

**Proyecto dirigido:**

**Actualización a Telefonía IP e instalación de nuevos enlaces de datos para la empresa Integradores Alta Tecnología IT SAS**

**Presentado por:**

Edwin Andrés Rativa Bautista

David Alfonso Cañon Silva

Andres Garzón Sánchez

**Presentado a:**

Diego Alberto Puerta Franco



**Universidad Santo Tomas**  
**Especialización en gerencia de proyectos de ingeniería de telecomunicaciones**  
**Bogotá DC**  
**2017**

## Contenido

1	Nuestra empresa .....	4
1.1	Quienes somos.....	4
1.2	Visión.....	5
1.3	Misión .....	5
2	Objetivo del proyecto .....	6
2.1	Objetivo general .....	6
2.2	Objetivos específicos.....	6
2.3	Justificación.....	6
3	Aspectos técnicos.....	7
3.1	Localización.....	7
3.2	Ingeniería detallada .....	7
3.3	Arquitectura de la solución.....	9
4	Gestión de alcance del proyecto.....	18
4.1	Inicio del proyecto.....	18
4.2	Fases del proyecto .....	18
4.3	Alcance total del proyecto.....	23
4.4	No incluye.....	23
4.5	Esquema de desglose de trabajo.....	25
5	Gestión del tiempo del proyecto.....	26
5.1	Definición de actividades .....	26
5.2	Secuencia de actividades .....	28
5.3	Recursos necesarios para cada actividad del proyecto .....	30
5.4	Definir la duración de actividades .....	33
5.5	Cronograma general.....	35
5.6	Cronograma detallado por fases.....	35
5.7	Definición y análisis de rutas críticas y holguras .....	37
5.8	Definición de metodología para el control del cronograma.....	39
6	Gestión de costos del proyecto.....	39
6.1	Estimación de costos del proyecto (inversión y operación) .....	39
6.2	Determinación del Presupuesto .....	42
6.3	Modelo de negocio (AIU) .....	42
7	Gestión de Calidad del Proyecto.....	43

7.1	Planificación de la calidad.....	43
7.2	Manejo de Indicadores de Gestión .....	44
7.3	Acuerdos de Nivel de Servicio .....	45
7.4	Herramientas de Gestión para medición de ANS.....	46
8	Gestión de Recursos Humanos del Proyecto.....	48
8.1	Organigrama de la empresa .....	48
8.2	Organigrama interno del proyecto.....	48
8.3	Organigrama externo del proyecto (relación cliente-proveedor).....	49
8.4	Definición del plan salarial para el equipo de trabajo asociado al proyecto.....	50
8.5	Matriz de responsabilidades y cargas de trabajo por equipos o personas. ....	51
8.6	Formatos de roles y perfiles.....	52
9	Gestión de Comunicaciones del Proyecto.....	52
9.1	Manejo de documentación interna y externa del proyecto .....	52
9.2	Herramientas para seguimiento .....	54
9.3	Metodología para informes de gestión .....	55
10	Gestión de Riesgos del Proyecto .....	56
10.1	Identificación y definición de Riesgos .....	56
10.2	Análisis de riesgos, planes de mitigación, clasificación de riesgos. ....	57
10.3	Análisis cualitativo .....	60
10.4	Análisis cuantitativo .....	61
10.5	Estructuración de matrices probabilidad vs. Impacto .....	62
11	Gestión de Compras del Proyecto.....	64
11.1	Planificación de compras y adquisiciones .....	64
11.2	Planificación de contratos .....	66
11.3	Asignación de contratos.....	67
11.4	Administración de contratos.....	69
12	Gestión de Integración del Proyecto.....	69
12.1	Plan de gestión del proyecto reuniones y actas de seguimiento .....	69
12.2	Plan para el manejo del control integrado de Cambios .....	71
12.3	Informe final de calidad del proyecto.....	72
12.4	Informe final de riesgos .....	78
12.5	Cierre total del proyecto-entregables .....	79

## Proyecto dirigido

### 1 Nuestra empresa

#### 1.1 Quienes somos

##### **KAISER INGENIERIA SAS**

Somos una compañía líder en consultoría, diseño, suministro, instalación e integración de sistemas en los ramos de desarrollo de software a la medida, Telecomunicaciones, Instrumentación y Control. Nuestra fortaleza se basa en proveer a nuestros clientes con servicios y soluciones donde se integren todas las disciplinas de la Ingeniería con énfasis en la teleinformática. Nuestro compromiso es entregar soluciones de Alta Tecnología, llevando a nuestros clientes soluciones de última generación, logrando posicionarlos como empresas de vanguardia en el mercado.

Nuestros servicios:

- Telecomunicaciones

*Kaiser Ingeniería SAS* brinda soluciones para la integración de servicios de voz, datos, video y sistemas convergentes, implementando redes en las diferentes categorías. Integramos para su ejecución las áreas de cableado estructurado, obras eléctricas, fibra óptica y equipos activos. Entre nuestros servicios se encuentran:

- Ingeniería y diseño de redes de telecomunicaciones
- Instalación y puesta en operación
- Redes LAN & WAN
- Integración de sistemas
- Telefonía y VoIP
- Video Vigilancia y seguridad perimetral
- Proyectos RFID
- Mesas de ayuda y soporte 7x24
- Sistemas de Banda Ancha inalámbrica
- Sistemas WLAN (Wireless LAN)
- Soluciones de computación móvil (MC&RFID)



- Redes inalámbricas

*Kaiser Ingeniería SAS* tiene disponible el más amplio portafolio de equipos de redes inalámbricas para una segura conectividad entre edificios, o diferentes locaciones.

- Administración de centro de datos:

Basados en la vitalización *Kaiser Ingeniería SAS* ofrece una adecuada gestión de infraestructura y aplicaciones, que redundan en altos niveles de disponibilidad, rendimiento y eficacia operativa. Contamos con profesionales especializados en centros de datos, con una alta formación técnica y estratégica que les permite tener la visibilidad de las métricas operativas de estas infraestructuras.

- Operaciones de soporte:  
*KAISER Ingeniería SAS* brinda servicio de outsourcing a través del siguiente portafolio:
  - Operaciones interinas
  - Soporte en sitio
  - Soporte bajo demanda
  - Soporte remoto
  - Transición de operaciones
  
- Instrumentación y control:  
*KAISER Ingeniería SAS* a través de su amplia gama de servicios y productos, permite cubrir los distintos niveles y funciones de automatización, para las diferentes áreas de actividad industrial, y diversos tipos de plantas y procesos productivos. Automatización de niveles piso planta por entornos locales, integración de varios procesos, combinación de control automático y apoyo a la captura manual de datos, apoyo a gestión de operaciones y de producción, automatización integral.
  
- Productos:  
*KAISER Ingeniería SAS* incluye la provisión de los diversos elementos que se requieren para la correcta implementación de sistemas, entre ellos se cubre: nivel instrumentación, captura de datos en terreno y control local, PLC's, software para monitoreo, control y automatización en su sentido más amplio (HMI, SCADA, OPC) control supervisor adaptivo - predicativo, otros), sistemas de apoyo a la gestión de operaciones de plantas y a la producción, conectividad a sistemas ERP World-class.

## **1.2 Visión**

En el 2026 crecer un 15% el segmento de productos y servicios de instrumentación y control enfocado al sector petrolero y un 20% en el segmento de telecomunicaciones enfocado al sector de medianas empresas.

## **1.3 Misión**

Entregar productos y servicios de tecnología de alta calidad en forma eficiente y económica, asegurando la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, el desarrollo integral del equipo humano, la máxima rentabilidad para los socios y accionistas, y la contribución al desarrollo del país y el bienestar de la comunidad, a través de la calidad en los procesos y los valores éticos de la organización.

## 2 Objetivo del proyecto

### 2.1 *Objetivo general*

- Optimizar la plataforma de voz y datos de la empresa Integradores Alta Tecnología IT SAS que actualmente se encuentra en obsolescencia tecnológica, mediante la implementación de enlaces de datos redundantes y la instalación de equipos nuevos de infraestructura telefónica que permitan soportar el plan de expansión actual de la compañía, e igualmente robustecer y centralizar el sistema de telefonía de 13 sucursales ubicadas en las ciudades de Cali, Medellín, Barranquilla y Bogotá.

### 2.2 *Objetivos específicos*

- Realizar la instalación de los enlaces de datos principal y backup para cada una de las 13 sucursales de la empresa Integradores Alta Tecnología IT SAS ubicadas en las ciudades de Cali, Medellín, Barranquilla y Bogotá.
- Realizar la migración de telefonía análoga a telefonía IP en 13 sucursales de la empresa Integradores Alta Tecnología IT SAS distribuidas en las ciudades de Cali, Medellín, Barranquilla y Bogotá.
- Contratar la implementación de una troncal SIP en cada una de las cuatro regionales de la empresa IT SAS con su respectiva contingencia.
- Reducir en un 60% los cobros de telefonía fija y nacional en las 4 regionales de la empresa Integradores Alta Tecnología IT SAS.
- Garantizar una disponibilidad del 99,9% del sistema de telefonía en cada una de las 4 regionales de la compañía IT SAS.

### 2.3 *Justificación*

Los equipos que componen la actual infraestructura telefónica de la empresa Integradores Alta Tecnología IT SAS, instalados en 13 sucursales localizadas en las regionales Cali, Medellín, Barranquilla y Bogotá, no contarán con soporte por parte del fabricante a partir del próximo año debido a obsolescencia tecnológica, por lo cual se requiere que los equipos sean reemplazados y se logre centralizar la administración de la telefonía de las cuatro regionales optimizando su gestión con el fin de reducir los costos mensuales de telefonía fija.

El crecimiento de la empresa ha hecho que los servicios ADSL Banda Ancha contratados actualmente no sean lo suficientemente eficientes para soportar toda la operación, por esta razón se hace necesario migrar estos servicios a enlaces dedicados MPLS cada uno con su respectiva contingencia.

### 3 Aspectos técnicos

#### 3.1 Localización

La empresa Integradores de Alta Tecnología IT SAS cuenta con una planta física distribuida en 13 sedes ubicadas en zonas urbanas de las siguientes ciudades:

- Bogotá – (4) Sedes  
Cedritos, Teusaquillo, Fontibón, Salitre
- Cali – (3) Sedes  
Ciudad Jardín, Pasoancho, San Fernando
- Medellín – (3) Sedes  
Castilla, El Poblado, Guayabal
- Barranquilla – (3) Sedes  
Las Américas, Paseo Bolívar, San Antonio

La compañía cuenta con su sede principal en la localidad de Teusaquillo de la ciudad de Bogotá, donde se encuentra ubicado su datacenter principal.

#### 3.2 Ingeniería detallada

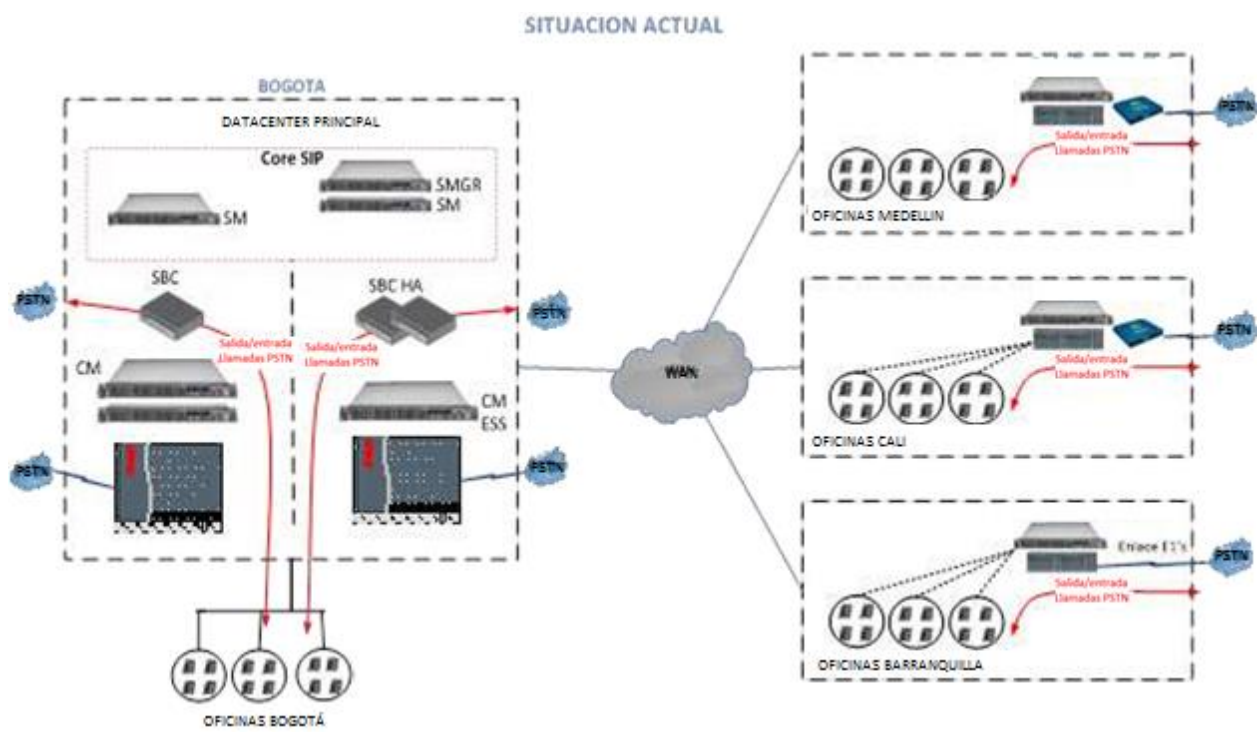


Figura1. Situación actual por sede

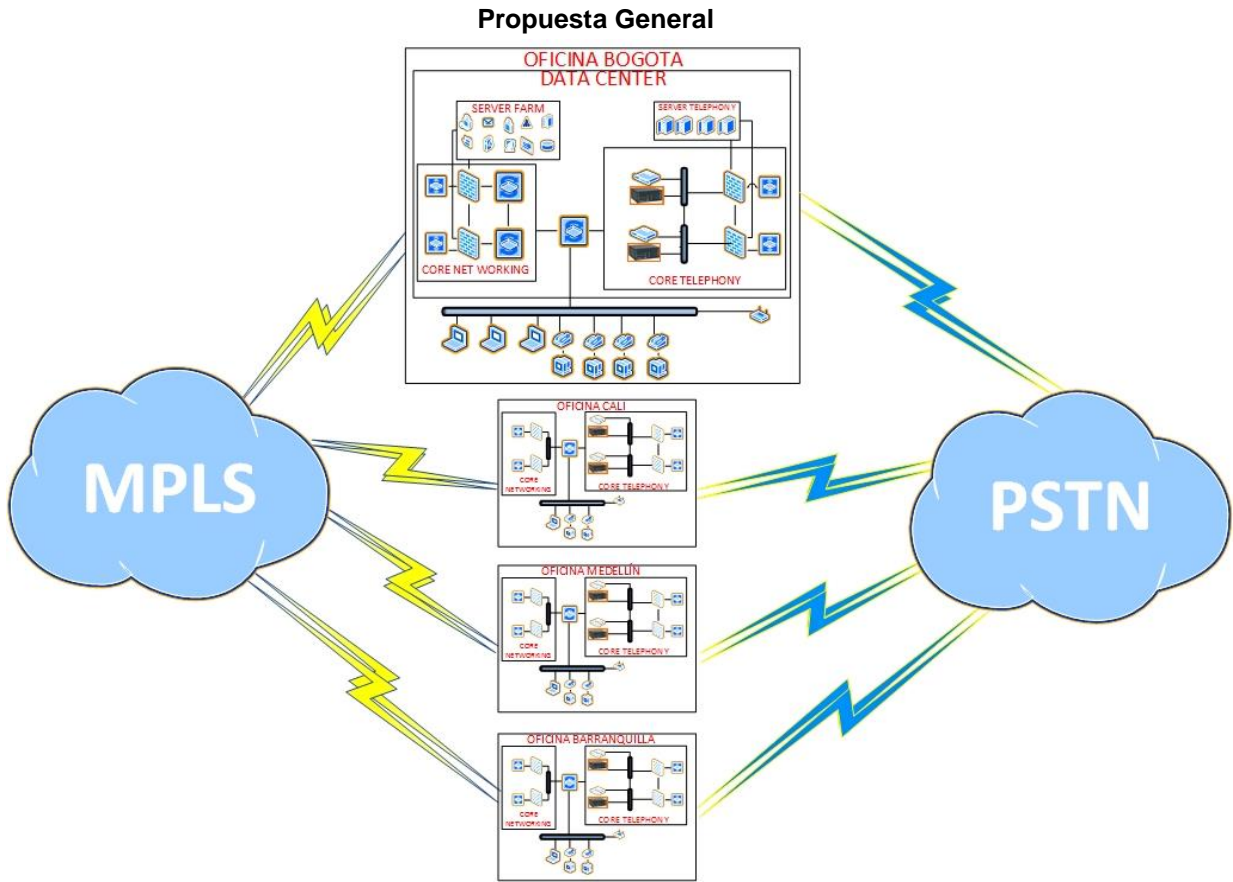


Figura2. Topología de la solución propuesta

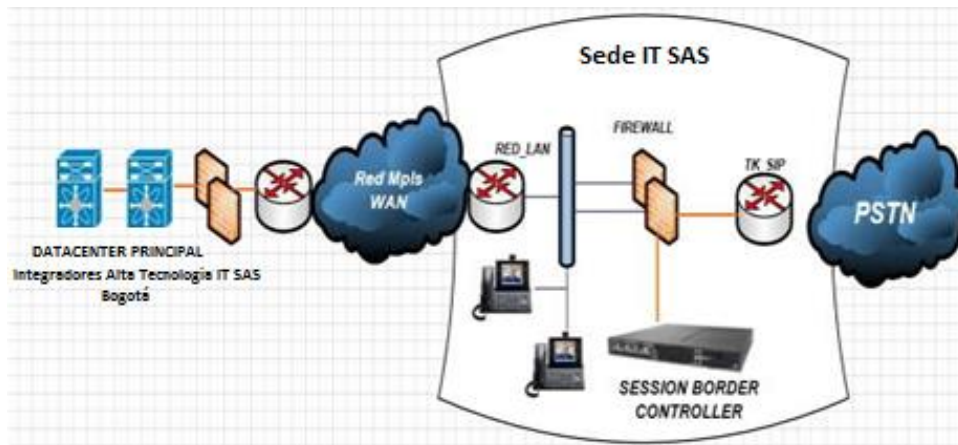


Figura3. Solución propuesta por sede centralizada

### 3.3 *Arquitectura de la solución*

La solución propuesta por sede centralizada consta de la instalación de dos equipos media Gateway Avaya G450, dos equipos SBC Avaya ASBCE R6.2 en cada una de las 13 sedes de la empresa IT SAS distribuidas en las regionales Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, incluyendo el Datacenter principal en la ciudad de Bogotá, donde se instalarán los 8 servidores principales HP ProLiant DL360G7 de la plataforma de telefonía, y el cambio de 240 teléfonos análogos de las 13 sedes por teléfonos IP Avaya 9608.

