
R3	4	4
R4	2	5
R5	1	3
R6	3	5

TABLA 45: análisis de vulnerabilidad

Escala probabilidad de ocurrencia 1 a 5

1. Ninguna
2. Ocasionalmente
3. Probablemente
4. Frecuentemente
5. Siempre

Escala impacto 1 a 5

1. Ninguno
2. Bajo
3. Medio
4. Alto
5. Extremo

9.3. Estructuración de matrices probabilidad vs. Impacto

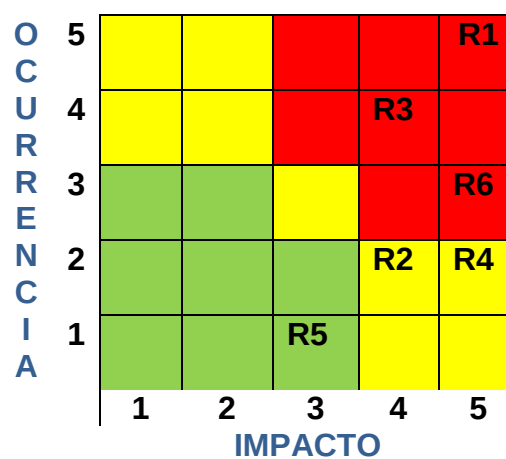


ILUSTRACIÓN 16: Matriz de riesgos

10. GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO

10.1. Planificación de compras y adquisiciones

Al realizar un plan de gestión de compras **Redes y comunicaciones Ltda.** nos permite realizar una adecuada planificación dando paso a precios competitivos, calidad, mejores plazos de procesos de compra, proveedores, permitiendo está preparado para enfrentar situaciones urgentes y basándose en los requerimientos históricos para proyectar requerimientos y demandas futuras.

Item	Proveedor	Detalle	Canti dad	precio con IVA (si aplica)	Modalidad	Valor
		Monto contrato INGEAL S.A				\$ 85.648.000
1	INGEAL S.A.	EQUIPOS FIBRIDGE	8	\$ 460.000	Contrataci ón directa	\$ 3.680.000
		RADIOS NO LICENCIADOS	1	\$ 2.200.000		\$ 2.200.000
		RADIOS LICENCIADOS	3	\$ 25.000.000		\$ 75.000.000
		MODEM G PUNTO	2	\$ 206.000		\$ 412.000
		Modem Satelital	1	\$ 1.856.000		\$ 1.856.000
		Servidor para voz	1	\$ 2.500.000		\$ 2.500.000
		Monto contrato CISCO				\$ 36.202.000
2	CISCO	Router cisco 2801	3	\$ 1.257.000	Contrataci ón directa	\$ 3.771.000
		Router cisco 1941	2	\$ 1.066.000		\$ 2.132.000
		SW-c3560g-24ts-s	4	\$ 2.877.000		\$ 11.508.000
		SW-c3560g-48ts-s	3	\$ 4.797.000		\$ 14.391.000
		Tarjetas de voz FXO a200	10	\$ 440.000		\$ 4.400.000
		Monto contrato Deprisa				\$ 3.400.000
3	Deprisa	costo logística equipos y materiales	1	\$ 3.400.000	Contratació n directa	\$ 3.400.000
		Monto contrato COMUREDES				\$ 81.901.009
4	COMPUR EDES	Amarres (cable tie ht-m 100/25)	3	\$ 4.941	Contratació n directa	\$ 14.823
		Cinta de enmascarar	5	\$ 2.520		\$ 12.600
		Cinta aislante	7	\$ 3.000		\$ 21.000
		Uniones de cobre	50	\$ 240		\$ 12.000
		Tomas dobles	176	\$ 3.890		\$ 684.640
		Patchcore	176	\$ 11.586		\$ 2.039.136

Regleta energía	5	\$ 9.000	\$ 45.000
Marcaciones en acrílico	15	\$ 7.850	\$ 117.750
Marquillas	15	\$ 76.500	\$ 1.147.500
Aisladores de barraje	10	\$ 6.850	\$ 68.500
Terminal cobre 2	10	\$ 9.430	\$ 94.300
Totalizador regulable	5	\$ 215.000	\$ 1.075.000
Tablero eléctrico	10	\$ 430.000	\$ 4.300.000
Caja metálica eléctrica	5	\$ 214.000	\$ 1.070.000
Sistemas de conductividad	5	\$ 2.100.000	\$ 10.500.000
Breakers	18	\$ 5.320	\$ 95.760
Ups	10	\$ 2.300.000	\$ 23.000.000
Regulador de 8 KVA trifásico, indicadores de falla por fase	5	\$ 3.146.800	\$ 15.734.000
Protector de picos	5	\$ 980.000	\$ 4.900.000
Cable eléctrico	5	\$ 1.890.000	\$ 9.450.000
Polo a tierra	5	\$ 380.000	\$ 1.900.000

TABLA 46: Matriz adquisición del proyecto

10.2. Planificación de contratos

Se realiza las correspondientes cotizaciones aclarando que una cotización no implica que se vaya a contratar a la empresa que entrega la cotización.

Se realiza reunión interna para deliberar que empresa presenta la mejor cotización según garantías, seguridad, tiempo que mantiene lo cotizado.

- Se hace reunión aclaratoria de dudas con respecto a las cotizaciones.
- Se selecciona la empresa para realizar las adquisiciones.
 - Se realiza reunión para firmar contrato para las adquisiciones
 - Desde la primera reunión se firman actas correspondientes entre las dos partes.

Se define el siguiente proceso:

- Se comunica al proveedor la **fecha de compra y entrega**

- Se especifica la persona con quien es la comunicación
- Se entrega el cronograma para las diferentes entregas de las compras, se firma las actas.