En cada sede se tendrá un switch marca Cisco Nexus 5500 dispuesto por IT SAS de acuerdo a la arquitectura de red actual de la compañía, que entregara dos interfaces conectadas al firewall, una de ella tendrá la configuración para la administración del SBC (Session Border Controller), y la otra tendrá la VLAN de Voz, así mismo el router del proveedor del servicio SIP, entregara una interface que llegara al firewall. Los ID de las VLAN serán definidos por el área de telecomunicaciones de IT SAS. El SBC se conectara de igual forma que el router del Proveedor, entregando una interface Ethernet, el detalle exacto de cada configuración se realizará luego del Site Survey realizado en cada sede principal por regional.

Con el proveedor de servicios se contratarán para cada sede dos servicios de troncales SIP principal y back up, cada una con 100 canales y 50 DID que brindarán todos los recursos de voz con la PSTN local y nacional.

De igual manera se instalarán dos enlaces de datos dedicados para cada sede que brindarán los recursos de red y la conexión de telefonía a nivel IP entre todas las sedes.

Las llamadas locales de cada sede serán enturadas por el enlace SIP de la misma ciudad y se podrán configurar rutas alternas en caso que este enlace presente falla. Todas las extensiones estarán configuradas en el datacenter de la sede principal en la ciudad de Bogotá. Se instalarán los nuevos teléfonos en cada sede como remplazo de los actuales y se configurarán las funcionalidades que se requieran para su correcto funcionamiento.

- Equipos para la sede principal de cada regional a centralizar:
  - (1) Gateway G450 de 3U.
  - (1) SBC con licencias de troncales SIP.
  - Teléfonos 9608G.
  
- El licenciamiento SIP por regional:
  - Bogotá 75 Licencias
  - Medellín 55 Licencias
  - Cali 55 Licencias
  - Barranquilla 55 Licencias

## Equipamiento para telefonía

### AVAYA COMMUNICATION MANAGER



*Figura4. Servidor DL360 GP8 Duplex*

Avaya ha desarrollado una plataforma de comunicaciones la cual busca proporcionar a las empresas un impacto significativo para sus negocios, una solución de colaboración y centros de soluciones para sus clientes, entre las principales capacidades que proporciona son:

- Voz robusta y capacidad de procesamiento de video llamadas.
- Funcionalidades avanzadas de productividad laboral y movilidad.
- Aplicaciones de conferencias.
- Aplicaciones avanzadas para centros de contacto incluyendo omnicanalidad.
- Mensajería y contestadoras automáticas de forma centralizada o distribuida.
- Soporte de equipos de telecomunicaciones de tecnología análoga, digital y dispositivos IP.
- Soporta estándares SIP, H.323 y muchos más protocolos de comunicación alineados a estándares.
- Beneficios claves para el cliente:
- Manejo efectivo de las comunicaciones: Avaya Communication Manager ofrece múltiples opciones de enrutamiento, gestión de colas y priorización de llamadas de voz o video.
- Incrementa la colaboración: Logrando acceder fácilmente a funciones de colaboración como conferencias.
- Supervisión de la calidad de voz y de gestión: Comprueba si las condiciones de red afectan negativamente la calidad de la voz aplicando automáticamente acciones correctivas.
- Seguridad por diseño: Avaya permite que los servidores que alojan el servicio de Communication Manager sean aislados del resto de la red para ser salvaguardados de virus, gusanos y ataques DoS.
- Comunicaciones seguras: Cifra el contenido de datos entre los servidores, Gateways y puntos finales garantizando el flujo de voz y canales de señalización.
- Compatibilidad con estándares abiertos: Facilita la integración de soluciones de terceros incluyendo soluciones de Microsoft e IBM, proporcionando opciones de acople de los procesos de comunicación empresarial.

- Soporte SIP: Proporciona bases para las comunicaciones multimedia, voz, video y contact centers asegurando el ahorro de costos para el acceso a la red. Proporciona características de presencia y mensajería instantánea permitiendo a los usuarios de informar el estado y disponibilidad de su extensión.
- Funciones de movilidad: Ofrece opciones de comunicación empresarial tanto en el interior de la infraestructura como en el exterior, incluyendo la extensión en el celular (EC500), Personal Station Acces (PSA) y Automatic Customer Telephone Rearrangement (ACTR)
- Colaboración: Posee características incorporadas como Conferencias Meet Me, voz de alta capacidad, video y uso compartido de escritorio logrando que sea más fácil la colaboración con grupos de compañeros, cliente y socios.
- Integración con Call Centers: Aplicaciones de call center como Avaya Center Elite y Avaya Business Advocate.
- Teletrabajo: Capacidad de enrutamiento de llamadas apropiadamente dando a los empleados acceso a todas las funcionalidades de Avaya Communication Manager, ajustando así el trabajo en casa, oficina o en la calle.
- Calidad de servicio - QoS: Características de QoS con funcionalidades Inter-Gateway Alternate Routing (IGAR) y control de llamadas las cuales proporcionan un enfoque sin compromiso de fiabilidad y funcionalidad en las redes SIP. Asegurando que los usuarios finales de reciban las mismas características extensas y audio de alta calidad que tienen en actual solución.

## AVAYA AURA SESSION MANAGER

Toda entidad SIP puede conectarse directamente al núcleo de Avaya Aura Session Manager en tanto y en cuanto sea plenamente compatible con los estándares SIP. Las soluciones incluyen:

- Enrutamiento a través de Communication Manager: Conecta hasta 25.000 sistemas Avaya Aura Communication Manager juntos en una configuración centralizada redundante.
- Conexiones directas con PBXs de terceros: Avaya Aura Session Manager no solo se conecta a Avaya Communication Manager, sino que también ha sido probado con sistemas Nortel CS1000 y Cisco UCM 5.X, 6.X, y 7.X, con conexiones SIP directas al núcleo de los Avaya Aura Session Managers. Cada una de estas PBXs de terceros se puede programar para que deje que el núcleo del Avaya Aura Session Manager realice el enrutamiento entre PBXs, de manera tal que los usuarios de PBXs de terceros puedan disfrutar del plan de marcación central, del enrutamiento prioritario o alternativo y de otros beneficios tanto como los usuarios de las PBXs Avaya.

- Aplicaciones Secuenciadas: A través del Session Manager se cuenta con la posibilidad de asignar un “template” a cada usuario con una serie de aplicaciones que le son asignadas para cada llamada entrante o saliente. Las aplicaciones son asignadas a los usuarios independientemente de donde se encuentren o que dispositivo estén usando, el Session Manager es el que provee dicho derecho al uso de aplicaciones secuenciadas como: bloqueo de llamadas, restricciones de llamadas, identificador de llamadas, enrutamiento personalizado, etc.
- Aplicaciones secuenciadas para terminales de terceros: Debido a que las llamadas que provienen y van hacia PBX de terceros son dirigidas por el Session Manager, es posible incorporar aplicaciones secuenciadas a las llamadas entrantes o salientes de dichas PBX, sin importar que la terminal usada sea SIP, H.323, digital o análoga. Session Manager cuenta con la capacidad de crear un perfil para cada una de las PBX de terceros con las que se cuente y así proveer aplicaciones a los usuarios de dichas PBX.
- Tendido de líneas troncales centralizado: Avaya Aura Session Manager se puede usar para conectarse en forma redundante con la PSTN. Las conexiones con la PSTN pueden realizarse vía SBC a un proveedor de servicios SIP.
- Modular Messaging centralizado: Las capacidades de equilibrio de la carga que ofrece Avaya Aura Session Manager y la conectividad estrella le permite a una única instancia de Modular Messaging proveer servicios (incluyendo las luces indicadoras de mensajes en espera) para sistemas Avaya y Cisco.
- Meeting Exchange centralizado: Un Avaya Meeting Exchange puede ser “compartido” con el Avaya Aura Session Manager conectado a las PBXs. Hasta tres sistemas Meeting Exchange pueden conectarse de esta manera, a fin de expandir la escalabilidad para satisfacer la necesidad de establecer llamadas en conferencia de importancia.
- Voice Portal para ICR: La geo-redundancia y la capacidad de equilibrio de la carga también se pueden aprovechar al máximo a fin de proveer una solución potente para contact centers con Voice Portal 5.0 y el ICR opcional.

## AVAYA AURA SYSTEM MANAGER – SYSM

Avaya Aura System Manager provee una interfaz de administración centralizada para los planes de marcación y las políticas de enrutamiento. Con el pasar del tiempo se espera que las funcionalidades del Avaya Integrated Management migren al Avaya Aura System Manager, proveyendo un único sitio para realizar las tareas de administración de usuarios a través de las diferentes aplicaciones de Avaya. Avaya Aura System Manager es una solución que le permite al departamento de IT de las empresas incorporar nuevos componentes y aplicaciones a los elementos de Avaya Aura a través de una única interfaz de administración. Con Avaya Aura

System Manager se tiene la posibilidad de realizar labores de mantenimiento y solucionar problemas de una manera más sencilla y reduciendo la complejidad.

#### Beneficios:

- Un único punto de administración: Consola unificada de administración basada en flujos de trabajo.
- Menor complejidad: Reduce la complejidad de las tareas de administración en redes distribuidas.
- Mejora la consistencia de los datos: Se reducen los errores de configuración.
- Implementación más rápida: Integración de aplicaciones de una forma más eficiente.
- Disminución en los costos: Reduce los costos de servicios por soporte.
- Mayor valor: Incrementa el valor de convergencia a través de la integración con infraestructuras de seguridad y directorio.

#### Funcionalidades:

- Administración de usuarios: Provee una única interfaz para administrar los usuarios que se encuentran registrados en Avaya Aura Session Manager, Avaya Aura Communication Manager y Avaya Aura Modular Messaging.
- Administración del plan de marcación: Es posible realizar la administración de los planes de marcación existentes dentro de la red global de las empresas a través de las PBX de terceros.
- Enrutamiento: Creación de reglas de enrutamiento para establecer las rutas de menor costo dentro de las redes IP de las compañías.
- Herramienta de verificación de rutas: Permite probar las reglas de enrutamiento establecidas.
- Administración de fallas y eventos: Plataforma centralizada para el manejo de alarmas y logs de todas las entidades que existen en la red.
- Seguimiento SIP: Desde Avaya Aura System Manager se tiene la posibilidad de rastrear diferentes criterios como tráfico, llamadas o tipos de llamadas.
- Administración de seguridad: Avaya Aura System Manager permite definir dominós de seguridad, realizar autenticación de usuarios, y generar logs de seguridad.

#### MEDIAGATEWAY AVAYA G450

Es un equipo compuesto de 9 bahías o slots, de las cuales, la bahía o slot superior, está destinado para la mainboard, la posición 1 destinada al server s8300 y las 7 restantes para adicionar módulos de troncales E1 y puertos para telefonía análoga, digital e IP, además de una unidad de ventilación fan tray y en la parte superior 2 módulos para la instalación de las fuentes de alimentación.



*Figura5. Media Gateway G450*

La tarjeta main board del media Gateway G450 cuenta con puertos USB, de servicio e indicadores de estado tipo led de la unidad, así como de un slot compact flash que permite el crecimiento de capacidad de anuncios.



*Figura6. Tarjeta principal Media Gateway G450*

**Características:**

- System LEDs
- USB ports
- 1 Console port
- 1 Services port
- 1 Compact flash slot
- ETR (Emergency Transfer Relay) port
- CCA (Contact Closure Adjunct) port
- ETH WAN ports
- ETH LAN ports
- RST button
- ASB button

**Módulos de alimentación:**

(\*) Nota: El Gateway solo incluye una fuente de poder.



*Figura7. Fuente de poder Media Gateway G450*

Módulos de ventilación fan tray:

Los equipos G450 propuestos dentro de la solución tienen una unidad de ventilación de tipo Fan Tray, que se encuentra ubicada en la parte frontal de los Gateways, el cual soporta la capacidad Hot Swap.



*Figura8. Módulo de ventilación Media Gateway G450*

### **Funcionalidades habilitadas dentro del licenciamiento propuesto**

AVAYA AURA CM, SYSTEM MANAGER, SESSION MANAGER, IM (INSTANT MESSAGING, PRESENCE, SURVABILILTY, CMMESSAGING)

Esta característica del licenciamiento permite a los usuarios registrados como extensiones del sistema de telefonía la utilización de las funcionalidades así:

- Avaya Aura CM – Communication Manager: Acceso a las funcionalidades de PBX incluyendo características como entrada y salida de llamadas, desvíos, captura, parqueo, enrutamientos de menor costo, entre otros. El avaya communication manager contiene más de 700 funcionalidades asociadas a telefonía IP, las cuales podrán ser aprovechadas por los usuarios.
- Avaya Aura System Manager: Habilita al usuario para que pueda ser configurado, aprovisionado y gestionado de forma centralizada por el componente Avaya system Manager.
- IM – Instant Messaging: Habilita para cada una de las extensiones las capacidades de mensajería instantánea, en conjunto con el servidor Avaya presence services.
- Presence Services: Habilita para cada uno de los usuarios la visualización de los estados de presencia como disponible, ocupado, entre otros.
- Communication Manager Messaging: Habilitación de las capacidades de buzón de voz (una casilla de buzón de voz por cada extensión.), el cual se encuentra incorporado dentro del servidor de telefonía Avaya communication manager.

Extensión al celular:

La aplicación Extensión al Celular del Avaya Communication Manager puede conectar a aquellos que realizan llamadas con los empleados donde quiera que estén con tan solo una llamada. Avaya Extensión to Celular da un número de

acceso habilitando llamadas al número telefónico de la oficina de un empleado para que timbre simultáneamente en ambos teléfonos el de la oficina y cuatro números celulares. Igualmente mientras están en una llamada, los usuarios pueden tener un avanzado acceso a aplicaciones como transferencia de llamadas y conferencia. Extensión al celular ofrece también una reducción de costos significativa en llamadas internacionales.

## SESSION BORDER CONTROLLER

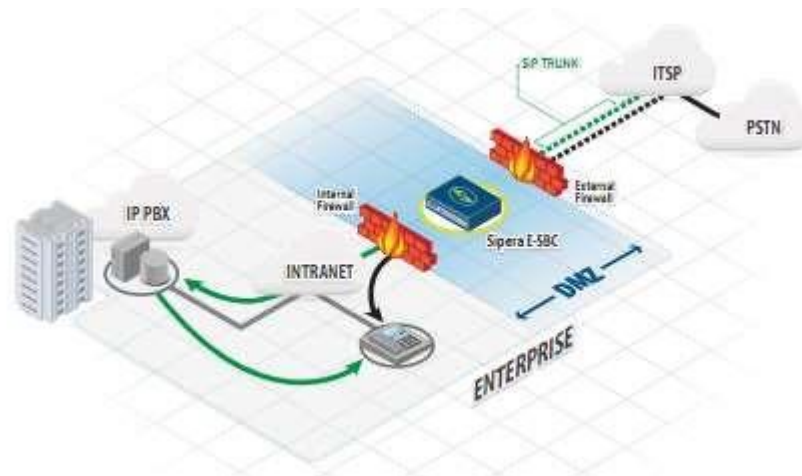


Figura9. Diagrama ASBCE

El protocolo de comunicaciones SIP extiende las capacidades de los sistemas de Telefonía corporativa permitiendo la habilitación de nuevas características y funciones, mediante la terminación de troncales SIP mediante un Session Border Controller, el cual debe cubrir los siguientes aspectos:

- **Habilitación de servicios:** Facilitando a las empresas la comunicación mediante troncales SIP basadas en seguridad
- **Control:** Manejo de usuarios y su acceso a servicios y características para asegurar que los recursos sean usados de forma correcta, cumpliendo su propósito y con políticas de seguridad acordes con las directrices corporativas
- **Protección:** Defendiendo a las compañías de ataques de señalización y de ataques de media (Vulnerabilidad)
- **Demarcación:** Línea clara de defensa y terminación para las troncales SIP corporativas.

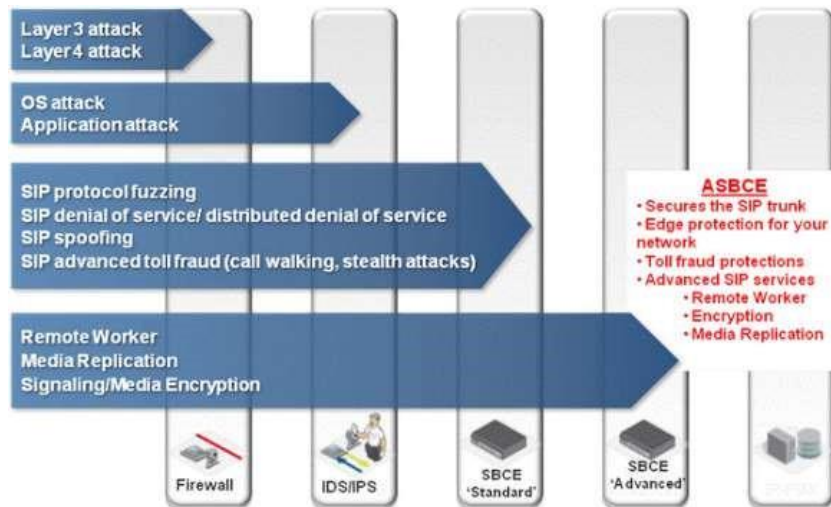


Figura10. Funcionalidades ASBCE

Los SBC's de Avaya ofrecen:

- Funcionalidades de control para la terminación de trocales SIP basada en estándares
- Demarcación y control en el borde de la organización
- Framework poderoso y flexible, que simplifica dramáticamente las interfaces de los servidores de comunicaciones unificadas e IP-PBX
- Protección contra amenazas tipo: Toll Fraud, Unified Communications intrusion

## FUNCION DEL SBC

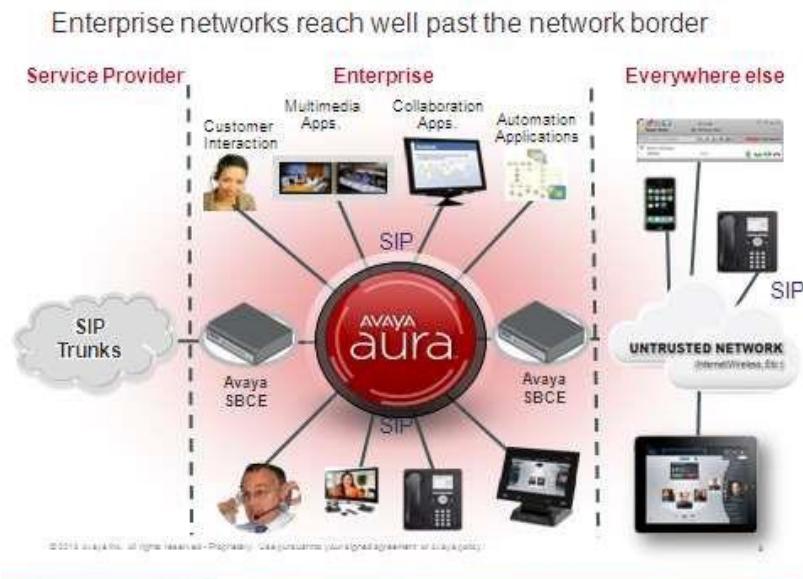


Figura11. Beneficios ASBCE en la arquitectura Avaya Aura

Los siguientes aspectos son relevantes en los negocios a la hora de utilizar conexiones SIP con equipos fuera de la red LAN, por lo que es también relevante garantizar conexiones seguras:

- Reducción de costos de troncalización sin necesidad de adicionar HW y mayor rapidez de activación por parte del carrier.
- Flexibilidad.
- Mitigación de riesgos.
- Confiabilidad.
- El cifrado es necesaria en muchas aplicaciones.
- BYOD (aplicaciones en tiempo real).
- Provee sesiones encriptadas sin necesidad de conexiones VPN.

## 4 Gestión de alcance del proyecto

### 4.1 Inicio del proyecto

Acta de constitución y aprobación del proyecto



Acta de  
Constitución.docx

### 4.2 Fases del proyecto

A continuación se realiza la descripción de cada una de las fases contempladas en el proyecto con sus respectivos entregables.

FASE	DESCRIPCIÓN	ENTREGABLES
Diseño de la solución	En conjunto con el área de telecomunicaciones de la empresa Integradores Alta Tecnología IT SAS se realiza el levantamiento de la información actual y se evalúan las diferentes alternativas de diseño, compatibilidad de equipos y procesos de instalación y configuración, con el fin de definir la arquitectura de la solución a implementar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documento de especificaciones técnicas y funcionales de la solución</li> <li>▪ Diagrama de arquitectura de la solución</li> <li>▪ Lista de materiales de la solución</li> <li>▪ Acta de aprobación del diseño de la solución</li> </ul>
Compras y contratación	Con el fin de continuar con el servicio de soporte que actualmente tiene contratado la empresa Integradores Alta Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orden de compra de equipos y materiales</li> </ul>

	<p>IT SAS con el proveedor Belltech sobre los equipos Avaya y considerando previa evaluación técnica y económica en la cual se seleccionó a dicho proveedor, se procederá a generar la compra de los equipos y el contrato para la implementación de la solución propuesta, siguiendo el procedimiento establecido por la compañía en el Manual de compras y contratación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrato firmado con el proveedor</li> <li>▪ Acta de entrega de equipos</li> </ul>
<p>Instalación de enlaces y troncales SIP</p>	<p>Con el proveedor de servicios se contratarán para cada sede dos servicios de troncales SIP principal y back up, cada una con 100 canales y 50 DID que brindarán todos los recursos de voz con la PSTN local y nacional.</p> <p>De igual manera se instalarán dos enlaces de datos dedicados para cada sede que brindarán los recursos de red y la conexión de telefonía a nivel IP entre todas las sedes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enlace y troncal SIP sedes Bogotá</li> <li>▪ Checklist de certificación regional Bogotá</li> <li>▪ Enlace y troncal SIP sedes Cali</li> <li>▪ Checklist de certificación regional Cali</li> <li>▪ Enlace y troncal SIP sedes Medellín</li> <li>▪ Checklist de certificación regional Medellín</li> <li>▪ Enlace y troncal SIP sedes Barranquilla</li> <li>▪ Checklist de certificación regional Barranquilla</li> </ul>
<p>Instalación y configuración de servidores en datacenter Bogotá</p>	<p>Para realizar la actualización de servidores de la plataforma de telefonía ubicados en la sede central en Bogotá, se llevará a cabo un análisis del proceso de actualización. El análisis se realizará con el fin de evaluar la situación actual, y llevar a cabo el levantamiento de información necesario para programar la actualización de los servidores sin afectar el servicio al cliente. Se realizará por parte de Kaiser Ingeniería SAS el alistamiento físico y de cableado en el Datacenter de la sede central para la instalación de los nuevos servidores y se programará por cada componente a migrar por parte del proveedor Belltech una ventana de migración de doce horas en horario no hábil (fines de semana/ festivos), para no afectar el servicio al cliente.</p> <p>Las funcionalidades que serán habilitadas dentro del licenciamiento a adquirir y que serán instaladas y configuradas en los servidores HP ProLiant DL360PG8 a ser instalados en la sede central Bogotá son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaya Communication Manager (CM): Acceso a las funcionalidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acta de entrega y verificación de equipos</li> <li>▪ Entrega de espacio y cableado en rack</li> <li>▪ Servidores DL360G7 instalados en rack</li> <li>▪ Servidor DL360G7 con SMGR y SM instalado</li> <li>▪ Servidor DL360G7 con CM instalado</li> <li>▪ Servidor DL360G7 con AES instalado</li> <li>▪ Servidor DL360G7 con IM y CMS instalado</li> <li>▪ Checklist de pruebas de certificación de servicios</li> </ul>

	<p>de PBX incluyendo características como entrada y salida de llamadas, desvíos, captura, parqueo, enrutamientos, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaya Aura System Manager (SMGR): Habilita al usuario para que pueda ser configurado, aprovisionado y gestionado de forma centralizada</li> <li>▪ Avaya Instant Messaging (IM): Habilita para cada una de las extensiones las capacidades de mensajería instantánea, en conjunto con el servidor Avaya presence services.</li> <li>▪ Presence Services: Habilita para cada uno de los usuarios la visualización de los estados de presencia como disponible, ocupado, entre otros.</li> <li>▪ Communication Manager Messaging: Habilitación de las capacidades de buzón de voz (una casilla de buzón de voz por cada extensión.), el cual se encuentra incorporado dentro del servidor de telefonía Avaya Communication Manager.</li> </ul> <p>Se realizará la configuración correspondiente para la integración del Active Directory (AD) y el ACS (Advanced Communications System) de IT SAS con las funcionalidades del SBC, del Avaya Communication Manager y el Avaya System Manager.</p>	
<p>Instalación de equipos en sedes por regional</p>	<p>Se realizará la conversión de una sucursal de cada ciudad como nodo central y se eliminarán los Gateways standalone de las otras sucursales de la misma ciudad, por consiguiente, las troncales análogas locales de cada sucursal serán remplazadas por una única troncal SIP en la sucursal que se escoja como nodo central. De esta manera se contratara una troncal SIP por regional para un total de cuatro troncales. Sobre esta troncal se programarán DIDs para cada sucursal de forma que no se afecte el servicio a los clientes. Todas las extensiones estarán configuradas en los servidores principales ubicados en data center en Bogotá. El licenciamiento que actualmente tienen los gateways se moverá al core central. Se instalarán los nuevos teléfonos en cada oficina de las</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acta de entrega y verificación de equipos regional Bogotá</li> <li>▪ Avaya Gateway G450 instalado en rack sede principal Bogotá</li> <li>▪ Avaya Session Border Controller for Enterprise (ASBCE) R6.2 CORE DELL R210-II instalado en rack sede principal Bogotá</li> <li>▪ 75 terminales telefónicos IP instalados en sedes de la regional Bogotá</li> <li>▪ Checklist de pruebas de certificación de equipos y teléfonos IP regional Bogotá</li> </ul>

	<p>sucursales como remplazo de los actuales y se configurarán las funcionalidades que se requieran.</p> <p>Para el proceso de centralización se generará un cronograma por ciudad para efectuar las actividades programadas en horario no hábil, con el fin de realizar el alistamiento de la planta y proceder con el desmonte de equipos antiguos y la instalación de los nuevos teléfonos en las demás sucursales.</p> <p>El alistamiento de la planta de la sucursal principal de cada regional incluye la entrega del direccionamiento IP, la entrega de condiciones físicas en el centro de cómputo y configuración de políticas en firewall por parte de IT SAS, la entrega del enlace SIP, la preparación y recepción de equipos Gateway 450, Server, SBC, su instalación en sitio y pruebas.</p> <p>Los equipos a ser instalados en la planta de la sucursal principal de cada regional a centralizar son los siguientes: Avaya Gateway G450, HP ProLiant DL360PG8 server, Avaya Session Border Controller for Enterprise (ASBCE) R6.2 CORE DELL R210-II con licencias de troncales SIP y teléfonos Avaya 9608G IP deskphone que serán distribuidos en las sucursales por regional como remplazo de los actuales terminales telefónicos.</p> <p>De acuerdo a esto se instalarán y configurarán los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ocho (8) Avaya Gateway G450 (2 por regional)</li> <li>▪ Ocho (8) servidores HP ProLiant DL360PG8 (2 por regional)</li> <li>▪ Ocho (8) Avaya Session Border Controller for Enterprise (ASBCE) R6.2 CORE DELL R210-II con sus respectivas licencias SIP (2 por regional)</li> <li>▪ Doscientos cuarenta (240) teléfonos Avaya 9608G IP deskphone (Distribuidos en las cuatro regionales)</li> </ul> <p>El licenciamiento SIP por ciudad será el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cali 55 Licencias</li> <li>▪ Medellín 55 Licencias</li> <li>▪ Barranquilla 55 Licencias</li> <li>▪ Bogotá 75 Licencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acta de entrega y verificación de equipos regional Cali</li> <li>▪ Avaya Gateway G450 instalado en rack sede principal Cali</li> <li>▪ Avaya Session Border Controller for Enterprise (ASBCE) R6.2 CORE DELL R210-II instalado en rack sede principal Cali</li> <li>▪ 55 terminales telefónicos IP instalados en sedes de la regional Cali</li> <li>▪ Checklist de pruebas de certificación de equipos y teléfonos IP regional Cali</li> <li>▪ Acta de entrega y verificación de equipos regional Medellín</li> <li>▪ Avaya Gateway G450 instalado en rack sede principal Medellín</li> <li>▪ Avaya Session Border Controller for Enterprise (ASBCE) R6.2 CORE DELL R210-II instalado en rack sede principal Medellín</li> <li>▪ 55 terminales telefónicos IP instalados en sedes de la regional Medellín</li> <li>▪ Checklist de pruebas de certificación de equipos y teléfonos IP regional Medellín</li> <li>▪ Acta de entrega y verificación de equipos regional Barranquilla</li> <li>▪ Avaya Gateway G450 instalado en rack sede principal Barranquilla</li> <li>▪ Avaya Session Border Controller for Enterprise (ASBCE) R6.2 CORE DELL R210-II instalado en rack sede principal Barranquilla</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 55 terminales telefónicos IP instalados en sedes de la regional Barranquilla</li> <li>▪ Checklist de pruebas de certificación de equipos y teléfonos IP regional Barranquilla</li> </ul>
Cierre del proyecto	<p>Se realizará por parte del proveedor Belltech una capacitación certificada sobre los equipos adquiridos y la solución implementada a tres ingenieros de telecomunicaciones del área de soporte del Integradores Alta Tecnología IT SAS y se procederá a realizar la entrega a las áreas de soporte y operación una vez el proveedor realice la entrega de la documentación generada durante la implementación de la nueva solución de telefonía y datos. Se finalizará con una reunión de cierre de proyecto donde se dejará estipulado mediante acta los detalles en los que Integradores Alta Tecnología IT SAS recibe la solución implementada y los acuerdos negociados con el proveedor referente a los temas de soporte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Curso certificado de 120 horas dictado por Belltech en configuración de equipos Avaya para tres ingenieros de telecomunicaciones de IT SAS</li> <li>▪ Acta de entrega al área de telecomunicaciones de IT SAS</li> <li>▪ Documento de especificaciones técnicas y funcionales de la implementación</li> <li>▪ Acta de cierre</li> </ul>
Gerencia del proyecto	<p>El equipo de trabajo por parte de Kaiser Ingeniería SAS estará conformado por dos ingenieros de telecomunicaciones que ejercerán el rol de líderes técnicos y un ingeniero de proyectos que ejercerá el rol de gerente de proyecto. Los líderes técnicos efectuaran reunión inicial con los ingenieros de IT SAS y del proveedor Belltech con el fin de evaluar y ajustar detalles técnicos de la solución a implementar. El gerente del proyecto efectuará la gestión correspondiente con los stakeholders y generará informe mensual de avance del proyecto. Se preparará conjuntamente con el proveedor la reunión de Kickoff y se elaborará la planeación del proyecto con el fin de generar paquetes de trabajo. Se efectuará reunión quincenal de seguimiento con el proveedor con el fin de evaluar el avance en la ejecución del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de trabajo del proyecto</li> <li>▪ Presentación kickoff</li> <li>▪ Cronograma</li> <li>▪ WBS</li> <li>▪ Informe mensual de avance</li> <li>▪ Actas de seguimiento</li> </ul>

### **4.3 Alcance total del proyecto**

Con el fin de actualizar y optimizar la plataforma de voz y datos de Integradores Alta Tecnología IT SAS se describen a continuación los requerimientos contemplados en el proyecto de actualización tecnológica:

- Adquirir los servicios de cuatro troncales SIP con su respectiva contingencia y 8 enlaces de datos dedicados, principal y backup por regional, así como los elementos de hardware, software, servidores centrales, licencias, entre otros, necesarios para optimizar la infraestructura de la red de datos y de Voz de IT SAS en el proceso de centralización de la telefonía en las ciudades de Cali, Medellín Barranquilla y Bogotá, que permita mantener una disponibilidad de cada uno de los servicios de datos y telefonía en un 99,9% en cada una de las regionales.
- Disminuir el gasto en telefonía fija local y LDN en un 60%, con la optimización de la nueva infraestructura telefónica a adquirir.
- Desmontar 13 equipos Gateway (5 equipos G250, 4 equipos G350, 4 equipos G430) que se encuentran actualmente instalados en cada una de las 13 sucursales distribuidas en las 4 ciudades de las regionales definidas.
- Instalar y configurar ocho servidores HP ProLiant DL360P distribuidos de la siguiente manera: dos por regional.
- Instalar y configurar ocho equipos Avaya Session Border Controller for Enterprise (ASBCE) R6.2 CORE DELL R210-II con sus respectivas licencias SIP, que serán distribuidos dos por cada regional.
- Adquirir e instalar 240 terminales telefónicos IP Avaya 9608G que reemplazarán los actuales terminales que se encuentran en las 13 sucursales distribuidas en las cuatro regionales.
- Obtener capacitación certificada por parte del proveedor Belltech para dos ingenieros de telecomunicaciones del área de soporte designados por IT SAS.

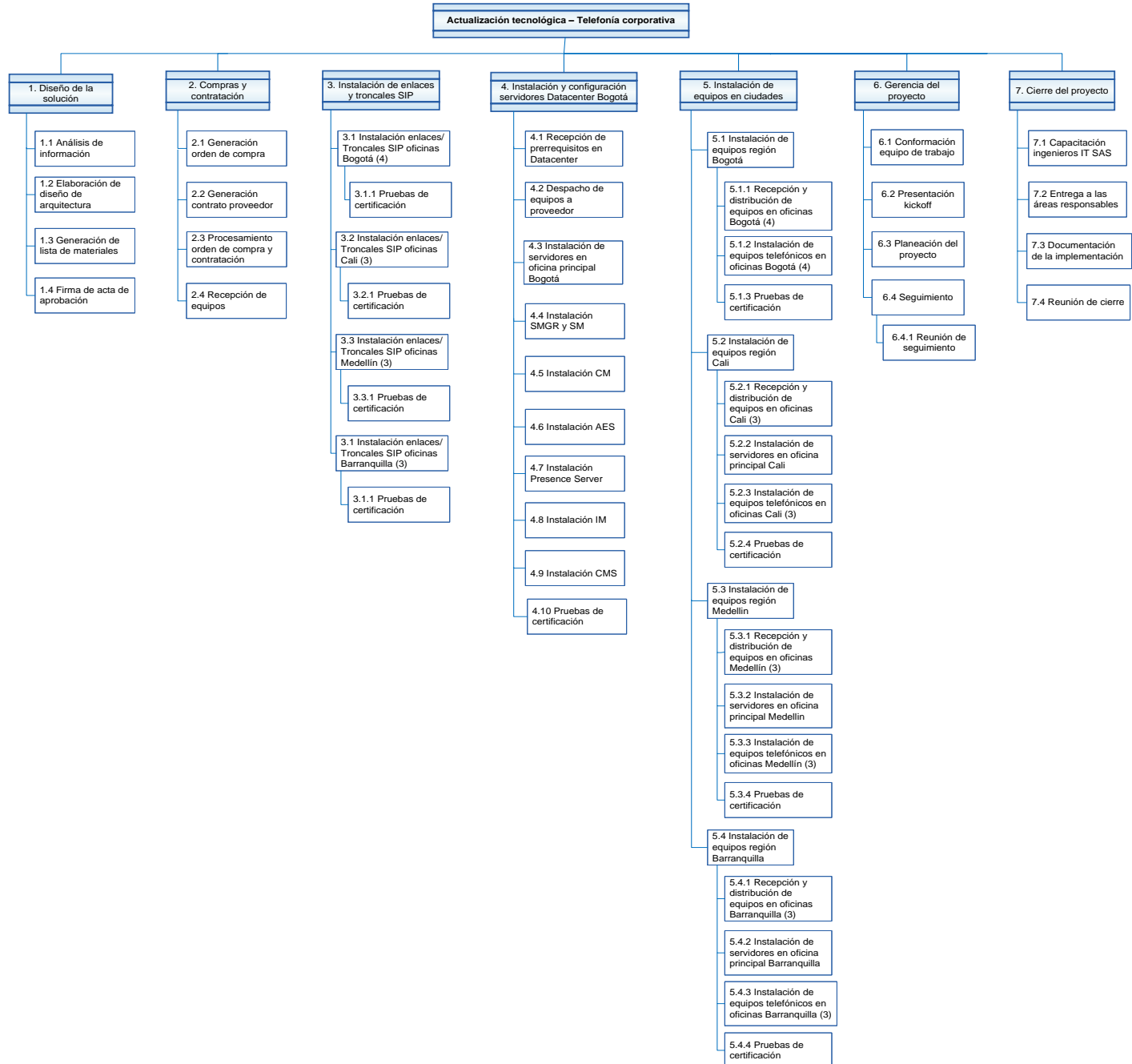
### **4.4 No incluye**

- Instalación o tendido de acometida eléctrica, la corriente regulada a 110V – 60Hz con su debida protección y los niveles de consumo en KVA utilizados para el correcto funcionamiento de los equipos contemplados en la solución deberán ser proporcionados y garantizados por el cliente.
- Instalación o tendido de nuevos puntos de red, la empresa Integradores Alta Tecnología IT SAS garantiza la certificación de la red de datos. Si se llegase a requerir nuevos puntos de red se cobrará como un costo adicional.
- Suministro o instalación de equipos de acceso de red (Switch), se usarán los ya instalados por el cliente de acuerdo a su arquitectura de red, teniendo en cuenta

que deben soportar el protocolo PoE para el suministro de alimentación eléctrica para los terminales telefónicos IP.