Con el personal del banco se hacen los formatos de:

- entrega de equipos en cada sede

Se acuerda y queda mediante acta quien es el encargado de parte del banco para recibir los equipos y recibir al personal técnico

10.3. Asignación de contratos

Para dar cumplimiento al proyecto se requiere de proveedores quienes deben cumplir con profesionalismo, ética, en tiempos estipulados, con calidad que garanticen el cumplimiento de los ANS, según el área.

Se realiza la adquisición de los diferentes proveedores que cumplan con las siguientes funciones

Item	Actividad de la adquisición	Funciones de adquisición
1	Proveedores de insumos y equipos para energía y cableado	Proveer los insumos necesarios para poder realizar la instalación y configuración del área
2	Compra de equipos Cisco	Equipos con garantía y atención inmediata si presenta alguna falla, se requiere entrega en sede
3	Compra de servidor para voz	Instalación de software asterisk para manejo de telefonía
4	Operador Logístico de equipos	Traslado de equipos a los siguientes lugares: Cali, Medellín, Manizales, Leticia Y Bogotá

TABLA 47: Perfil de proveedores

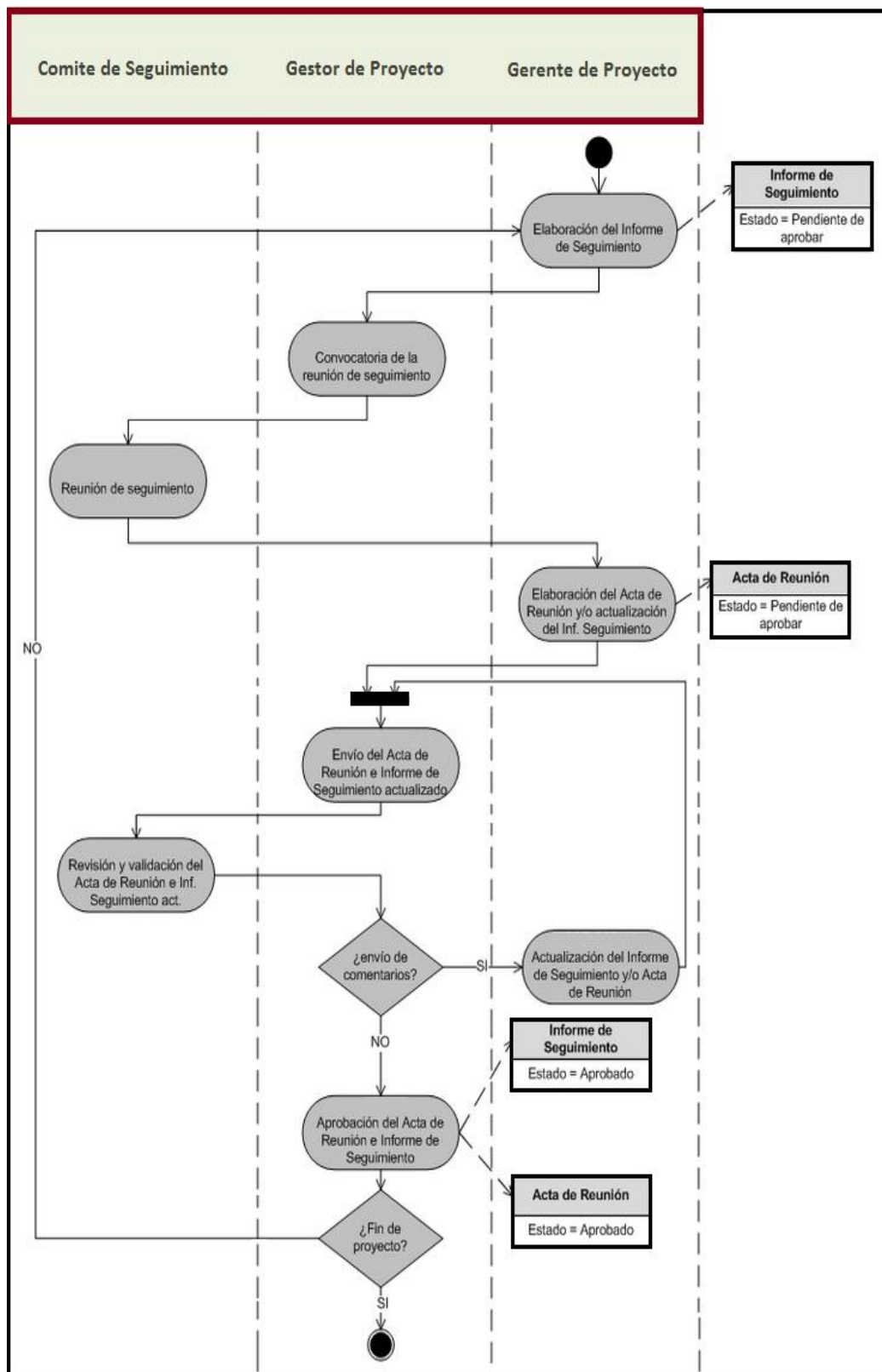
10.4. Administración de contratos

Al proveedor se le debe estar realizando seguimiento semanales, basados en el rendimiento de sus actividades, los seguimientos deben estar planeados de acuerdo a sus funciones, si nos referimos al proveedor de equipos, el tiempo es limitado, es una de las primeras actividades del proyecto por tanto no hay holgura y no hay facilidad de perfeccionar la actividad, por tanto se debe elegir un proveedor con gran trayectoria.

11. GESTIÓN DE INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

Normalmente entendemos por funciones de Gestión, las de Planificación, Seguimiento y Control del Proyecto. Es decir, definir tareas, prever necesidades, organizar los medios disponibles, programar los trabajos, asignar recursos, supervisar la ejecución, controlar las desviaciones, etc. Funciones todas ellas encaminadas a conseguir los objetivos del Proyecto utilizando los recursos disponibles. En la siguiente grafica se describe el flujo de actividades de la gestión del proyecto.