- Soporte y/o mantenimiento de equipos no ofrecidos dentro de la oferta.
- Cambio o garantía sobre equipos con fallas generadas por mala manipulación del personal del cliente o fallas eléctricas en las sedes de Integradores Alta Tecnología IT SAS.
- Suministro o instalación de equipos de seguridad perimetral (Firewall).
- Reparaciones locativas o adecuaciones físicas para la instalación de equipos en sedes y data center principal. El cliente deberá suministrar los espacios en rack correspondientes con el debido suministro eléctrico y de ventilación.
- Comunicados o campañas de información a clientes internos o externos por cambios de numeración y/o extensión. IT SAS definirá los medios en que comunicará a sus clientes internos/externos el cambio de numeración y/o extensiones.
- Transporte y/o envío de equipos (servidores, teléfonos) desmontados en cada una de las sedes de IT SAS.
- Instalación o configuración de terminales telefónicos diferentes a los contemplados dentro de la solución propuesta.

## 4.5 Esquema de desglose de trabajo



## 5 Gestión del tiempo del proyecto

### 5.1 Definición de actividades

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE
Análisis de información suministrada por el cliente	Levantamiento de información suministrada por el cliente de sus sedes y cantidad de usuarios	Gerente de proyecto Ingeniero de implementación
Elaboración del diseño de la solución	En conjunto con el proveedor se desarrolla el diseño de la arquitectura a implementar	Gerente de proyecto Director de proyecto Belltech
Elaboración de lista de equipos y materiales	De acuerdo al diseño propuesto se realiza la lista de equipos necesarios para el proyecto	Gerente de proyecto
Firma de aceptación	Se firma el acta con el cliente dando visto bueno al diseño definido	Gerente de proyecto Gerente de proyecto IT SAS
Generación contrato cliente	Se genera el contrato del proyecto con la empresa IT SAS	Área de compras Kaiser SAS Gerente de proyecto
Generación contrato proveedor	Generación de contrato con el proveedor Belltech	Área de compras Kaiser SAS Gerente de proyecto
Generación orden de compra	Se aprueba y genera orden de compra para los equipos que se instalarán	Área de compras Kaiser SAS Gerente de proyecto
Procesamiento orden de compra y contratación	Se efectúan los procedimientos administrativos de Kaiser SAS	Área de compras Kaiser SAS Gerente de proyecto
Orden de instalación para enlaces	Se aprueba instalación de los enlaces de datos y troncal SIP con el proveedor	Gerente de proyecto
Conformación equipo de trabajo	Se eligen los coordinadores para cada ciudad	Gerente de proyecto
Planeación de actividades del proyecto	Se define el cronograma de actividades	Gerente de proyecto Coordinadores de zona
Alistamiento de configuraciones	El proveedor define las versiones y cantidad de licencias a usar	Implementadores Belltech
Reuniones de seguimiento periódicas con cliente	Se entregará informe del estado del proyecto al cliente	Gerente de proyecto Coordinadores de zona Director de proyecto Belltech
Retroalimentación a gerencia	Se entregará informe periódico del estado del proyecto a gerencia de IT SAS	Gerente de proyecto
Preparación de espacio en rack en datacenter Bogotá	La empresa IT SAS define y alista el espacio en su data center	Personal técnico de IT SAS
Instalación servidores Data Center	Preparación, configuración e instalación de servidores en data center	Implementadores Belltech

Pruebas de servicios en servidores	Se realizarán las diferentes pruebas de funcionamiento y certificación de los servicios.	Implementadores Belltech
Estabilización y Pruebas	Se ejecuta checklist de pruebas para confirmar configuraciones	Implementadores Belltech Ing. de telecomunicaciones de IT SAS
Envío de equipos a proveedor	Se envían los equipos a las sedes de IT SAS	Coordinador de zona
Pre configuración de equipos	Se realiza configuración previa de equipos para enviar a las sedes del cliente	Implementadores Belltech
Envío de equipos a ciudades	El proveedor debe realizar el envío de los equipos a cada sede.	Director de proyecto Belltech
Entrega de direccionamiento IP	Proveedor de servicio entrega el direccionamiento asignado a los enlaces para su configuración	Gerente de proyecto Director de proyecto Belltech
Recepción de equipos en sitio	Ingeniero en sitio de IT SAS recibe los equipos y valida que estén completos.	Ingeniero de telecomunicaciones de IT SAS
Entrega de enlace de datos por parte de Telefónica	Proveedor de servicio realiza entrega formal de los enlaces de datos en las diferentes sedes del cliente.	Proveedor Gerente de proyecto
Entrega de enlace SIP por parte de Telefónica	Proveedor de servicio realiza entrega formal de las troncales SIP en las diferentes sedes del cliente.	Proveedor Gerente de proyecto
Instalación equipos en oficina principal Bogotá	Instalación de equipos en oficina principal de la ciudad de Bogotá	Implementadores Belltech Director de proyecto Belltech
Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Bogotá	Instalación de teléfonos e integración con la plataforma central de Bogotá	Implementadores Belltech
Pruebas de servicios y aplicativos	Se realiza la prueba de los equipos entregados y los servicios de la sede	Implementadores Belltech Coordinador de zona
Instalación equipos en oficina principal Cali	Instalación de equipos en oficina principal de la ciudad de Cali	Implementadores Belltech Coordinador de zona
Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Cali	Instalación de teléfonos e integración con la plataforma central de Cali	Implementadores Belltech Coordinador de zona
Pruebas de servicios y aplicativos	Se realiza la prueba de los equipos entregados y los servicios de la sede	Implementadores Belltech Coordinador de zona
Instalación equipos en oficina principal Medellín	Instalación de equipos en oficina principal de la ciudad de Medellín	Implementadores Belltech Coordinador de zona
Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Medellín	Instalación de teléfonos e integración con la plataforma central de Medellín	Implementadores Belltech Coordinador de zona

Pruebas de servicios y aplicativos	Se realiza la prueba de los equipos entregados y los servicios de la sede	Implementadores Belltech Coordinador de zona
Instalación equipos en oficina principal Barranquilla	Instalación de equipos en oficina principal de la ciudad de Barranquilla	Implementadores Belltech Coordinador de zona
Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Barranquilla	Instalación de teléfonos e integración con la plataforma central de Barranquilla	Implementadores Belltech Coordinador de zona
Pruebas de servicios y aplicativos	Se realiza la prueba de los equipos entregados y los servicios de la sede	Implementadores Belltech Coordinador de zona
Reunión de seguimiento con proveedor	Se presentarán adelantos por parte del proveedor	Gerente de proyecto Coordinador de zona Director de proyecto Belltech
Entrega de Actas	Se recopilan las actas de las reuniones de seguimiento con el proveedor para dar un estado final al cliente	Gerente de proyecto Director de proyecto Belltech
Capacitación a ingenieros IT SAS	Por parte del proveedor Belltech se realizará capacitación a los ingenieros de IT SAS sobre el anejo de la plataforma y los periféricos instalados	Gerente de proyecto Director de proyecto Belltech
Entrega a las áreas responsables	Se realiza la entrega de la plataforma y equipos al área encargada por parte del cliente.	Gerente de proyecto
Documentación de la implementación	En conjunto con el proveedor se realizará la documentación técnica de los equipos instalados, servidores y software que comprenden la solución.	Gerente de proyecto Director de proyecto Belltech
Reunión de cierre	Se socializa el estado final del proyecto, documentación y cierre del mismo.	Gerente de proyecto - Cliente

## 5.2 Secuencia de actividades

Código	ACTIVIDAD
<b>1</b>	<b>DISEÑO DE LA SOLUCION</b>
1.1	Análisis de información suministrada por el cliente
1.2	Elaboración del diseño de la solución
1.3	Elaboración de lista de equipos y materiales
1.4	Firma de aceptación
<b>2</b>	<b>COMPRAS Y CONTRATACION</b>
2.1	Generación contrato cliente
2.2	Generación contrato proveedor

2.3	Generación orden de compra
2.4	Procesamiento orden de compra y contratación
2.5	Orden de instalación para enlaces
<b>3</b>	<b>GERENCIA DE PROYECTO</b>
3.1	Conformación equipo de trabajo
3.2	Planeación de actividades del proyecto
3.3	Alistamiento de configuraciones
3.4	Reuniones de seguimiento periódicas con cliente
3.5	Retroalimentación a gerencia
<b>4</b>	<b>PREPARACION E INSTALACION EN DATA CENTER</b>
4.1	Preparación de espacio en rack en datacenter
4.2	Instalación servidores Data Center
4.3	Pruebas de servicios en servidores
4.4	Estabilización y Pruebas
<b>5</b>	<b>PREPARACION E INSTALACION EN CIUDADES</b>
5.1	Envío de equipos a proveedor
5.2	Pre configuración de equipos
5.3	Envío de equipos a ciudades
5.4	Entrega de direccionamiento IP
5.5	Recepción de equipos en sitio
5.6	Entrega de enlace de datos por parte de Telefónica
5.7	Entrega de enlace SIP por parte de Telefónica
<b>5.8</b>	<b>PREPARACION E INSTALACION EN BOGOTA</b>
5.8.1	Instalación equipos en oficina principal Bogotá
5.8.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Bogotá
5.8.3	Pruebas de servicios y aplicativos
<b>5.9</b>	<b>PREPARACION E INSTALACION EN CALI</b>
5.9.1	Instalación equipos en oficina principal Cali
5.9.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Cali
5.9.3	Pruebas de servicios y aplicativos
<b>5.10</b>	<b>PREPARACION E INSTALACION EN MEDELLIN</b>
5.10.1	Instalación equipos en oficina principal Medellín
5.10.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Medellín
5.10.3	Pruebas de servicios y aplicativos
<b>5.11</b>	<b>PREPARACION E INSTALACION EN BARRANQUILLA</b>
5.11.1	Instalación equipos en oficina principal Barranquilla
5.11.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Barranquilla
5.11.3	Pruebas de servicios y aplicativos
<b>6</b>	<b>CIERRE DE PROYECTO</b>
6.1	Reunión de seguimiento con proveedor
6.2	Entrega de Actas
6.3	Capacitación a ingenieros IT SAS
6.4	Entrega a las áreas responsables

6.5	Documentación de la implementación
6.6	Reunión de cierre

### 5.3 Recursos necesarios para cada actividad del proyecto

Código	ACTIVIDAD	RECURSOS
1	<b>DISEÑO DE LA SOLUCION</b>	
1.1	Análisis de información suministrada por el cliente	Ingeniero de implementación IT SAS, Equipos de cómputo
1.2	Elaboración del diseño de la solución	Ingeniero de implementación IT SAS, Equipos de cómputo, licencias de software
1.3	Elaboración de lista de equipos y materiales	Gerente de proyecto, Equipo de cómputo, licencias de software
1.4	Firma de aceptación	Gerente de proyecto, Director de proyectos IT SAS, insumos de papelería (tóner, papel)
2	<b>COMPRAS Y CONTRATACION</b>	
2.1	Generación contrato cliente	Gerente de proyecto, Director de proyectos IT SAS, equipo de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
2.2	Generación contrato proveedor	Gerente de proyecto, Director de proyectos Belltech, equipo de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
2.3	Generación orden de compra	Gerente de proyecto, Auxiliar de compras Kaiser, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel), software de compras
2.4	Procesamiento orden de compra y contratación	Asistente administrativo Kaiser, Auxiliar de compras Kaiser, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
2.5	Orden de instalación para enlaces	Asistente administrativo Kaiser, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
3	<b>GERENCIA DE PROYECTO</b>	
3.1	Conformación equipo de trabajo	Gerente de proyecto, Coordinador de proyectos
3.2	Planeación de actividades del proyecto	Gerente de proyecto, Equipo de computo
3.3	Alistamiento de configuraciones	Ingeniero de implementación Kaiser, Coordinador de proyectos, Equipos de cómputo, licencias de software base
3.4	Reuniones de seguimiento periódicas con cliente	Gerente de proyecto, Coordinador de proyectos, equipos de computo
3.5	Retroalimentación a gerencia	Gerente de proyecto, equipo de computo
4	<b>PREPARACION E INSTALACION EN DATA CENTER</b>	
4.1	Preparación de espacio en rack en datacenter	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico IT SAS, cable eléctrico, pinzas, cable UTP, ponchadora, conectores RJ45, atornillador, tester

4.2	Instalación servidores Data Center	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico IT SAS, cable eléctrico, pinzas, cable UTP, ponchadora, conectores RJ45, atornillador, tester
4.3	Pruebas de servicios en servidores	Ingeniero de implementación Kaiser, Ingeniero de telecomunicaciones IT SAS, equipos de cómputo, licencias software base
4.4	Estabilización y Pruebas	Ingeniero de implementación Kaiser, Ingeniero de telecomunicaciones IT SAS, equipos de cómputo, licencias software base
5	<b>PREPARACION E INSTALACION EN CIUDADES</b>	
5.1	Envío de equipos a proveedor	Coordinador de proyectos, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
5.2	Pre configuración de equipos	Ingeniero de implementación Kaiser, equipos de cómputo, licencias software base
5.3	Envío de equipos a ciudades	Coordinador de proyectos, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
5.4	Entrega de direccionamiento IP	Ingeniero de telecomunicaciones IT SAS, equipos de cómputo, licencias software base
5.5	Recepción de equipos en sitio	Coordinador de zona, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
5.6	Entrega de enlace de datos	Personal técnico telefónica, Coordinador de zona
5.7	Entrega de enlace SIP	Personal técnico telefónica, Coordinador de zona
5.8	<b>PREPARACION E INSTALACION EN BOGOTA</b>	
5.8.1	Instalación equipos en oficina principal Bogotá	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico belltech, atornillador, pinzas, cable UTP, tester
5.8.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Bogotá	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico belltech, atornillador, pinzas, cable UTP, tester
5.8.3	Pruebas de servicios y aplicativos	Ingeniero de implementación Kaiser, Ingeniero de telecomunicaciones IT SAS, equipos de computo
5.9	<b>PREPARACION E INSTALACION EN CALI</b>	
5.9.1	Instalación equipos en oficina principal Cali	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico belltech, atornillador, pinzas, cable UTP, tester
5.9.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Cali	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico belltech, atornillador, pinzas, cable UTP, tester
5.9.3	Pruebas de servicios y aplicativos	Ingeniero de implementación Kaiser, Ingeniero de telecomunicaciones IT SAS, equipos de computo

5.10	<b>PREPARACION E INSTALACION EN MEDELLIN</b>	
5.10.1	Instalación equipos en oficina principal Medellín	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico belltech, atornillador, pinzas, cable UTP, tester
5.10.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Medellín	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico belltech, atornillador, pinzas, cable UTP, tester
5.10.3	Pruebas de servicios y aplicativos	Ingeniero de implementación Kaiser, Ingeniero de telecomunicaciones IT SAS, equipos de computo
5.11	<b>PREPARACION E INSTALACION EN BARRANQUILLA</b>	
5.11.1	Instalación equipos en oficina principal Barranquilla	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico belltech, atornillador, pinzas, cable UTP, tester
5.11.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Barranquilla	Ingeniero de implementación Kaiser, personal técnico belltech, atornillador, pinzas, cable UTP, tester
5.11.3	Pruebas de servicios y aplicativos	Ingeniero de implementación Kaiser, Ingeniero de telecomunicaciones IT SAS, equipos de computo
6	<b>CIERRE DE PROYECTO</b>	
6.1	Reunión de seguimiento con proveedor	Gerente de proyecto, coordinador de proyectos, coordinador de zona, director de proyectos belltech, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
6.2	Entrega de Actas	Gerente de proyecto, director de proyectos IT SAS, director de proyectos belltech, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
6.3	Capacitación a ingenieros IT SAS	Director de proyectos belltech, ingeniero de soporte IT SAS, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel), internet banda ancha
6.4	Entrega a las áreas responsables	Gerente de proyecto, director de proyectos IT SAS, equipos de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)
6.5	Documentación de la implementación	Ingeniero de implementación Kaiser, equipos de cómputo, licencias software base, insumos de papelería (tóner, papel)
6.6	Reunión de cierre	Gerente de proyecto, director de proyectos IT SAS, equipo de cómputo, insumos de papelería (tóner, papel)

#### 5.4 Definir la duración de actividades

Código	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DURACION (Días)
1	<b>DISEÑO DE LA SOLUCION</b>		<b>33</b>
1.1	Análisis de información suministrada por el cliente	Con la información suministrada por el cliente de sus sedes y cantidad de usuarios se realiza la validación	15
1.2	Elaboración del diseño de la solución	En conjunto con el proveedor se desarrolla el diseño de la arquitectura que se implementará	10
1.3	Elaboración de lista de equipos y materiales	De acuerdo al diseño propuesto se realizará la lista de equipos necesarios para la actividad.	5
1.4	Firma de aceptación	Se firma el acta con el cliente dando visto bueno al diseño definido	3
2	<b>COMPRAS Y CONTRATACION</b>		<b>35</b>
2.1	Generación contrato cliente	Se genera el contrato del proyecto con la empresa IT SAS	30
2.2	Generación contrato proveedor	Generación de contrato con el proveedor Belltech	30
2.3	Generación orden de compra	Se aprueba y genera orden de compra para los equipos que se instalarán	5
2.4	Procesamiento orden de compra y contratación	Se efectúan los procedimientos administrativos de Kaiser SAS	5
2.5	Orden de instalación para enlaces	Se aprueba instalación de los enlaces de datos y troncal SIP con el proveedor	5
	<b>GERENCIA DE PROYECTO</b>		<b>12</b>
3.1	Conformación equipo de trabajo	Se eligen los coordinadores para cada ciudad	10
3.2	Planeación de actividades del proyecto	Se define el cronograma de actividades	5
3.3	Alistamiento de configuraciones	El proveedor define las versiones y cantidad de licencias a usar	5
3.4	Reuniones de seguimiento periódicas con cliente	Se entregará el estado del proyecto al cliente	1
3.5	Retroalimentación a gerencia	Se entregará informe periódico del estado del proyecto a gerencia	1
4	<b>PREPARACION E INSTALACION EN DATA CENTER</b>		<b>13</b>
4.1	Preparación de espacio en rack en datacenter	La empresa IT SAS define y alista el espacio en su data center	5
4.2	Instalación servidores Data Center	Preparación, configuración e instalación de servidores en data center	4
4.3	Pruebas de servicios en servidores	Se realizarán las diferentes pruebas de funcionamiento y certificación de los servicios.	2
4.4	Estabilización y Pruebas	Se ejecuta checklist de pruebas para confirmar configuraciones	2
5	<b>PREPARACION E INSTALACION EN CIUDADES</b>		<b>47</b>
5.1	Envío de equipos a proveedor	Se envían los equipos a las sedes de IT SAS	4

5.2	Pre configuración de equipos	Se realiza configuración previa de equipos para enviar a las sedes del cliente	2
5.3	Envío de equipos a ciudades	Proveedor debe realizar el envío de los equipos a cada sede.	5
5.4	Entrega de direccionamiento IP	Proveedor de servicio entrega el direccionamiento asignado a los enlaces para su configuración	1
5.5	Recepción de equipos en sitio	Ingeniero en sitio de IT SAS recibe los equipos y valida que estén completos.	1
5.6	Entrega de enlace de datos por parte de Telefónica	Proveedor de servicio realiza entrega formal de los enlaces de datos en las diferentes sedes del cliente.	25
5.7	Entrega de enlace SIP por parte de Telefónica	Proveedor de servicio realiza entrega formal de las troncales SIP en las diferentes sedes del cliente.	25
5.8	<b>PREPARACION E INSTALACION EN BOGOTA</b>		<b>11</b>
5.8.1	Instalación equipos en oficina principal Bogotá	Instalación de equipos en oficina principal de la ciudad de Bogotá	3
5.8.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Bogotá	Instalación de teléfonos e integración con la plataforma central de Bogotá	6
5.8.3	Pruebas de servicios y aplicativos	Se realiza la prueba de los equipos entregados y los servicios de la sede	2
5.9	<b>PREPARACION E INSTALACION EN CALI</b>		<b>10</b>
5.9.1	Instalación equipos en oficina principal Cali	Instalación de equipos en oficina principal de la ciudad de Cali	3
5.9.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Cali	Instalación de teléfonos e integración con la plataforma central de Cali	5
5.9.3	Pruebas de servicios y aplicativos	Se realiza la prueba de los equipos entregados y los servicios de la sede	2
5.10	<b>PREPARACION E INSTALACION EN MEDELLIN</b>		<b>10</b>
5.10.1	Instalación equipos en oficina principal Medellín	Instalación de equipos en oficina principal de la ciudad de Medellín	3
5.10.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Medellín	Instalación de teléfonos e integración con la plataforma central de Medellín	5
5.10.3	Pruebas de servicios y aplicativos	Se realiza la prueba de los equipos entregados y los servicios de la sede	2
5.11	<b>PREPARACION E INSTALACION EN BARRANQUILLA</b>		<b>10</b>
5.11.1	Instalación equipos en oficina principal Barranquilla	Instalación de equipos en oficina principal de la ciudad de Barranquilla	3
5.11.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Barranquilla	Instalación de teléfonos e integración con la plataforma central de Barranquilla	5
5.11.3	Pruebas de servicios y aplicativos	Se realiza la prueba de los equipos entregados y los servicios de la sede	2
6	<b>CIERRE DE PROYECTO</b>		<b>27</b>
6.1	Reunión de seguimiento con proveedor	Se presentarán adelantos por parte del proveedor	1
6.2	Entrega de Actas	Se recopilan las actas de las reuniones de seguimiento con el proveedor para dar un estado final al cliente	7

6.3	Capacitación a ingenieros IT SAS	Por parte del proveedor Belltech se realizará capacitación a los ingenieros de IT SAS sobre el anejo de la plataforma y los periféricos instalados	15
6.4	Entrega a las áreas responsables	Se realiza la entrega de la plataforma y equipos al área encargada por parte del cliente.	3
6.5	Documentación de la implementación	En conjunto con el proveedor se realizará la documentación técnica de los equipos instalados, servidores y software que comprenden la solución.	8
6.6	Reunión de cierre	Se socializa el estado final del proyecto, documentación y cierre del mismo.	1

### 5.5 Cronograma general

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Actualización Tecnológica telefonía corporativa			
<b>INICIO</b>	<b>121 días</b>	<b>lun 3/04/17</b>	<b>lun 2/10/17</b>
<b>Diseño de la solución</b>	<b>33 días</b>	<b>lun 3/04/17</b>	<b>mié 17/05/17</b>
<b>COMPRAS Y CONTRATACION</b>	<b>35 días</b>	<b>jue 18/05/17</b>	<b>mié 5/07/17</b>
<b>GERENCIA DE PROYECTO</b>	<b>12 días</b>	<b>lun 15/05/17</b>	<b>mar 30/05/17</b>
<b>PREPARACION E INSTALACION EN DATA CENTER</b>	<b>13 días</b>	<b>lun 22/05/17</b>	<b>mié 7/06/17</b>
<b>PREPARACION E INSTALACION</b>	<b>58 días</b>	<b>mar 6/06/17</b>	<b>jue 24/08/17</b>
<b>TRAMITE DE EQUIPOS</b>	<b>47 días</b>	<b>mar 6/06/17</b>	<b>mié 9/08/17</b>
<b>PREPARACION E INSTALACION EN BOGOTA</b>	<b>11 días</b>	<b>jue 10/08/17</b>	<b>jue 24/08/17</b>
<b>PREPARACION E INSTALACION EN CALI</b>	<b>10 días</b>	<b>jue 10/08/17</b>	<b>mié 23/08/17</b>
<b>PREPARACION E INSTALACION EN MEDELLIN</b>	<b>10 días</b>	<b>jue 10/08/17</b>	<b>mié 23/08/17</b>
<b>PREPARACION E INSTALACION EN BARRANQUILLA</b>	<b>10 días</b>	<b>jue 10/08/17</b>	<b>mié 23/08/17</b>
<b>CIERRE DE PROYECTO</b>	<b>27 días</b>	<b>vie 25/08/17</b>	<b>lun 2/10/17</b>

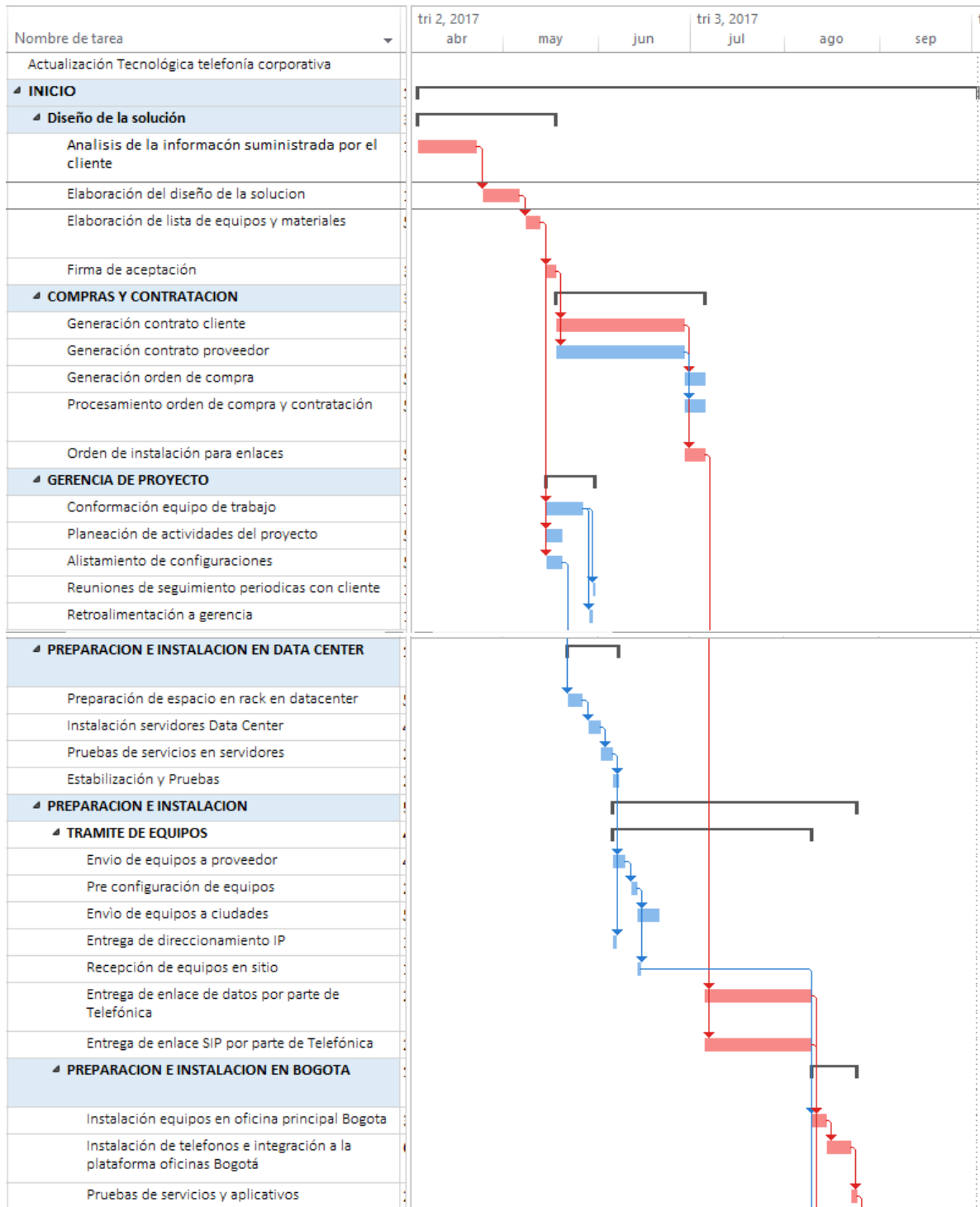
### 5.6 Cronograma detallado por fases

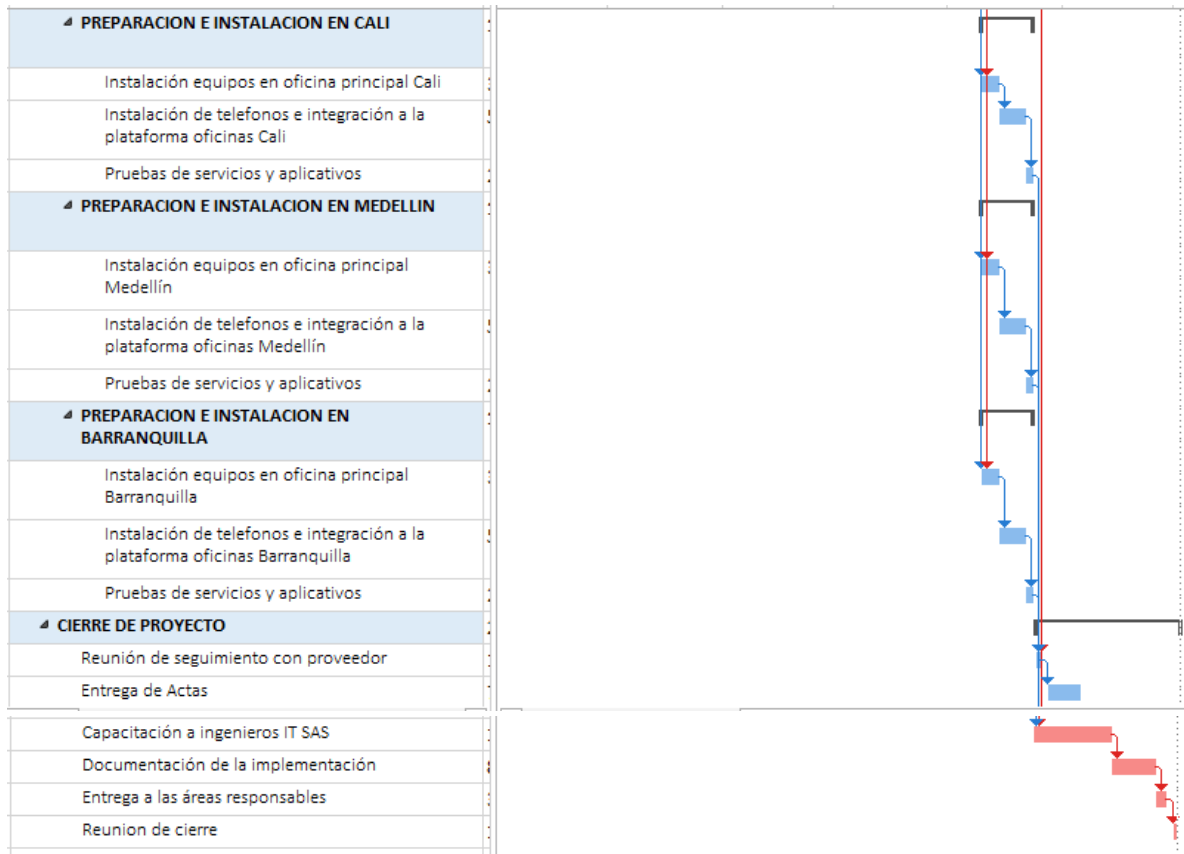
Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Actualización Tecnológica telefonía corporativa			
<b>INICIO</b>	<b>121 días</b>	<b>lun 3/04/17</b>	<b>lun 2/10/17</b>
<b>Diseño de la solución</b>	<b>33 días</b>	<b>lun 3/04/17</b>	<b>mié 17/05/17</b>
Análisis de la información suministrada por el cliente	15 días	lun 3/04/17	vie 21/04/17
Elaboración del diseño de la solución	10 días	lun 24/04/17	vie 5/05/17
Elaboración de lista de equipos y materiales	5 días	lun 8/05/17	vie 12/05/17
Firma de aceptación	3 días	lun 15/05/17	mié 17/05/17
<b>COMPRAS Y CONTRATACION</b>	<b>35 días</b>	<b>jue 18/05/17</b>	<b>mié 5/07/17</b>
Generación contrato cliente	30 días	jue 18/05/17	mié 28/06/17
Generación contrato proveedor	30 días	jue 18/05/17	mié 28/06/17
Generación orden de compra	5 días	jue 29/06/17	mié 5/07/17
Procesamiento orden de compra y contratación	5 días	jue 29/06/17	mié 5/07/17

Orden de instalación para enlaces	5 días	jue 29/06/17	mié 5/07/17
<b>GERENCIA DE PROYECTO</b>	<b>12 días</b>	<b>lun 15/05/17</b>	<b>mar 30/05/17</b>
Conformación equipo de trabajo	10 días	lun 15/05/17	vie 26/05/17
Planeación de actividades del proyecto	5 días	lun 15/05/17	vie 19/05/17
Alistamiento de configuraciones	5 días	lun 15/05/17	vie 19/05/17
Reuniones de seguimiento periódicas con cliente	1 día	mar 30/05/17	mar 30/05/17
Retroalimentación a gerencia	1 día	lun 29/05/17	lun 29/05/17
<b>PREPARACION E INSTALACION EN DATA CENTER</b>	<b>13 días</b>	<b>lun 22/05/17</b>	<b>mié 7/06/17</b>
Preparación de espacio en rack en datacenter	5 días	lun 22/05/17	vie 26/05/17
Instalación servidores Data Center	4 días	lun 29/05/17	jue 1/06/17
Pruebas de servicios en servidores	2 días	vie 2/06/17	lun 5/06/17
Estabilización y Pruebas	2 días	mar 6/06/17	mié 7/06/17
<b>PREPARACION E INSTALACION</b>	<b>58 días</b>	<b>mar 6/06/17</b>	<b>jue 24/08/17</b>
<b>TRAMITE DE EQUIPOS</b>	<b>47 días</b>	<b>mar 6/06/17</b>	<b>mié 9/08/17</b>
Envío de equipos a proveedor	4 días	mar 6/06/17	vie 9/06/17
Pre configuración de equipos	2 días	lun 12/06/17	mar 13/06/17
Envío de equipos a ciudades	5 días	mié 14/06/17	mar 20/06/17
Entrega de direccionamiento IP	1 día	mar 6/06/17	mar 6/06/17
Recepción de equipos en sitio	1 día	mié 14/06/17	mié 14/06/17
Entrega de enlace de datos por parte de Telefónica	25 días	jue 6/07/17	mié 9/08/17
Entrega de enlace SIP por parte de Telefónica	25 días	jue 6/07/17	mié 9/08/17
<b>PREPARACION E INSTALACION EN BOGOTA</b>	<b>11 días</b>	<b>jue 10/08/17</b>	<b>jue 24/08/17</b>
Instalación equipos en oficina principal Bogotá	3 días	jue 10/08/17	lun 14/08/17
Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Bogotá	6 días	mar 15/08/17	mar 22/08/17
Pruebas de servicios y aplicativos	2 días	mié 23/08/17	jue 24/08/17
<b>PREPARACION E INSTALACION EN CALI</b>	<b>10 días</b>	<b>jue 10/08/17</b>	<b>mié 23/08/17</b>
Instalación equipos en oficina principal Cali	3 días	jue 10/08/17	lun 14/08/17
Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Cali	5 días	mar 15/08/17	lun 21/08/17
Pruebas de servicios y aplicativos	2 días	mar 22/08/17	mié 23/08/17
<b>PREPARACION E INSTALACION EN MEDELLIN</b>	<b>10 días</b>	<b>jue 10/08/17</b>	<b>mié 23/08/17</b>
Instalación equipos en oficina principal Medellín	3 días	jue 10/08/17	lun 14/08/17
Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Medellín	5 días	mar 15/08/17	lun 21/08/17
Pruebas de servicios y aplicativos	2 días	mar 22/08/17	mié 23/08/17
<b>PREPARACION E INSTALACION EN BARRANQUILLA</b>	<b>10 días</b>	<b>jue 10/08/17</b>	<b>mié 23/08/17</b>
Instalación equipos en oficina principal Barranquilla	3 días	jue 10/08/17	lun 14/08/17
Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Barranquilla	5 días	mar 15/08/17	lun 21/08/17
Pruebas de servicios y aplicativos	2 días	mar 22/08/17	mié 23/08/17
<b>CIERRE DE PROYECTO</b>	<b>27 días</b>	<b>vie 25/08/17</b>	<b>lun 2/10/17</b>
Reunión de seguimiento con proveedor	1 día	vie 25/08/17	vie 25/08/17
Entrega de Actas	7 días	lun 28/08/17	mar 5/09/17
Capacitación a ingenieros IT SAS	15 días	vie 25/08/17	jue 14/09/17
Documentación de la implementación	8 días	vie 15/09/17	mar 26/09/17
Entrega a las áreas responsables	3 días	mié 27/09/17	vie 29/09/17
Reunión de cierre	1 día	lun 2/10/17	lun 2/10/17

## 5.7 Definición y análisis de rutas críticas y holuras

En el siguiente diagrama de Gantt se puede apreciar la ruta crítica del proyecto:





La ruta crítica se compone de las siguientes actividades que no tienen holgura y cualquier retraso en alguna de ellas afecta la fecha de terminación planeada del proyecto:

- 1.1 Análisis de la información suministrada por el cliente
- 1.2 Elaboración del diseño de la solución
- 1.3 Elaboración de lista de equipos y materiales
- 1.4 Firma de aceptación
- 2.1 Generación contrato cliente
- 2.5 Orden de instalación para enlaces
- 5.6 Entrega de enlaces de datos por parte del proveedor
- 5.7 Entrega de troncal SIP por parte del proveedor
- 5.9 Instalación de equipos en datacenter principal Bogotá
- 5.10 Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Bogotá
- 5.11 Pruebas de servicios y aplicativos
- 7.3 Capacitación ingenieros IT SAS
- 7.4 Documentación de la implementación
- 7.5 Entrega a las áreas responsables

De acuerdo a esto se debe controlar que el diseño de la solución y aceptación por parte del cliente, la entrega de enlaces, troncales en cada regional y la instalación

de equipos en el datacenter principal Bogotá se dé en los tiempos y fechas planeadas para no afectar el cronograma del proyecto.