El procedimiento de Seguimiento y Control del Proyecto establece el conjunto de acciones que se llevarán a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades del proyecto establecidas en la planificación del mismo. Su propósito es proporcionar un entendimiento del progreso del proyecto de forma que se puedan tomar las acciones correctivas apropiadas cuando la ejecución del proyecto se desvíe significativamente de su planificación.



ILUSTRACION 17. Seguimiento y Control del Proyecto

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

A continuación se describen el procedimiento para las reuniones de seguimiento con los distintos informes, y formatos de seguimiento del proyecto.

Título	Elaboración del Informe de Seguimiento
Descripción	El Gerente de Proyecto elaborará el Informe de Seguimiento. Dicho informe es una fuente de información básica para el conocimiento del progreso del proyecto por parte del Comité de Seguimiento y una herramienta muy útil para la gestión de proyecto. Se elaborará según la plantilla propuesta y con la frecuencia que se haya establecido en la operativa del proyecto en las Normas de Gestión del Proyecto. Este documento persigue los siguientes objetivos: . Comunicar el grado de progreso del proyecto. . Informar de las incidencias y riesgos encontrados. . Proponer un plan de acciones a realizar para el próximo periodo de seguimiento. . Comunicar la relación de entregables y cambios que deban ser aprobados. . Resaltar modificaciones en el alcance o peticiones de cambio. De la misma forma, el Gerente de Proyecto deberá elaborar la Agenda de la reunión de seguimiento siguiendo la plantilla propuesta.
Tareas	. Recopilar la información relacionada con el estado del proyecto. . Elaborar el Informe de Seguimiento. . Elaborar la Agenda de Reunión.
Responsable	Gerente de Proyecto
Productos	. Informe de Seguimiento incorporado en el gestor documental "OpenKM" el cual gestiona la información en la carpeta de documentos y anexos en la Intranet del proyecto (estado: pendiente de aprobar).

Título	Convocatoria de la reunión de seguimiento
Descripción	El Gestor de Proyecto convocará a los diferentes miembros del Comité de Seguimiento para la celebración de la reunión de seguimiento; para ello, se enviará vía mail a los miembros del Comité de Seguimiento la convocatoria en el que adjuntará el Informe de Seguimiento elaborado y la Agenda de Reunión correspondiente, con el objetivo de que los miembros del Comité de Seguimiento puedan remitir al Gestor de Proyecto las modificaciones que estimen oportunas.
Tareas	. Enviar convocatoria de la reunión de seguimiento.
Responsable	Gestor de Proyecto
Productos	. Convocatoria de la reunión de seguimiento enviada.

TABLA 48: Elaboración informe de seguimiento y convocatoria

Título	Reunión de seguimiento
Descripción	En esta reunión se tratarán y discutirán los puntos relevantes relacionados con el progreso del proyecto y se establecerán acuerdos con el Comité de Seguimiento acerca del alcance, planificación, riesgos, etc. Durante la reunión se validará el Informe de Seguimiento correspondiente, revisando la planificación actualizada, actividades realizadas, actividades a realizar, etc., y se comprobará que todos los acuerdos especificados en actas de reuniones anteriores estén recogidos en el Informe de Seguimiento del periodo actual. También será objeto de esta reunión comentar los posibles riesgos y problemas

	asociados a la ejecución del proyecto y en el caso que sea necesario comunicar modificaciones en el alcance del proyecto.
Tareas	. Celebrar reunión de seguimiento. . Seguimiento del avance del proyecto . Revisar planificación del proyecto. . Solucionar conflictos y tomar las medidas necesarias para solucionar los riesgos y problemas identificados.
Responsable	Gestor de Proyecto

TABLA 49: Reuniones de seguimiento

Título	Elaboración del Acta de Reunión y/o actualización del Informe de Seguimiento
Descripción	El Jefe de Proyecto elaborará el Acta de Reunión de Seguimiento celebrada y actualizará el Informe de Seguimiento con los comentarios aportados en la reunión. El objetivo es poder recoger todos los temas tratados, así como los temas pendientes y futuros pasos a realizar en el proyecto. Para ello, se deberá seguir la plantilla de Acta de Reunión. Una vez elaborada el Acta de Reunión y actualizado el Informe de Seguimiento, en los casos que proceda, se incorporarán en el gestor documental.
Tareas	. Elaborar acta de reunión de seguimiento e incorporarla en el <u>gestor documental</u>. . Actualizar el Informe de Seguimiento (si aplica) e incorporarlo en el gestor documental.
Responsable	Gerente de Proyecto
Productos	. Acta de Reunión incorporada en el gestor documental (estado: pendiente de aprobar). . Informe de Seguimiento actualizado e incorporado en el gestor documental (estado: pendiente de aprobar).

TABLA 50 Elaboración documentación

Título	Envío del Acta de Reunión e Informe de Seguimiento
Descripción	El Acta de Reunión de Seguimiento y el Informe de Seguimiento se deberán aprobar de forma explícita por parte de todos los asistentes a la reunión de seguimiento (Comité de Seguimiento). Para ello, el Gestor de Proyecto remitirá vía mail ambos documentos.
Tareas	. Enviar el Acta de Reunión y/o el Informe de Seguimiento.
Responsable	Gestor de Proyectos
Productos	. Acta de Reunión de seguimiento enviada. . Informe de Seguimiento enviado.

TABLA 51: Envío documentación

Título	Revisión y validación del Acta de Reunión e Informe de Seguimiento
Descripción	Los miembros del Comité de Seguimiento remitirán al Gerente de Proyecto las modificaciones y comentarios que consideren necesarios incorporar al Acta de Reunión y al Informe de Seguimiento.
Tareas	. Revisar y validar el Acta de Reunión de seguimiento.
Responsable	Comité de Seguimiento
Productos	. Comentarios y modificaciones al Acta de Reunión e Informe de Seguimiento enviados.

TABLA 52: Revisión y validación documentación

Título	Actualización del Informe de Seguimiento y/o Acta de Reunión
Descripción	El Gerente de Proyecto deberá actualizar el Informe de Seguimiento y/o Acta de Reunión con los comentarios aportados por el Comité de Seguimiento. Una vez actualizados los documentos, se deberán incorporar en el gestor documental.
Tareas	. Aprobar Acta de Reunión. . Aprobar Informe de Seguimiento.
Responsable	Gerente de Proyecto
Productos	. Actualización del estado del Acta de Reunión de seguimiento en el gestor documental (estado: aprobado). . Actualización del estado del Informe de Seguimiento en el gestor documental (estado: aprobado).

TABLA 53: Actualización documentación

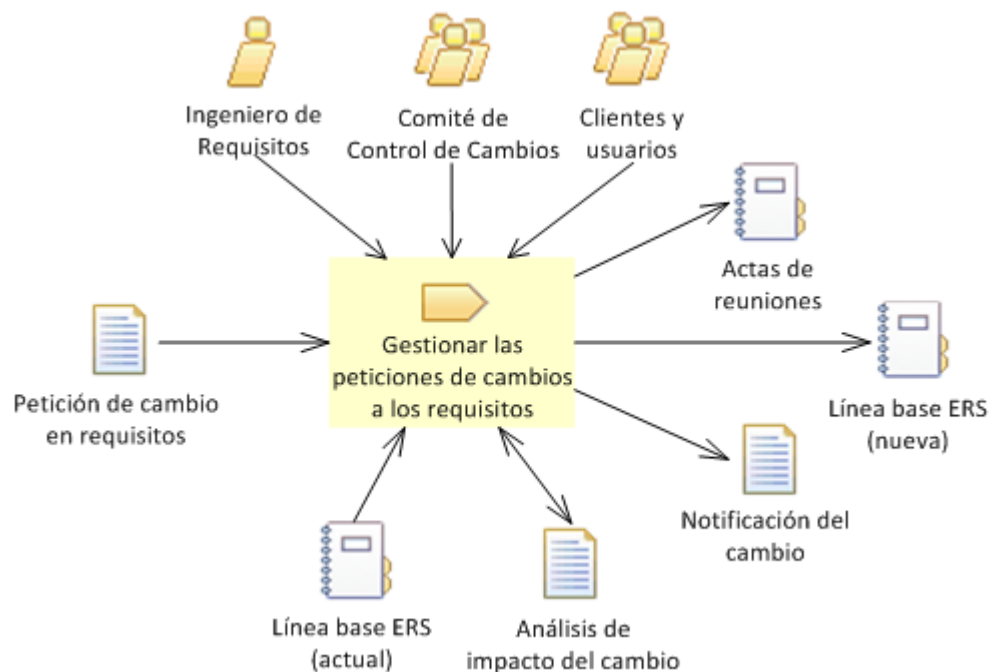
Título	Aprobación del Acta de Reunión e Informe de Seguimiento
Descripción	El Gestor de Proyecto deberá aprobar el Acta de Reunión y el Informe de Seguimiento; para ello, deberá asegurar que el Gerente de proyecto ha incluido los comentarios y modificaciones solicitados por el Comité de Seguimiento. En caso contrario, solicitará su modificación al Gerente de proyecto. En el caso de que transcurrido un tiempo prudencial no hubiera comentarios por parte del Comité de Seguimiento, se procederá a la aprobación del Acta de Reunión. De la misma forma, el Gestor de Proyectos aprobará el Informe de Seguimiento en la herramienta de gestión documental.
Tareas	. Aprobar Acta de Reunión. . Aprobar Informe de Seguimiento.

Responsable	Gestor de Proyectos
Productos	- Actualización del estado del Acta de Reunión de seguimiento en el gestor documental (estado: aprobado). - Actualización del estado del Informe de Seguimiento en el gestor documental (estado: aprobado).

TABLA 54: Aprobación documentación

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

El objetivo principal de la actividad "gestionar las líneas base y peticiones de cambio a los requisitos del sistema" es gestionar todas las peticiones de cambio en los requisitos una vez generada la primera línea base de la Especificación de Requisitos del Sistema, asegurándose que se sigue el procedimiento de control de cambios establecido en el proyecto y que por lo tanto, puede ser necesaria una modificación en los costes, recursos y fecha de entrega inicialmente acordados.