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

Se realizará control de tiempo durante la ejecución del proyecto con el fin de asegurar que se cumpla el cronograma establecido. Se efectuará control quincenal por entregable. El cronograma deberá ser conocido por todos los interesados del proyecto. El control de avance del proyecto se reportara a la gerencia de IT SAS en reunión quincenal, las variaciones detectadas deberán resolverse mediante acciones correctivas y preventivas para llevar el cronograma hacia lo acordado entre las partes. Se reportara el porcentaje de avance planeado a la fecha del informe (AVE) y el porcentaje de avance real a la fecha del informe (AVR), con el fin de determinar el indicador de cumplimiento de avance a la fecha del informe ( $IC=AVR/AVE$ ).

## 6 Gestión de costos del proyecto

### 6.1 Estimación de costos del proyecto (inversión y operación)

ELEMENTOS DATACENTER PRINCIPAL BOGOTÁ					
ITEM	DESCRIPCION	TIPO	CANT.	VALOR UNITARIO MAS IVA	VALOR TOTAL MAS IVA
1	SUBSCR/UPLFT CM6 EE - COLLAB R6 LIC	SOFTWARE	7	\$95,82	\$670,74
2	DL360G7 SRVR AAC CO RES + HD	HARDWARE	7	\$12.319,95	\$86.239,65
3	DL360G7 SRVR AAC WNDWS	HARDWARE	1	\$5.858,82	\$5.858,82
4	PWR CORD USA	HARDWARE	7	\$12,59	\$88,13
TOTAL BOGOTA				\$18.287,18	\$92.857,34
OFICINA BOGOTA					
ITEM	DESCRIPCION	TIPO	CANT.	VALOR UNITARIO MAS IVA	VALOR TOTAL MAS IVA
5	ASBCE R6.2+ STD SVCS LIC 1-500	SOFTWARE	100	\$46,54	\$4.654,00
6	ASBCE R6.2 CORE DELL R210-II	HARDWARE	1	\$2.409,23	\$2.409,23
7	DL360PG8 SRVR CM SMLPX AND MID DPLX	HARDWARE	1	\$5.585,04	\$5.585,04
8	PWR CORD USA	HARDWARE	2	\$12,59	\$25,18
9	CM MSGING R6.3 MEDIA KIT	HARDWARE	1	\$27,38	\$27,38
10	PWR CORD USA	HARDWARE	1	\$12,59	\$12,59
11	80 CHANNEL DAUGHTERBOARD	HARDWARE	1	\$1.533,15	\$1.533,15
12	G450 MP160 MEDIA GATEWAY NON GSA	HARDWARE	1	\$5.749,31	\$5.749,31

13	IP PHONE 9608G GRY	HARDWARE	75	\$199,86	\$14.989,50
14	96XX RPLCMNT LINE CORD - CAT 6A	HARDWARE	150	\$16,21	\$2.431,50
<b>TOTAL BOGOTA</b>				<b>\$15.591,90</b>	<b>\$37.416,88</b>
<b>OFICINA CALI</b>					
ITEM	DESCRIPCION	TIPO	CANT.	VALOR UNITARIO MAS IVA	VALOR TOTAL MAS IVA
15	ASBCE R6.2+ STD SVCS LIC 1-500	SOFTWARE	100	\$46,54	\$4.654,00
16	ASBCE R6.2 CORE DELL R210-II	HARDWARE	1	\$2.409,23	\$2.409,23
17	DL360PG8 SRVR CM SMLPX AND MID DPLX	HARDWARE	1	\$5.585,04	\$5.585,04
18	PWR CORD USA	HARDWARE	2	\$12,59	\$25,18
19	CM MSGING R6.3 MEDIA KIT	HARDWARE	1	\$27,38	\$27,38
20	PWR CORD USA	HARDWARE	1	\$12,59	\$12,59
21	80 CHANNEL DAUGHTERBOARD	HARDWARE	1	\$1.533,15	\$1.533,15
22	G450 MP160 MEDIA GATEWAY NON GSA	HARDWARE	1	\$5.749,31	\$5.749,31
23	IP PHONE 9608G GRY	HARDWARE	55	\$199,86	\$10.992,30
24	96XX RPLCMNT LINE CORD - CAT 6A	HARDWARE	110	\$16,21	\$1.783,10
<b>TOTAL CALI</b>				<b>\$15.591,90</b>	<b>\$32.771,28</b>
<b>OFICINA MEDELLÍN</b>					
ITEM	DESCRIPCION	TIPO	CANT.	VALOR UNITARIO MAS IVA	VALOR TOTAL MAS IVA
25	ASBCE R6.2+ STD SVCS LIC 1-500	SOFTWARE	100	\$46,54	\$4.654,00
26	ASBCE R6.2 CORE DELL R210-II	HARDWARE	1	\$2.409,23	\$2.409,23
27	DL360PG8 SRVR CM SMLPX AND MID DPLX	HARDWARE	1	\$5.585,04	\$5.585,04
28	PWR CORD USA	HARDWARE	2	\$12,59	\$25,18
29	CM MSGING R6.3 MEDIA KIT	HARDWARE	1	\$27,38	\$27,38
30	PWR CORD USA	HARDWARE	1	\$12,59	\$12,59
31	80 CHANNEL DAUGHTERBOARD	HARDWARE	1	\$1.533,15	\$1.533,15
32	G450 MP160 MEDIA GATEWAY NON GSA	HARDWARE	1	\$5.749,31	\$5.749,31
33	IP PHONE 9608G GRY	HARDWARE	55	\$199,86	\$10.992,30
34	96XX RPLCMNT LINE CORD - CAT 6A	HARDWARE	110	\$16,21	\$1.783,10
<b>TOTAL MEDELLÍN</b>				<b>\$15.591,90</b>	<b>\$32.771,28</b>
<b>OFICINA BARRANQUILLA</b>					
ITEM	DESCRIPCION	TIPO	CANT.	VALOR UNITARIO MAS IVA	VALOR TOTAL MAS IVA
35	ASBCE R6.2+ STD SVCS LIC 1-500	SOFTWARE	100	\$46,54	\$4.654,00
36	ASBCE R6.2 CORE DELL R210-II	HARDWARE	1	\$2.409,23	\$2.409,23

37	DL360PG8 SRVR CM SEMPLX AND MID DPLX	HARDWARE	1	\$5.585,04	\$5.585,04
38	PWR CORD USA	HARDWARE	2	\$12,59	\$25,18
39	CM MSGING R6.3 MEDIA KIT	HARDWARE	1	\$27,38	\$27,38
40	PWR CORD USA	HARDWARE	1	\$12,59	\$12,59
41	80 CHANNEL DAUGHTERBOARD	HARDWARE	1	\$1.533,15	\$1.533,15
42	G450 MP160 MEDIA GATEWAY NON GSA	HARDWARE	1	\$5.749,31	\$5.749,31
43	IP PHONE 9608G GRY	HARDWARE	55	\$199,86	\$10.992,30
44	96XX RPLCMNT LINE CORD - CAT 6A	HARDWARE	110	\$16,21	\$1.783,10
<b>TOTAL BARRANQUILLA</b>				<b>\$15.591,90</b>	<b>\$32.771,28</b>
<b>TOTAL EQUIPOS</b>					<b>\$228.588,06</b>
<b>TOTAL EQUIPOS (COP) (TRM=\$2978)</b>					<b>\$680.735.242</b>

<b>SERVICIOS PROFESIONALES</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO</b>	<b>CANT.</b>	<b>VALOR UNITARIO MAS IVA</b>	<b>VALOR TOTAL MAS IVA</b>
1	SERVICIOS PROFESIONALES DE IMPLEMENTACION:	Servicio	1	\$139.354,52	\$139.354,52
	Instalación y configuración de servidores plataforma de telefonía en Data Center				
	Instalación y staging de nuevos gateways G450 en las oficinas de Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali.				
	Implementación de servidores EMS de contingencia (Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali).				
	Instalación de teléfonos avaya 9608G en sedes				
	Servicios profesionales de capacitación al personal.				
<b>TOTAL SERVICIOS PROFESIONALES</b>					<b>\$139.354,52</b>
<b>TOTAL SERVICIOS PROFESIONALES (COP) (TRM=\$2978)</b>					<b>\$414.997.760</b>

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RECURRENTE MENSUAL</b>	<b>VALOR TOTAL AÑO</b>
TRONCAL BOGOTA	\$ 5.335.000	\$ 64.020.000
ENLACE BOGOTA 10 M	\$ 2.450.000	\$ 29.400.000
TRONCAL BARRANQUILLA	\$ 5.795.000	\$ 69.540.000
ENLACE BARRANQUILLA 5M	\$ 2.348.000	\$ 28.176.000
TRONCAL MEDELLIN	\$ 4.325.000	\$ 51.900.000
ENLACE MEDELLIN 5M	\$ 2.204.000	\$ 26.448.000
TRONCAL CALI	\$ 4.620.000	\$ 55.440.000

ENLACE CALI 5M	\$ 2.325.000	\$ 27.900.000
<b>SUBTOTAL</b>		\$ 352.824.000
<b>IVA 19%</b>		\$ 67.036.560
<b>TOTAL PROVEEDOR TELEFONICA</b>		<b>\$ 419.860.560</b>

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Mensual</b>	<b>%proyecto</b>	<b>Total proyecto (12 meses)</b>
Arrendamiento oficina	\$ 2.500.000	\$ 825.000	\$ 29.700.000
Agua oficina	\$ 450.000	\$ 148.500	\$ 5.346.000
Energía oficina	\$ 180.000	\$ 59.400	\$ 2.138.400
Teléfono oficina	\$ 80.000	\$ 26.400	\$ 950.400
Administración oficina	\$ 200.000	\$ 66.000	\$ 2.376.000
Aseo oficina	\$ 350.000	\$ 115.500	\$ 4.158.000
Papelería oficina	\$ 50.000	\$ 16.500	\$ 594.000
Software	\$ 37.500	\$ 12.375	\$ 445.500
Transportes y pasajes locales	\$ 70.000	\$ 23.100	\$ 831.600
Varios	\$ 250.000	\$ 82.500	\$ 2.970.000
<b>Total</b>	<b>\$ 4.167.500</b>	<b>\$ 1.375.275</b>	<b>\$ 49.509.900</b>

## 6.2 Determinación del Presupuesto

Total equipos	\$680.735.243
Servicios Profesionales	\$414.997.761
Servicios ISP	\$419.860.560
Gastos administrativos	\$49.509.900
Costos de imprevistos	\$ 225.831.568
Nomina	\$172.062.442
Utilidad	\$392.599.495
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>\$2.355.596.968</b>
<b>VALOR TOTAL DEL PROYECTO (Incluido IVA)</b>	<b>\$2.355.596.968</b>

\*Utilidad 20%, Imprevistos 13%

## 6.3 Modelo de negocio (AIU)

- El valor total del proyecto es de **\$ 2.355.596.968** incluido IVA.

## 7 Gestión de Calidad del Proyecto

### 7.1 Planificación de la calidad

Se procederá a verificar estos estándares de calidad para optimizar la plataforma de voz de la empresa Integradores Alta Tecnología IT SAS que actualmente se encuentra en obsolescencia tecnológica, mediante la instalación de equipos nuevos de infraestructura telefónica para soportar el plan de expansión actual de la compañía, y para robustecer y centralizar el sistema de telefonía de 13 sucursales ubicadas en las ciudades de Cali, Medellín, Barranquilla y Bogotá. Donde se tendrá en cuenta lo siguientes estándares de calidad.

#### Cableado horizontal de datos y telefonía

Estándar	Descripción
ANSI/EIA/TIA 568B.2 Addendum 10 D3.0	Estándares que tratan del cableado comercial para productos y servicios de telecomunicaciones. Por lo cual diseño e instalación de sistemas de cableado deben soportar una amplia variedad de los servicios existentes, y la posibilidad de soportar servicios futuros que sean diseñados considerando los estándares de cableado.
ISO/EIC 11801 ed2.1 - 2nd FPDAM	El estándar define varias clases de interconexiones de cable de par trenzado de cobre y el cual se utiliza para aplicaciones de telefonía.
EN 50173-1 ed2.0 Sec Enq	Dichas estándar especifican las estructuras de un cableado genérico y fijan las exigencias de prestaciones mínimas, tanto para los componentes involucrados, como cables, tomas, paneles, patch cords etc.

#### Señalización VoIP

Estándar	Descripción
H.323	Estándar de comunicaciones usada en Voip para videoconferencias basadas en IP.
Protocolo de control Gateway Media (MGCP).	El control de calidad de servicio QoS se integra en el gateway GW o en el controlador de llamadas

	MGC. Este protocolo tiene su origen en el SGCP (de Cisco y Bellcore) e IPDC. Bellcore y Level3 plantearon el MGCP a varios organismos.
Control Gateway Media / H.248 (MEGACO).	Mecanismo necesario de llamada para permitir a un controlador Media Gateway el control de puertas de enlace para soporte de llamadas de voz/fax entre redes RTC-IP o IP-IP.

### Estándar Datacenter

Estándar	Descripción
Norma 942A	Especificaciones para comunicaciones y cableado estructurado y lineamientos que se deben seguir orientado a la disponibilidad que se pretende alcanzar.

## 7.2 Manejo de Indicadores de Gestión

En el desarrollo del proyecto KAISER INGENIERIA SAS, realizara auditorías internas, con el fin de velar los requisitos de calidad con el fin de tomar medidas de control de calidad, utilizando normativas internacionales. El manejo de los indicadores de gestión se maneja con las siguientes técnicas.

- Auditorias internad de calidad
- Análisis de procesos
- Herramientas y técnicas para planificar la calidad y realizar control de calidad

Se utilizará la gestión del valor ganado para controlar la ejecución del proyecto a través de su presupuesto y cronograma de ejecución. Para ello se utilizarán las siguientes convenciones:

Gestión del valor ganado
Valor planeado ( <b>PV</b> ) – Costo presupuestado del trabajo programado
Costo actual o costo real ( <b>AC</b> ) – Costo real incurrido
Valor ganado ( <b>EV</b> ) – Cantidad presupuestada para el trabajo realmente completado
Variación del costo ( <b>CV = EV – AC</b> )
Variación de la agenda ( <b>SV= EV – PV</b> )
Índice de desempeño de costos ( <b>CPI = EV / AC</b> )
Índice de desempeño de agenda ( <b>SPI = EV / PV</b> )

### 7.3 Acuerdos de Nivel de Servicio

KAISER INGENIERIA SAS atenderá las solicitudes de atención de incidentes y requerimientos sobre los equipos instalados con un año de garantía los cuales se registraran en la herramienta de gestión de PQR descrita en el siguiente numeral.

#### Objetivos

Gestionar los PQR's (Petitionen, Quejas y reclamos) técnicos de los clientes y darle una solución efectiva dentro de los tiempos pactados en los acuerdos de nivel de servicio.

#### Alcance

Aplica desde que se recibe un caso de PQR (comunicado por el cliente), el registro en la herramienta de gestión de PQR, hasta la solución definitiva y posterior seguimiento con el cliente para dar cierre al mismo.

#### Disposiciones generales

Los PQR's serán atendidos inicialmente por el grupo técnico de la empresa KAISER INGENIERIA SAS y se ejecutarán bajo la siguiente clasificación de prioridad.

- Prioridad 1 (Daño de los equipos instalados por defectos del equipo)
- Prioridad 2 (Intermitencia en el servicio de datos y telefonía)
- Prioridad 3 (Una condición de error. Servicio activo, afectado por errores que impida el correcto funcionamiento)
- Prioridad 4 Seguimiento y Proactividad.

Se trabajará el soporte con los siguientes ANS definidos:

	<b>Prioridad 1</b>	<b>Prioridad 2</b>	<b>Prioridad 3</b>
Nivel 1	12 Horas	24 Horas	36 Horas

#### Facturación adicional

Los reportes enunciados a continuación se deben crear como facturación adicional en la herramienta de gestión de PQR, siempre y cuando los costos de los mismos no estén incluidos dentro del contrato firmado por el cliente

<b>Causas de facturación adicional</b>	<b>Causas</b>
Obra civil	Se puede generar en actividades de instalación, reubicación, traslado o mantenimiento: ➤ Instalación o traslado

	<p>Se genera debido a la necesidad de adecuar las instalaciones del cliente, ya que con las condiciones actuales no son óptimas para realizar la instalación de los equipos firmados en el contrato.</p> <p>➤ Reubicaciones Se genera debido a la necesidad de mejorar la ubicación de los equipos instalados si se detecta que su ubicación está afectando el servicio.</p>
Visita técnica fallida	Se presenta cuando el técnico llega a las instalaciones o al lugar de encuentro acordado con el cliente con el objetivo de realizar una actividad, pero por causas atribuibles al cliente no se realiza ninguna actividad y se retira al técnico del sitio.
Día técnico	Es el cobro que se realiza por cada día adicional de trabajo del técnico para realizar la actividad programada generado por causas atribuibles al cliente.
Flete de equipos	Se genera cuando se realiza el envío de los equipos a la ciudad donde se va a realizar la actividad programada, y por motivos atribuibles al cliente los equipos deben retornar a la bodega.
Cobro de equipos	Se realiza este cobro cuando no se logran recuperar los equipos totalmente o se identifica que están dañados mientras estaban en custodia o responsabilidad el cliente

#### **7.4 Herramientas de Gestión para medición de ANS**

El software de gestión utilizado por KAISER INGENIERIA SAS para la generación de tickets (PQR) es **ARANDA SERVICE DESK SOFTWARE**, es una solución multiproyecto que desde la web permite gestionar y resolver los servicios asociados a la infraestructura tecnológica de las compañías, ofreciendo una mesa de servicio con un único punto de contacto para generar, administrar, responder y monitorear todos los casos teniendo en cuenta las mejores prácticas de ITIL.

Se le suministrará al cliente la dirección web donde podrá interactuar con la herramienta e ingresar y registrar sus incidentes. Igualmente podrá solicitar un reporte mensual de medición de ANS

#### **MEJORES PRÁCTICAS IT:**

Aranda Service Desk cuenta con la certificación ITIL Compatible por PinkElephant para 12 procesos con las mejores prácticas ITIL:

- Incident Management.
- Problem Management.
- Change Management.
- Request Fulfillment.
- Release & Deployment Management.
- Service Asset & Configuration Management.
- Knowledge Management.
- Service Catalog Management.
- Service Level Management.
- Portfolio Management.
- Financial Management.
- Event Management.