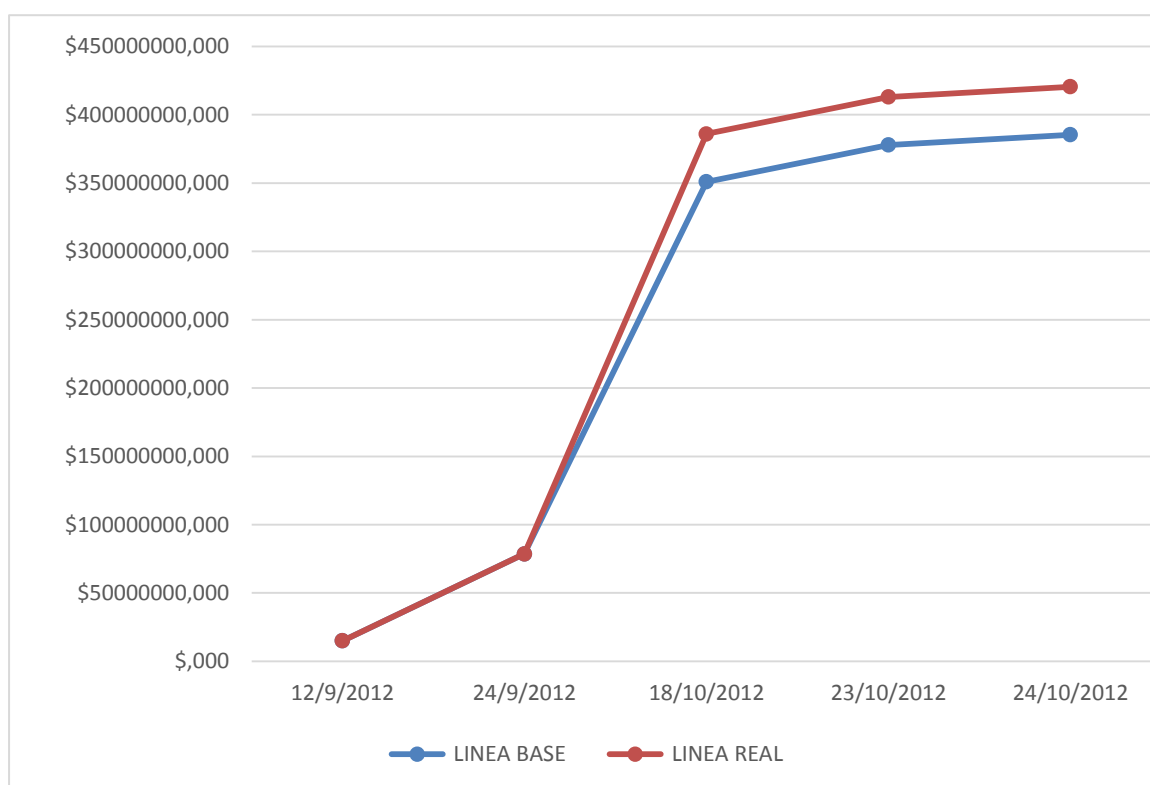
ILUSTRACION 18. Diagrama Gestión de peticiones

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

Se presentaron los riesgos R1, R3 y R6, generando los siguientes sobrecostos para poder cumplir en la fecha pactada

FECHA	LINEA BASE	LINEA REAL
12/9/2012	\$15,037,631.80	\$15,037,631.80
24/9/2012	\$78,558,322.08	\$78,558,322.08
18/10/2012	\$350,904,866.46	\$385,998,130.06
23/10/2012	\$377,888,695.05	\$412,981,958.65
24/10/2012	\$385,407,510.95	\$420,500,774.55

TABLA 55: Línea base Vs Línea Real



ILUSTRACION 19. Línea base vs línea real

Como se observa en la gráfica se genera un sobrecosto debido a que se deben aumentar recursos para poder cumplir con el cronograma.

El sobrecosto total en el proyecto fue de \$350,932,636.6 la cual se encuentra cubierto por la partida de imprevistos calculada, teniendo la siguiente ejecución de costos:

CONCEPTO	VALOR	%
Costo de operación	262708017.9	
Costo de inversión	124123009	
Utilidad	78075709.48	16%
Imprevistos	35093263.6	7%
	500000000	

TABLA 56: Costos Reales

11.3. Cierre Total del Proyecto-Entregables

Durante la fase de finalización se establecen las actividades necesarias para formalizar la aceptación del servicio proporcionado y proceder al cierre formal del proyecto. Una vez finalizado el proyecto, se llevará a cabo la liberación de los recursos utilizados durante el desarrollo del proyecto.

Al finalizar el proyecto se debe celebrar una reunión de cierre del proyecto, cuyo objetivo es consensuar el fin del proyecto por todos los miembros del Comité de Seguimiento. Dichas acciones pueden consultarse en un checklist de acciones a realizar durante el ciclo del vida del proyecto.

CONTRATO No _____ - RYC Redes y comunicaciones Ltda				
LISTA DE CHEQUEO DE MONTAJE DE EQUIPOS				
NOMBRE SEDE DE INSTALACION		Bogota		
CIUDAD Y DEPARTAMENTO:		Bogota	TELEFONO:	2869163
DIRECCION:		CRA 2a # 16-38	FECHA ENTREGA	
PERSONA DE CONTACTO EN SITIO:				
Equipos instalados				
Area donde pertenece equipo				
OBSERVACIONES (Incluye número de hojas del acta)				
PRUEBA		PRUEBA APROBADA		OBSERVACIONES (correcciones para las pruebas no aprobadas en primera instancia y corregidas de inmediato)
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	
1	Verificación de cables en la instalación	x		
2	Verificación de serial del equipo	x		
3	Verificación del comprobante de Garantía	x		
4	Verificación de licencia para ese servidor.	x		
5	Verificación de bitacora de este equipo scaneado y físico	x		
6	Verificación de Políticas de QoS	x		
7	Verificación de encendido y funcionamiento	x		

ILUSTRACION 20: Imagen del Checklist

El objetivo del documento 'Checklist Ciclo de Vida del Proyecto' es mostrar un resumen de las tareas a realizar durante las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto: inicio, planificación, seguimiento y control, y cierre, de forma que sirva de guía en la gestión del proyecto este documento se encuentra incorporado en el Gestor Documental como [Check List calidad etapas del proyecto.xls](#).

Para la celebración de la reunión, y con el objeto de evaluar los resultados del proyecto, se deberá elaborar el Informe de Resultados y Cierre del

Proyecto el cual también se encuentra incorporado en el Gestor Documental como [Anexo 7: Informe Resultados y Cierre Proyecto.doc](#) en el cuál se tratarán, entre otros, los siguientes temas.

- Evolución y desarrollo del proyecto.
- Resultados obtenidos.
- Experiencias de éxito obtenidas para ser reutilizadas en futuros proyectos y hacer uso de conocimientos ya aplicados.
- Experiencias negativas obtenidas para evitar cometerlas en próximos proyectos.
- Obstáculos encontrados y forma de superarlos.
- Puntos pendientes o nuevas iniciativas (si aplica).

Liberación de recursos:

Al finalizar el proyecto, se procederá a dar de baja las diferentes cuentas de usuario de los integrantes del equipo de proyecto. Dichas acciones están recogidas en el checklist de acciones a realizar durante el ciclo de vida del proyecto.

Una vez finalizado el proyecto, el Gestor de Proyecto deberá realizar un conjunto de acciones encaminadas a liberar los recursos asociados al proyecto:

- Baja del proyecto y usuarios de las diferentes herramientas corporativas (Gestión de proyectos, Gestión documental, Gestión del servicio, Gestión de versiones.).
- Comunicación a los diferentes actores implicados de la finalización del proyecto: usuarios, centro de atención a usuarios, equipo de sistemas de información, etc.

Liberación del Proyecto.

Al finalizar el proyecto, los diseños realizados así como la documentación, han de incorporarse tanto al Catálogo como al Repositorio de proyectos de R&C Ltda.

11.3.1. Actas de Cierre

[Anexo 8: Informe Seguimiento Proyecto](#) Esta es el acta de aceptación donde se hace el cierre del proyecto.

					
ACTA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO					
CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	TC	JA	JA	dd/mm/aaaa	Versión Original
NOMBRE DEL PROYECTO					
PROYECTO SERVICIOS DE RED BANCO NACIONAL					
NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR					
SPONSOR: Ing Julio Alberto montaña.					
DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL					
Por la presente se deja constancia que el PROYECTO SERVICIOS DE RED BANCO NACIONAL a cargo de la empresa C&R Ltda, iniciado el 10 de Septiembre del 2012 y culminado el 18 de octubre del 2009, ha sido aceptado y aprobado por la Oficina Técnica del Banco , dándose el proyecto por culminado de forma exitosa. El proyecto comprendía la entrega de los siguientes entregables: 1.0 Gestión del Proyecto 1.1 Project Charter 1.2 Scope Statement 1.3 WBS 1.4 Diccionario WBS 1.5 Cronograma 1.6 Presupuesto 2.0 Fase de Inicio 2.1 Informe Técnico N°1 3.0 Fase de Diseño 3.1 Informe Técnico N°2 4.0 Fase de Implementación 4.1 Informe Técnico N°3 5.0 Fase de Pruebas 4.1 Informe Técnico N°4 6.0 Evaluación del Proyecto e Informe Final 5.1 Informe Técnico N°5					
OBSERVACIONES ADICIONALES					
ACEPTADO POR					
NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO FUNCIONARIO				FECHA	
José Silva				25/10/2012	
BANCO NACIONAL				25/10/2012	
DISTRIBUIDO Y ACEPTADO					
NOMBRE DEL STAKEHOLDER				FECHA	
José Silva				25/10/2012	
BANCO NACIONAL				25/10/2012	

ILUSTRACION 21. Imagen del acta de cierre

11.3.2. Documentación final del proyecto

A lo largo de todo el proyecto es importante ir teniendo un archivo de activos de los procesos que se generan durante este, y almacenarlo para poder tener esta información para ser aplicada a futuros proyectos.

Relación de Activos de procesos Generados

Este archivo consiste en un registro de todos los procesos generados durante todo el proyecto, como actas, reuniones, comunicados, informes entre otros.

ANEXO 9-Relación Activos procesos

CONTROL DE VERSIONES									
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo				
1.0	TC	JS	JS	##### ##	Versión Original				
NOMBRE DEL PROYECTO									
PROYECTO SERVICIOS DE RED BANCO NACIONAL									
FASE	ENTREGABLE	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	AUTOR	FECHA	CÓDIGO DE ALMACENAMIENTO	LUGAR DE ALMACENAMIENTO
1.0 Gestión de	1.1	CGPR_010_0	Project Charter	1.0	Documento que detalla la información de iniciación del proyecto	TC	01/04/2009	BANCONAL - F01-001	BANCONAL Gestión de Proyecto
		CGPR_320_0	Lista de Stakeholders por Rol General	1.0	Documento que lista los stakeholders del proyecto de acuerdo al rol que ocupan en el proyecto	TC	11/04/2009	BANCONAL - F01-002	BANCONAL Gestión de Proyecto
			Clasificación de		Documento que lista a los stakeholders del proyecto				BANCONAL

ILUSTRACION 22: Tabla Relación de Activos de procesos Generados

11.3.3. Lecciones Aprendidas

A continuación se enumeran las lecciones aprendidas durante todo el ciclo de vida del proyecto, las cuales serán almacenadas en el Gestor de Documentación para ser tenida en cuenta para futuros proyectos.

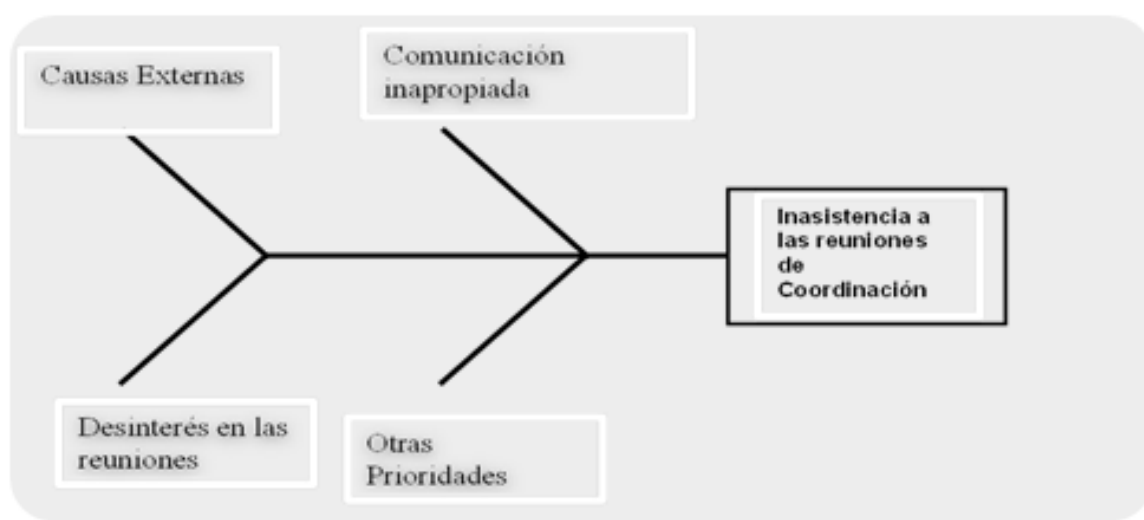
Como ejemplo una de las lecciones aprendidas, en el proceso de las reuniones de trabajo, estas lecciones aprendidas se consignan por individual en el formato Leccion_Aprendida.xls, y el registro de lecciones aprendidas Relacion_lecciones_aprendidas.xls.