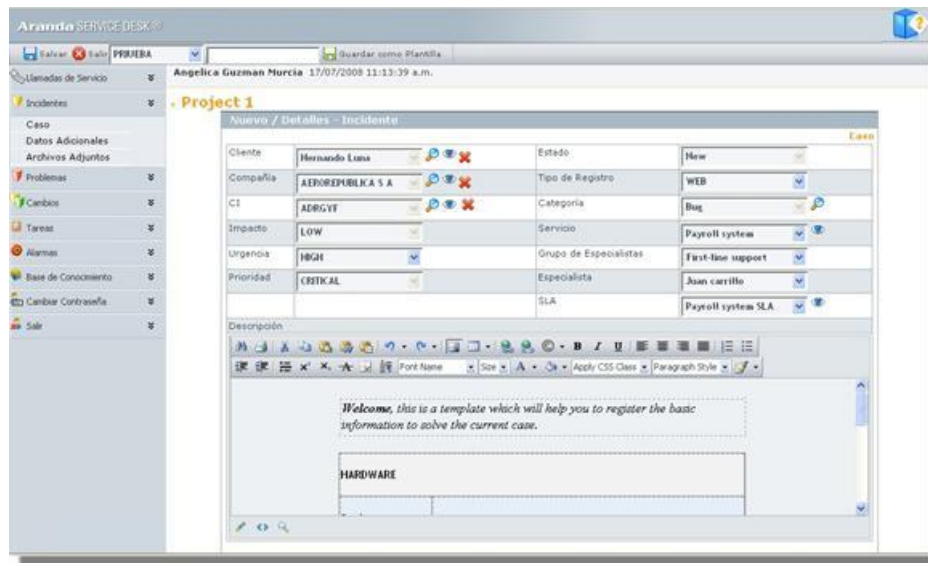
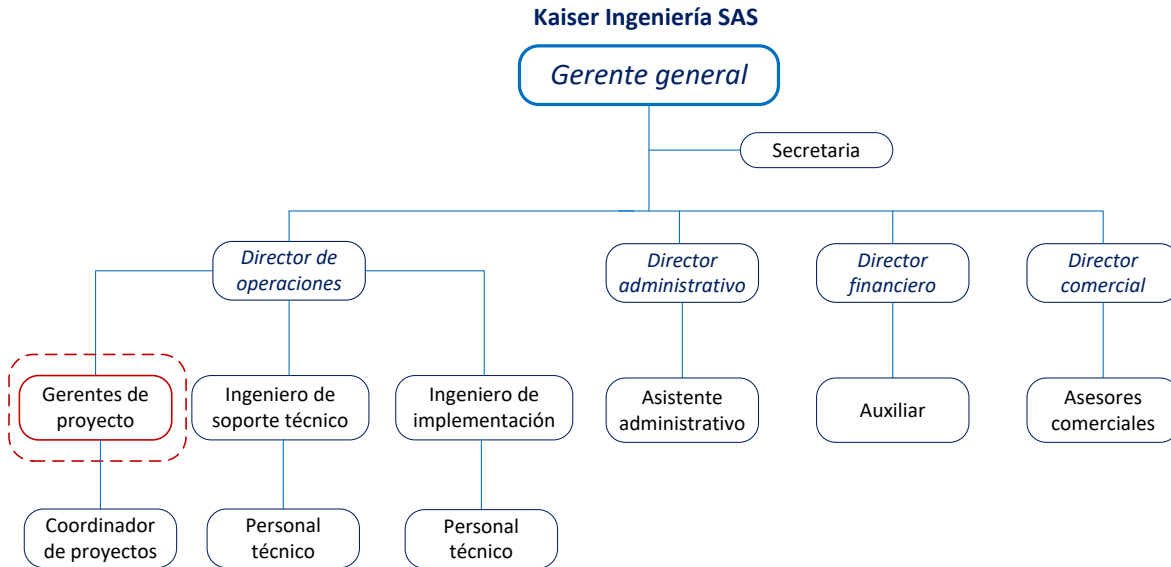


Figura12. Aranda Service Desk

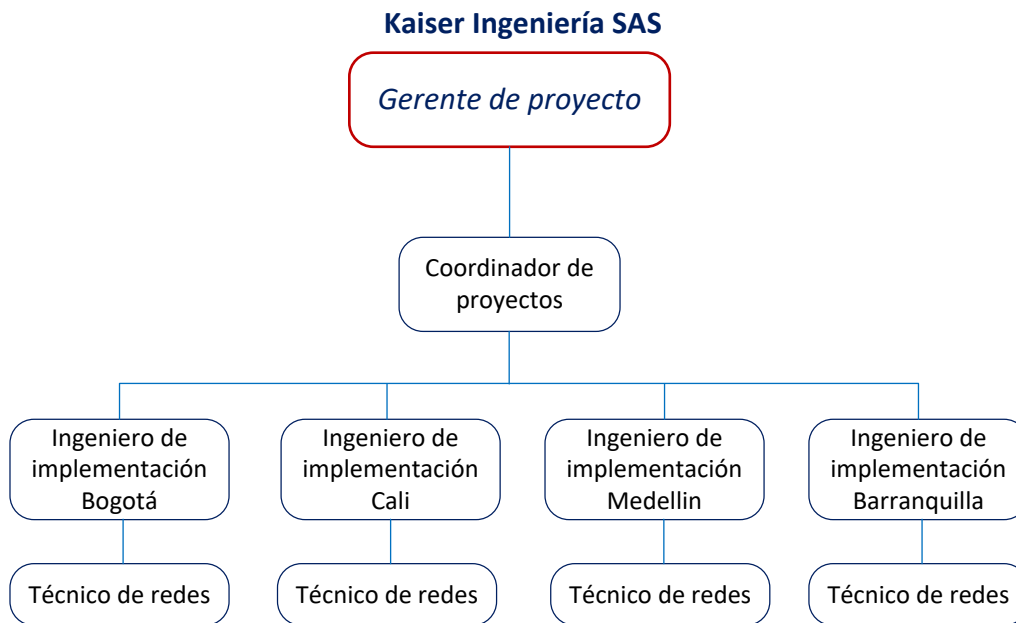
Todos los casos serán atendidos y gestionados por la mesa de soporte de KAISER INGENIERIA SAS quien realizará la revisión de primer nivel y en caso de ser necesario escalará con cada uno de los proveedores o partners asociados, para la solución de los incidentes reportados con el fin de dar cumplimiento a los acuerdos de nivel de servicio ANS pactados con el cliente.

## 8 Gestión de Recursos Humanos del Proyecto

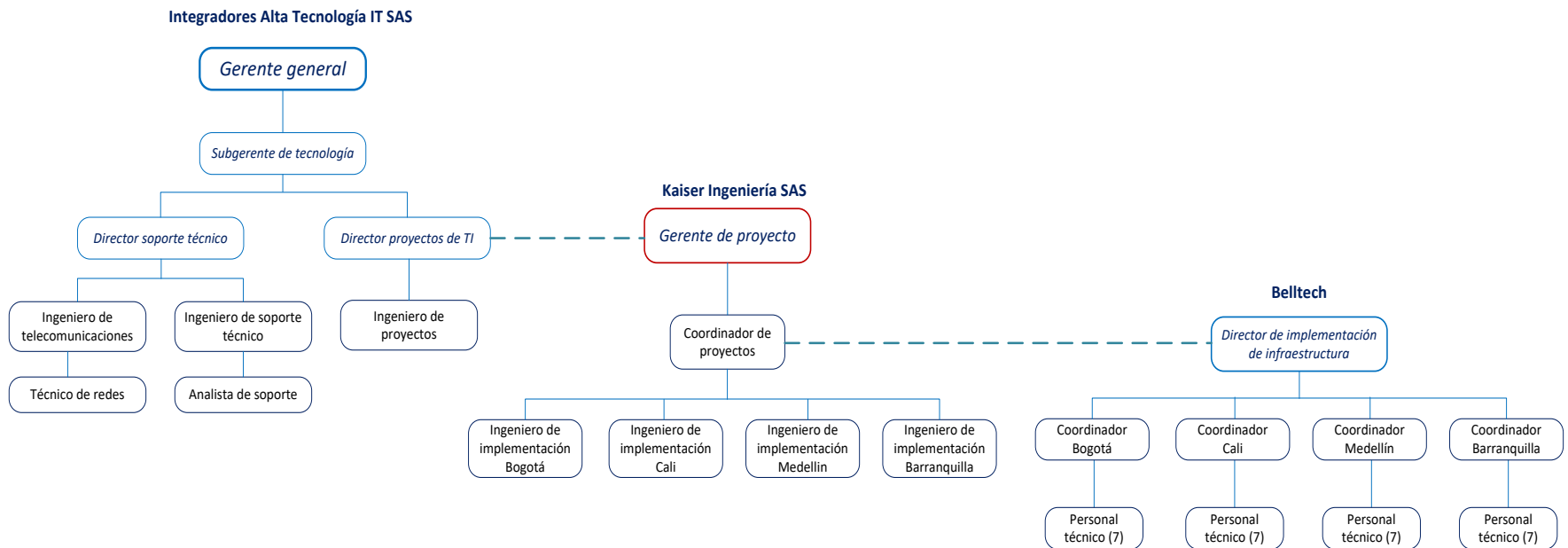
### 8.1 Organigrama de la empresa



### 8.2 Organigrama interno del proyecto



### 8.3 Organigrama externo del proyecto (relación cliente-proveedor)



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

Cargo	Básico	Salud		Pensiones		Cesantías	Interés de cesantía	Prima	Vacaciones	ICBF	SENA	CAJA DE COMP	ARP
		Empleado	Empleador	Empleado	Empleador	Empleador	Empleador	Empleador	Empleador	Empleador	Empleador	Empleador	Empleador
Realiza Aporte													
Valor	-	4%	8,5%	4%	12%	8,33%	1%	8,33%	4,17%	3%	2%	4%	0,52%
Coordinador de proyectos	\$3.000.000	\$ 120.000	\$ 255.000	\$ 120.000	\$ 360.000	\$ 249.900	\$ 2.499	\$ 249.900	\$ 125.000	\$ 90.000	\$ 60.000	\$ 120.000	\$ 15.660
Gerente de proyectos	\$ 4.000.000	\$ 160.000	\$ 340.000	\$ 160.000	\$ 480.000	\$ 333.200	\$ 3.332	\$ 333.200	\$ 166.667	\$ 120.000	\$ 80.000	\$ 160.000	\$ 20.880
Coordinador de zona	\$3.000.000	\$ 120.000	\$ 255.000	\$ 120.000	\$ 360.000	\$ 249.900	\$ 2.499	\$ 249.900	\$ 125.000	\$ 90.000	\$ 60.000	\$ 120.000	\$ 15.660
Coordinador de zona	\$3.000.000	\$ 120.000	\$ 255.000	\$ 120.000	\$ 360.000	\$ 249.900	\$ 2.499	\$ 249.900	\$ 125.000	\$ 90.000	\$ 60.000	\$ 120.000	\$ 15.660
Coordinador de zona	\$3.000.000	\$ 120.000	\$ 255.000	\$ 120.000	\$ 360.000	\$ 249.900	\$ 2.499	\$ 249.900	\$ 125.000	\$ 90.000	\$ 60.000	\$ 120.000	\$ 15.660
Coordinador de zona	\$3.000.000	\$ 120.000	\$ 255.000	\$ 120.000	\$ 360.000	\$ 249.900	\$ 2.499	\$ 249.900	\$ 125.000	\$ 90.000	\$ 60.000	\$ 120.000	\$ 15.660
<b>Total</b>	\$ 19.000.000	-	\$ 1.615.000	-	\$ 2.280.000	\$ 1.582.700	\$ 15.827	\$ 1.582.700	\$ 791.667	\$ 570.000	\$ 380.000	\$ 760.000	\$ 99.180
<b>Total mensual</b>	\$ 28.677.074												
<b>Total nómina del proyecto</b>	\$ 172.062.442												

En la tabla se describe el plan salarial de los recursos que se encuentran involucrados en el proyecto y que pertenecen al personal de planta de KAISER INGENIERÍA SAS en la modalidad de contrato a término indefinido. Igualmente se detalla el salario básico de cada recurso y los aportes de ley que realiza el empleador.

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

Se define la siguiente matriz con el fin de determinar las responsabilidades en las actividades del proyecto:

ID	Descripción de actividad	Gerente de proyecto	Ingeniero Implementado	Ingeniero telecomunica	Coordinador de Zona	Director de proyecto	Coordinador de proyectos	Director de proyectos de	Subgerente de tecnología	Área de compras	Recursos administrativ	Personal técnico	Director de proyecto
A1	Analizar información técnica de la solución	A	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I
D1	Definir diseño de arquitectura de la solución	A	R	R	I	I	I	C	C	I	I	I	I
G1	Generar lista de materiales y actividades	A	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I
D2	Definir procesos de implementación y despliegue de la solución	A	R	R	I	I	I	C	I	I	I	I	I
G2	Gestionar procesos de compras y contratación	A	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I	I
G3	Gestionar recursos humanos	A	I	I	R	R	R	R	I	I	I	I	R
G4	Gestionar la calidad	A	R	R	R	R	R	R	I	R	I	R	R
E1	Evaluar y administrar riesgos	A	R	R	R	R	R	C	C	I	I	I	R
A2	Administrar cambios	A	I	I	I	I	R	I	I	I	I	I	R
D3	Definir y administrar los niveles de servicio	A	R	R	I	I	I	I	C	I	I	I	I
E2	Entregar equipos de la solución al proveedor	A	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I
T1	Trasladar equipos a ciudad de destino	A	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I
D4	Desplegar enlaces y troncales SIP de acuerdo a requerimientos	A	R	R	I	I	R	I	I	I	I	I	R
I1	Instalar y configurar servidores en datacenter	A	R	R	I	I	I	I	I	I	I	R	R
I2	Instalar y configurar terminales telefónicos	A	R	R	I	I	I	I	I	I	I	R	R
I3	Identificar y realizar pruebas de certificación	A	R	R	I	I	I	I	I	I	I	R	R
C1	Capacitar a ingenieros del cliente	A	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R
E3	Entregar soporte a las áreas responsables	A	R	R	R	R	R	R	I	I	I	I	R
D5	Documentar implementación de la solución	A	R	I	I	R	R	I	C	I	I	I	R
A3	Adquirir recursos de TI	A	C	I	I	I	I	I	I	R	R	I	I
I4	Instalar y certificar soluciones y cambios	A	R	R	R	C	R	C	C	I	I	I	C
M1	Monitorear y evaluar el desempeño	A	I	I	R	I	R	I	I	I	I	I	C

**R: Responsable.** Es el que se encarga de hacer la tarea o actividad. **A: Persona a cargo.** Es la persona que es responsable de que la tarea esté hecha.

**C: Consultar.** Los recursos con este rol son las personas con las que hay que consultar datos o decisiones con respecto a la actividad o proceso que se define.

**I: Informar.** A estas personas se les informa de las decisiones que se toman, resultados que se producen, estados del servicio, grados de ejecución de actividades.

## 8.6 Formatos de roles y perfiles



Descripción cargo  
Coordinador de pro



Descripción cargo  
Gerente de project



Descripción cargo  
Ingeniero de Imple



Descripción cargo  
Técnico en redes.pd



Descripción cargo  
Coordinador de Zor

## 9 Gestión de Comunicaciones del Proyecto

### 9.1 Manejo de documentación interna y externa del proyecto

Toda la documentación interna y externa del proyecto gestionado por KAISER INGENIERIA SAS se tendrá en archivos digitales que serán almacenados tanto en la herramienta de gestión documental utilizada por el cliente IT SAS, como en el hardware de almacenamiento (HDD 2Tb) utilizado por KAISER INGENIERIA SAS. Todo documento físico que se origine en el transcurso del proyecto será digitalizado por parte de KAISER INGENIERIA SAS para su posterior consolidación en los repositorios anteriormente definidos.

Los documentos digitales estarán dispuestos en la Intranet del cliente mediante su herramienta de gestión documental, para que los respectivos interesados pueden acceder a dicha información. La información que se comparta a través de correos electrónicos debe asegurarse mediante los protocolos de seguridad que defina el cliente.

Dentro de la documentación del proyecto se contemplan:

- Procesos
- Procedimientos
- Instructivos
- Plantillas
- Formatos
- Actas
- Informes
- Diagramas
- Controles de cambio
- Evidencias (Fotografías)

A continuación se describe la matriz de comunicaciones del proyecto:

Información	Contenido	Formato	Responsable de comunicar	Metodología o tecnología	Frecuencia	Código
Acta de constitución del proyecto	Datos y comunicación sobre la iniciación del proyecto	Digital e impreso	Gerente del proyecto	Documento impreso y correo electrónico	Al inicio del proyecto	KS001
Documento de Alcance	Contiene hasta dónde va el alcance del proyecto	Digital e impreso	Gerente de proyecto	Documento impreso y correo electrónico	Al inicio del proyecto	KS002
Informe final de riesgos y calidad	Información de riesgos materializados del proyecto	Digital e impreso	Gerente de proyecto	Documento impreso y correo electrónico	Al fin del proyecto	KS003
Informe del estado actual del proyecto	Información sobre el estado actual del proyecto	Digital e impreso	Gerente de proyecto	Documento impreso y correo electrónico	Semanal	KS004
Acta de seguimiento a actividades	Información detallada de las reuniones internas o externas	Digital e impreso	Gerente de proyecto	Documento impreso y correo electrónico	Semanal	KS005
Acta de cierre del proyecto	Información sobre el cierre del proyecto	Digital e impreso	Gerente de proyecto	Documento impreso y correo electrónico	Al fin del proyecto	KS006
Acta de control de cambios	Información de responsable y efectos del cambio	Digital e impreso	Gerente del proyecto	Documento impreso y correo electrónico	Según urgencia del cambio	KS007

Los documentos físicos del proyecto estarán bajo el control de la oficina de proyectos del cliente, quienes tendrán la responsabilidad de archivar y distribuir dicha información de manera segura.

Se maneja otro tipo de información que será divulgada de manera formal por medio de correo electrónico. Sobre dicha información se realizarán auditorías internas para el control de la información manejada por los involucrados y su buen uso. El manejo del correo electrónico debe garantizar y ofrecer la información correcta de manera eficiente y oportuna a todos los interesados.

La información divulgada por medio de reuniones, deberá ser documentada y tendrá procesos de gestión y control por parte de la oficina de proyectos del cliente y del gerente del proyecto.

## 9.2 Herramientas para seguimiento

Los documentos físicos del proyecto estarán bajo el control de la oficina de proyectos, quienes tendrán la responsabilidad de archivar y distribuir dicha información de manera segura. Se utilizará la herramienta de colaboración empresarial y gestión documental con la que cuenta el cliente Integradores Alta Tecnología IT SAS, Microsoft SharePoint como plataforma de administración de información, que permitirá el almacenamiento y el control sobre los documentos del proyecto.