ANEXO 10-Leccion Aprendida

NOMBRE DEL PROYECTO	
SIGLAS DEL PROYECTO	
PROYECTO SERVICIOS DE RED BANCO NACIONAL	
FAS E	ENTREG ABLE
1.0 Gestión de Proyecto	Reunión de Coordinación del Trabajo
TEMAS DE REFERENCIA	
1	Comunicación efectiva a los miembros de equipo
DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE	
El entregable 1.3.2 <i>Reunión de Coordinación del Trabajo</i> consiste en la reunión que debe sostener el Service Manager con su equipo de proyecto para coordinar los trabajos que vienen realizando durante la semana.	
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS (ADJUNTAR DIAGRAMA DE ISHIKAWA)	
<i>Causas Externas.</i>- Como enfermedad, accidentes, retrasos involuntarios, etc. que impiden la asistencia a las reuniones de coordinación. <i>Comunicación inapropiada.</i>- Varios miembros del equipo no fueron informados adecuadamente sobre la reunión de coordinación. <i>Desinterés en las reuniones.</i>- Varios miembros del equipo no muestran interés en asistir a las reuniones, ya que así evitan el ambiente tenso que se genera producto de la reunión. <i>Otras prioridades.</i>- Como realizar sus entregables a tiempo, o miembros que tienen mucho trabajo asignado no desean asistir a las reuniones con tal de avanzar sus trabajos.	
ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS	
Se debe enviar constantemente por email a todos los miembros de equipo involucrados en el entregable 1.3.2 Reunión de Coordinación del Trabajo la agenda de reuniones, para evitar así las inasistencias. Dicha agenda debe contener la fecha, hora y lugar de la reunión; así como los temas a tratar, y los participantes a dicha reunión. El Project Manager debe hacer que haya mayor contacto entre los miembros del equipo (por lo menos que se conozcan entre ellos), evitando así el ambiente tenso.	
RAZONAMIENTO DETRÁS DE LAS ACCIONES	
El envío anticipado de la agenda permitirá que los miembros del equipo sepan el contenido a tratarse en la siguiente reunión de coordinación. La interrelación entre los miembros del equipo es fundamental para desarrollar lazos de cooperación mutua, logrando que entre ellos exista una relación horizontal y no vertical.	
RESULTADOS OBTENIDOS	

A la siguiente reunión de coordinación del trabajo asistieron todos los miembros de equipo. Todos los miembros estaban enterados sobre los temas a tratar en la reunión, ya que previamente recibieron por email la agenda con la información al respecto. Hubo un mejor ambiente de trabajo en equipo, debido a la relación amical que se entabló, logrando con esto una reunión menos tensa.
LECCIÓN APRENDIDA (CONOCIMIENTO REUTILIZABLE QUE SE PUEDA APROVECHAR PARA MANEJAR LA PERFORMANCE FUTURA DE PROYECTOS)
Preparar la agenda de reuniones con anticipación y enviárselas a los miembros de equipo periódicamente.

TABLA 56: Registro de Lección aprendida



ILUSTRACION 23. Diagrama de ISHIKAWA

Una vez se ha detectado una lección aprendida y se ha hecho el registro en el formato Lección Aprendida.xls, es necesario llenar el documento de listado de lecciones aprendidas “Relacion_lecciones_aprendidas.xls” como se muestra a continuación.

[ANEXO 11-Relacion lecciones aprendidas](#)

NOMBRE DEL PROYECTO						
PROYECTO SERVICIOS DE RED BANCO NACIONAL						
CÓD	ENTREGABLE AFECTADO	DESCRIPCIÓN PROBLEMA	CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA	RESULTADO OBTENIDO	LECCIÓN APRENDIDA
1	1.3.2	No	Algunos	Enviar vía	A la	Preparar la

	Reunión de Coordinación del Trabajo	estuvieron presentes todos los miembros de equipo.	fueron informados y otros no fueron informados a tiempo.	mail la agenda de reuniones constantemente para evitar faltas en las reuniones.	siguiente reunión todos los miembros de equipo estuvieron presentes.	agenda de reuniones con anticipación y enviárselas a los miembros de equipo periódicamente.
2	1.2.3 Presupuesto	La estimación de los costos no fue muy precisa.	No se usó juicio de expertos y sólo se basó en predicciones.	Se volvió a estimar tomando en cuenta proyectos anteriores y juicios de expertos.	Estimación con mayor precisión.	Antes de estimar buscar información histórica para conocer proyectos similares. Contar con el apoyo de expertos en la materia.
3	1.3.1 Informe de Rendimiento de Trabajo	El informe menciona que el trabajo del proyecto va bien, pero en realidad el proyecto está retrasado.	No se usó los indicadores principales.	Volver a definir las métricas e indicadores claves para un buen informe de rendimiento.	El informe detalla lo que realmente sucede en el proyecto.	Realizar un análisis para conocer qué métricas son útiles en el proyecto.

TABLA 57: Relación de Lecciones aprendidas

CONTROL DE DOCUMENTOS

TABLAS	PAG
Descripción general del proyecto	
TABLA 1. Medios Últimos Kilómetros	4
TABLA 2: Direccionamiento	6
TABLA 3: Interesados en el Desarrollo del Proyecto y su influencia	8
Gestión alcance	
TABLA 4: Fase de estrategia y análisis	10
TABLA 5: Fase de Diseño	13
TABLA 6: Fase de Implementación	16
TABLA 7: Fase de Pruebas	17
TABLA 8: Fase Cierre del Proyecto	18
TABLA 9: Entregables por fase	23
Gestión de tiempos	
TABLA 10: Definición de Actividades	27
TABLA 11: Secuencia de actividades	29
TABLA 12: Estimación de equipos para el proyecto	30
TABLA 13: Estimación de recurso humano para el Proyecto	33
TABLA 14: Definición duración de actividades	35
TABLA 15: Actividades ruta critica	39
TABLA 16: Análisis De Holgura	40
Gestión de Costos	
TABLA 17: Costos canales de internet y voz	42
TABLA 18: Costos cableado estructurado y red LAN	43
TABLA 19: Costos administrativos	43
TABLA 20: Costos nomina operativa	44
TABLA 21: Costos de soporte	44
TABLA 22: Estimación de costos	45
TABLA 23: Presupuesto	45
TABLA 24: Modelo de negocio	46
Gestión de Calidad	
TABLA 25: Normas de la Empresa y Proyecto específico	49
TABLA 26: Plan de calidad de entregables	52
TABLA 27: Disponibilidad de servicios	53
TABLA 28: Aseguramiento de calidad	56
TABLA 29: Roles de calidad	58
TABLA 30:Proceso de gestión de calidad	59
TABLA 31:Mejora del servicio	59
Recursos Humanos	
TABLA 32:Plan salarial	63
TABLA 33:Formato roles RRHH	65
TABLA 34:Formatos de evaluación	68
Comunicaciones	
TABLA 35: Simbología de la Matriz de comunicaciones	72
TABLA 36: Matriz de comunicaciones	73
TABLA 37: Control de versiones de comunicaciones	75
TABLA 38: Control solicitudes de cambios	76

TABLA 39: Formato de reuniones	76
TABLA 40: Formato de informes	76
TABLA 41: Formato control polémicas	76
Riesgos	
TABLA 42: Definición de riesgos	79
TABLA 43: Responsable de los Riesgos	79
TABLA 44: Análisis Cuantitativo y cualitativo de los Riesgos	81
TABLA 45: Análisis de vulnerabilidad	82
Compras	
TABLA 46: Matriz adquisiciones del proyecto	84
TABLA 47: Perfil de proveedores	85
TABLA 48: Informe de seguimiento	89
Integración del proyecto	
TABLA 49: Reuniones de seguimiento	90
TABLA 50: Elaboración documentación	90
TABLA 51: Envío documentación	91
TABLA 52: Revisión y validación documentación	91
TABLA 53: Actualización documentación	92
TABLA 54: Aprobación documentación	93
TABLA 55: Línea base Vs Línea Real	94
TABLA 56: Costos reales	95
TABLA 56: Registro Lecciones aprendidas	98
TABLA 57: Registro Lecciones aprendidas	101

ILUSTRACIONES	Pág	ANEXO
Descripción del proyecto		
ILUSTRACION 1 Topologías	5	SI
Alcance		
ILUSTRACION 2. Esquema de desglose de trabajo	24	
Gestión de tiempos		
ILUSTRACION 3: Cronograma Gral.	35	SI
ILUSTRACIÓN 4: Diagrama de Gant con las actividades del proyecto	36	SI
ILUSTRACIÓN 5: Cronograma fase Inicio	36	
ILUSTRACIÓN 6: Cronograma fase de diseño	37	
ILUSTRACIÓN 7: Cronograma fase de implementación	37	
ILUSTRACIÓN 8: Cronograma fase de prueba	38	
ILUSTRACIÓN 9: Cronograma fase de cierre	38	
ILUSTRACION 10: Ruta crítica del proyecto	38	SI
Gestión Costos		
ILUSTRACIÓN 11: Línea Base	46	
Gestión RRHH		
ILUSTRACIÓN 12: Organigrama de la compañía	61	
ILUSTRACION 13: Organigrama interno del proyecto	61	
ILUSTRACION 14: Organigrama externo del proyecto	62	
Comunicaciones		
ILUSTRACIÓN 15: Gestor de información OpenKM	72	
Riesgos		
ILUSTRACIÓN 16: Matriz de riesgos	82	

Integración del proyecto		
ILUSTRACION 17. Seguimiento y Control del Proyecto	87	
ILUSTRACION 18. Diagrama Gestión de peticiones	91	
ILUSTRACION 19. Línea base vs línea real	94	
ILUSTRACION 20. Imagen del Checklist	95	
ILUSTRACION 21. Imagen del acta de cierre	97	
ILUSTRACION 22: Tabla Relación de Activos de procesos Generados	98	
ILUSTRACION 23. Diagrama de ISHIKAWA	100	

ANEXOS	Pági
Alcance	
ANEXO 1 Acta de constitución	9
ANEXO 2 Costos	44
Calidad	
ANEXO 3 Indicadores de gestión	52
ANEXO 4: Check_List_calidad etapas del proyecto	52
ANEXO 5: Formato informe mensual de gestión	52
Recursos Humanos	
ANEXO 6: Matrices RRHH	63
Integración del proyecto	
Anexo 7: Informe_Resultados_y_Cierre_Proyecto	96
Anexo 8: Informe_Seguimiento_Proyecto	96
ANEXO 9-Relacion_Activos_procesos	98
ANEXO 10-Leccion_Aprendida	99
ANEXO 11- Relacion_lecciones_aprendidas	100