La información será dispuesta en el repositorio creado para el proyecto en la intranet del cliente, con el fin de que los interesados puedan realizar el seguimiento al proyecto.

Se dispondrán los siguientes canales de comunicación con el fin de realizar seguimiento a los temas referentes al proyecto:

Reuniones efectivas	
Correo electronico	
Documentos de información del proyecto (físicos y digitales)	

Los canales de información serán controlados por la oficina de proyectos, quien regulará el manejo de la información divulgada mediante estos.

### 9.3 Metodología para informes de gestión

El desarrollo del proyecto estará ligado a informes de estado, medición de avances y proyecciones. Información que deberá manejarse mediante informes, que se realizarán en cada reunión programada sobre el estado del proyecto donde se tendrán en cuenta los siguientes ítems:

Informe de estado del proyecto	• Estado actual del proyecto
	• Análisis del desempeño pasado
	• Riegos e incidentes
	• Planeación al futuro
	• Cambios a ejecutar
	• Tiempos y costos

También el desarrollo de reuniones de divulgación de información crucial sobre el proyecto se deberá documentar para llevar el respectivo seguimiento y control de dichas actividades.

Los informes de desempeño que se manejan en el transcurso del proyecto deberán mantener informados a los interesados sobre cómo se utilizan los recursos, para ello se incluirán:

- Informes de estado
- Informes de progreso
- Pronósticos
- Variación
- Valor ganado
- Documento con las lecciones aprendidas

Información que deberá ser documentada en los formatos internos de la empresa.

#### **Cronograma de reuniones:**

Se realizarán reuniones periódicas el primer y tercer lunes de cada mes de acuerdo al siguiente cronograma. Si se presenta algún inconveniente que impida realizar alguna de las reuniones programadas se debe dejar la constancia respectiva mediante un acta que argumente el hecho y reprogramar la actividad para el siguiente día. Por otra parte, si surge la necesidad de realizar una reunión que no se encuentre en el cronograma, se deberá informar a los asistentes con tres días de antelación e informar el motivo en la respectiva acta.

A continuación, se informa el cronograma de reuniones.

Reuniones periódicas	Hora	Lugar
3 de abril 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
17 de abril 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS

1 de mayo 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
15 de mayo 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
5 de junio 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
19 de junio 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
3 de julio 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
17 de julio 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
7 agosto 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
21 agosto 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
4 de septiembre 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS
11 de septiembre 2017	10:00 AM	Instalaciones IT SAS

### Formatos:



Formato de Acta  
Kaiser SAS.pdf



Formato de Informe  
de gestión Kaiser SA

## 10 Gestión de Riesgos del Proyecto

### 10.1 Identificación y definición de Riesgos

N°	RIESGO ESPECÍFICO
1	Desviación en la arquitectura planeada
2	Falla de los equipos a instalar
3	Ausencia de documentación técnica y de procesos
4	Falla en el fluido eléctrico
5	Los equipos no cumplen con los requerimientos del cliente
6	Demoras en reconfiguraciones de LANs, VLANs, Firewall por falta de disponibilidad de recursos humanos de IT SAS, para la instalación y configuración de equipos por parte del proveedor.
7	Indisponibilidad de recurso técnico calificado en las diferentes etapas del proyecto
8	Errores en la estimación de tiempo de actividades
9	Dificultades en la comunicación entre el equipo del proyecto
10	Falta de seguimiento oportuno a tareas
11	Funcionamiento inadecuado de las aplicaciones
12	Reproceso en las actividades acordadas con el equipo de trabajo
13	Prerrequisitos no cumplidos al momento de la instalación y configuración.
14	Fallas técnicas durante la integración de los nuevos equipos.

15	Falla de switch Cisco instalado en sedes de IT SAS antes de migración
16	Problemas de ingreso de los equipos de la solución en el Datacenter principal
17	Fallas en uno o más dispositivos por errores no detectados en pruebas
18	Failover inesperado de los equipos de SBC o Gateway
19	Fallas en la fuente de poder de alguno de los equipos
20	Operación incorrecta de puertos
21	Falta de la habilitación de vlans pertenecientes a la solución sobre interfaces troncales
22	Errores en definición de las vlan necesarias para la diferenciación de las zonas de la solución
23	Problemas de acceso a las aplicaciones por temas de enrutamiento
24	Demoras en la entrega de equipos por parte del fabricante
25	Demoras en el despacho de equipos hacia las ciudades
26	Incapacidades / ausencias de los coordinadores de zona
27	Incapacidades / ausencias de los Ingenieros de implementación
28	Demoras administrativas en procesos/ procedimientos por parte del cliente

## 10.2 Análisis de riesgos, planes de mitigación, clasificación de riesgos.

N°	RIESGO ESPECIFICO	ACTIVIDAD ASOCIADA	CATEGORIA	PLAN DE MITIGACIÓN
1	Desviación en la arquitectura planeada	4.2 5.6 5.7	Administración y Control de Proyectos	Solicitar autorización del sponsor para cualquier modificación o ajuste que surja respecto a la arquitectura definida
2	Falla de los equipos a instalar	4.2 4.3	Tecnología	Gestionar oportunamente con el fabricante las garantías de los equipos adquiridos
3	Ausencia de documentación técnica y de procesos	4.2 , 5.2 5.8.1 , 5.9.1 5.10.1 5.11.1	Tecnología	Preparar documentación de troubleshooting de equipos, y si es necesario abrir caso de soporte con el fabricante
4	Falla en el fluido eléctrico	4.2 5.8.1 5.9.1 5.10.1 5.11.1	Tecnología	Adelantar tareas con preinstalación y pre configuración de software en equipos antes de que estos sean llevados a sitio
5	Los equipos no cumplen con los requerimientos del cliente	4.1	Tecnología	Gestionar con el fabricante las personalizaciones que requiera el cliente en los equipos, si es necesario su remplazo o cambio

6	Demoras en reconfiguraciones de LANs, VLANs, Firewall por falta de disponibilidad de recursos humanos de IT SAS, para la instalación y configuración de equipos por parte del proveedor.	5.4	Organizacional	Solicitar apoyo de la alta gerencia de IT SAS para definir responsabilidades y disponibilidad de recursos para atender tareas en los tiempos planeados
7	Indisponibilidad de recurso técnico calificado en la etapa de instalación de equipos	5.8.2 5.9.2 5.10.2 5.11.2	Tecnología	Solicitar al proveedor cambio de personal o suministro adicional de personal calificado en el menor tiempo posible sin afectar las tareas del proyecto
8	Errores en la estimación de tiempo de actividades	3.2	Organizacional	Solicitar autorización del sponsor para actualizar el plan de trabajo y adelantar tareas que no estén dentro de la ruta crítica del proyecto
9	Dificultades en la comunicación entre el equipo del proyecto	3.4	Administración y Control de Proyectos	Generar reunión de seguimiento con todo el equipo del proyecto y socializar estado actual del proyecto
10	Falta de seguimiento oportuno a tareas	3.4 3.5	Administración y Control de Proyectos	Adelantar reuniones con los responsables de actividades del proyecto y asignar compromisos de corto alcance
11	Funcionamiento inadecuado de las aplicaciones	4.3	Tecnología	Utilizar como contingencia la plataforma antigua mientras se solucionan los problemas y se estabiliza el funcionamiento de la aplicaciones
12	Reproceso en las actividades acordadas con el equipo de trabajo	3.3	Administración y Control de Proyectos	Adelantar reuniones con los responsables de actividades del proyecto y asignar compromisos de corto alcance
13	Prerrequisitos no cumplidos al momento de la instalación y configuración.	5.2	Tecnología	Acordar con el cliente un tiempo corto para que suministre los prerrequisitos necesarios e informar al sponsor del tiempo acordado.
14	Fallas técnicas durante la integración de los nuevos equipos.	5.8.1 5.9.1 5.10.1 5.11.1	Tecnología	Gestionar oportunamente con el fabricante las garantías, soporte remoto o en sitio que se requiera para los nuevos equipos en el menor tiempo posible.
15	Falla de switch Cisco instalado en sedes de IT SAS antes de migración	5.2	Tecnología	Mantener un equipo en stock y solicitar al cliente monitorear el estado de los equipos, antes y durante la instalación.

16	Problemas de ingreso de los equipos de la solución en el Datacenter principal	4.1 5.1	Tecnología	Gestionar con quince días de anticipación los permisos necesarios de ingreso de equipos al datacenter, e igualmente realizar las medidas de espacio correspondientes.
17	Fallas en uno o más dispositivos por errores no detectados en pruebas	5.8.3 5.9.3 5.10.3 5.11.3	Administración y Control de Proyectos	Utilizar como contingencia la plataforma antigua mientras se realizan los ajustes correspondientes y se vuelven a generar pruebas cerradas de certificación.
18	Failover inesperado de los equipos de SBC o Gateway	4.4	Administración y Control de Proyectos	Mantener los equipos de backup actualizados con el fin de brindar redundancia en los servicios mientras se analiza failover inesperado.
19	Fallas en la fuente de poder de alguno de los equipos	4.4	Administración y Control de Proyectos	Mantener en stock fuentes de poder compatibles con dichos equipos para su reemplazo inmediato.
20	Operación incorrecta de puertos	5.4	Tecnología	Mantener actualizada plantilla de configuración de puertos que permita realizar rollback rápidamente sin afectar la operación del cliente
21	Falla en habilitación de vlans pertenecientes a la solución sobre interfaces troncales	5.6	Tecnología	Documentar direccionamiento disponible en Vlans con el fin de habilitar direccionamiento temporal mientras se resuelve falla
22	Errores en definición de las vlan necesarias para la diferenciación de las zonas de la solución	5.7	Tecnología	Documentar direccionamiento disponible en Vlans
23	Problemas de acceso a las aplicaciones por temas de enrutamiento	5.4	Administración y Control de Proyectos	Redireccionar acceso a aplicaciones por medio de infraestructura antigua, mientras se resuelve problemas de direccionamiento
24	Demoras en la entrega de equipos por parte del fabricante	5.3	Recursos físicos y logísticos	Contemplar tiempos de demoras dentro del cronograma para no afectar actividades
25	Demoras en el despacho de equipos hacia las ciudades	5.3	Recursos físicos y logísticos	Contemplar tiempos de demoras dentro del cronograma para no afectar actividades
26	Incapacidades / ausencias de los coordinadores de zona	5.8.1 5.9.1 5.10.1 5.11.1	Recursos humanos	Mantener actualizado listado de recursos, roles, perfiles con el fin de suplir la ausencia con otro recurso en el menor tiempo posible

27	Incapacidades / ausencias de los Ingenieros de implementación	5.8.1 5.9.1 5.10.1 5.11.1	Recursos humanos	Mantener actualizado listado de recursos, roles, perfiles con el fin de suplir la ausencia con otro recurso en el menor tiempo posible
28	Demoras administrativas en procesos/ procedimientos por parte del cliente	1.4 2.1 2.4 4.1 6.4	Organizacional	Adelantar con previo aviso al sponsor las actividades del proyecto que no requieran surtir procedimientos administrativos por parte del cliente

### 10.3 Análisis cualitativo

Se definió la siguiente escala para categorizar el nivel de probabilidad de ocurrencia del riesgo y el nivel de impacto en los objetivos del proyecto:

	<b>Muy baja</b>	<b>Baja</b>	<b>Moderada</b>	<b>Alta</b>	<b>Muy Alta</b>
<b>Probabilidad</b>	1	2	3	4	5

	<b>Muy bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy Alto</b>
<b>Impacto</b>	1	2	3	4	5

	<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Extremo</b>
<b>Severidad del riesgo</b>	1 - 4	5 - 14	15 - 25

N°	RIESGO ESPECIFICO	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD
14	Fallas técnicas durante la integración de los nuevos equipos.	4	5	20
23	Problemas de acceso a las aplicaciones por temas de enrutamiento	4	5	20
25	Demoras en el despacho de equipos hacia las ciudades	4	5	20
15	Falla de switch Cisco instalado en sedes de IT SAS antes de migración	4	4	16
2	Falla de los equipos a instalar	3	5	15
4	Falla en el fluido eléctrico	3	5	15
11	Funcionamiento inadecuado de las aplicaciones	3	5	15
16	Problemas de ingreso de los equipos de la solución en el Datacenter principal	3	5	15
24	Demoras en la entrega de equipos por parte del fabricante	3	5	15
27	Incapacidades / ausencias de los Ingenieros de implementación	3	5	15
1	Desviación en la arquitectura planeada	3	4	12
7	Indisponibilidad de recurso técnico calificado en la etapa de instalación de equipos	3	4	12
8	Errores en la estimación de tiempo de actividades	3	4	12
13	Prerrequisitos no cumplidos al momento de la instalación y configuración.	3	4	12

19	Fallas en la fuente de poder de alguno de los equipos	3	4	12
26	Incapacidades / ausencias de los coordinadores de zona	3	4	12
28	Demoras administrativas en procesos/ procedimientos por parte del cliente	3	4	12
9	Dificultades en la comunicación entre el equipo del proyecto	3	3	9
5	Los equipos no cumplen con los requerimientos del cliente	2	4	8
6	Demoras en reconfiguraciones de LANs, VLANs, Firewall por falta de disponibilidad de recursos humanos de IT SAS, para la instalación y configuración de equipos por parte del proveedor.	2	4	8
17	Fallas en uno o más dispositivos por errores no detectados en pruebas	2	4	8
18	Failover inesperado de los equipos de SBC o Gateway	2	4	8
20	Operación incorrecta de puertos	2	4	8
21	Falla en habilitación de vlans pertenecientes a la solución sobre interfaces troncales	2	4	8
10	Falta de seguimiento oportuno a tareas	2	3	6
12	Reproceso en las actividades acordadas con el equipo de trabajo	2	3	6
3	Ausencia de documentación técnica y de procesos	2	2	4
22	Errores en definición de las vlan necesarias para la diferenciación de las zonas de la solución	2	2	4

#### 10.4 Análisis cuantitativo

N°	RIESGO ESPECIFICO	SEVERIDAD	COSTO DE MATERIALIZARSE EL RIESGO
14	Fallas técnicas durante la integración de los nuevos equipos.	20	\$6.500.000
23	Problemas de acceso a las aplicaciones por temas de enrutamiento	20	\$4.500.000
25	Demoras en el despacho de equipos hacia las ciudades	20	\$4.500.000
15	Falla de switch Cisco instalado en sedes de IT SAS antes de migración	16	\$0
27	Incapacidades / ausencias de los Ingenieros de implementación	15	\$4.000.000
16	Problemas de ingreso de los equipos de la solución en el Datacenter principal	15	\$1.500.000
24	Demoras en la entrega de equipos por parte del fabricante	15	\$1.500.000
2	Falla de los equipos a instalar	15	\$4.000.000
4	Falla en el fluido eléctrico	15	\$4.000.000
11	Funcionamiento inadecuado de las aplicaciones	15	\$0
7	Indisponibilidad de recurso técnico calificado en la etapa de instalación de equipos	12	\$1.800.000
8	Errores en la estimación de tiempo de actividades	12	\$1.500.000
13	Prerrequisitos no cumplidos al momento de la instalación y configuración.	12	\$1.500.000
19	Fallas en la fuente de poder de alguno de los equipos	12	\$1.500.000
26	Incapacidades / ausencias de los coordinadores de zona	12	\$1.500.000
1	Desviación en la arquitectura planeada	12	\$850.000
28	Demoras administrativas en procesos/ procedimientos por parte del cliente	12	\$500.000
9	Dificultades en la comunicación entre el equipo del proyecto	9	\$0

6	Demoras en reconfiguraciones de LANs, VLANs, Firewall por falta de disponibilidad de recursos humanos de IT SAS, para la instalación y configuración de equipos por parte del proveedor.	8	\$3.500.000
17	Fallas en uno o más dispositivos por errores no detectados en pruebas	8	\$1.500.000
5	Los equipos no cumplen con los requerimientos del cliente	8	\$500.000
18	Failover inesperado de los equipos de SBC o Gateway	8	\$0
20	Operación incorrecta de puertos	8	\$0
21	Falla en habilitación de vlans pertenecientes a la solución sobre interfaces troncales	8	\$0
12	Reproceso en las actividades acordadas con el equipo de trabajo	6	\$500.000
10	Falta de seguimiento oportuno a tareas	6	\$0
3	Ausencia de documentación técnica y de procesos	4	\$0
22	Errores en definición de las vlan necesarias para la diferenciación de las zonas de la solución	4	\$0

### 10.5 Estructuración de matrices probabilidad vs. Impacto

Probabilidad		Impacto				
		1	2	3	4	5
Muy Alta	5					
Alta	4				15	14,23,25,
Moderada	3			9	1,7,8,13,19,26,28	2,4,11,16,24,27
Baja	2		3,22	10,12	5,6,17,18,20,21	
Muy baja	1					
		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto

Severidad	Bajo	Moderado	Extremo
-----------	------	----------	---------

N°	RIESGO ESPECIFICO	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD
2	Falla de los equipos a instalar	Moderada	Muy Alto	Extremo
4	Falla en el fluido eléctrico	Moderada	Muy Alto	Extremo
11	Funcionamiento inadecuado de las aplicaciones	Moderada	Muy Alto	Extremo
14	Fallas técnicas durante la integración de los nuevos equipos.	Alta	Muy Alto	Extremo
15	Falla de switch Cisco instalado en sedes de IT SAS antes de migración	Alta	Alto	Extremo
16	Problemas de ingreso de los equipos de la solución en el Datacenter principal	Moderada	Muy Alto	Extremo
23	Problemas de acceso a las aplicaciones por temas de enrutamiento	Alta	Muy Alto	Extremo

24	Demoras en la entrega de equipos por parte del fabricante	Moderada	Muy Alto	Extremo
25	Demoras en el despacho de equipos hacia las ciudades	Alta	Muy Alto	Extremo
27	Incapacidades / ausencias de los Ingenieros de implementación	Moderada	Muy Alto	Extremo
1	Desviación en la arquitectura planeada	Moderada	Alto	Moderado
5	Los equipos no cumplen con los requerimientos del cliente	Baja	Alto	Moderado
6	Demoras en reconfiguraciones de LANs, VLANs, Firewall por falta de disponibilidad de recursos humanos de IT SAS, para la instalación y configuración de equipos por parte del proveedor.	Baja	Alto	Moderado
7	Indisponibilidad de recurso técnico calificado en la etapa de instalación de equipos	Moderada	Alto	Moderado
8	Errores en la estimación de tiempo de actividades	Moderada	Alto	Moderado
9	Dificultades en la comunicación entre el equipo del proyecto	Moderada	Moderado	Moderado
10	Falta de seguimiento oportuno a tareas	Baja	Moderado	Moderado
12	Reproceso en las actividades acordadas con el equipo de trabajo	Baja	Moderado	Moderado
13	Prerrequisitos no cumplidos al momento de la instalación y configuración.	Moderada	Alto	Moderado
17	Fallas en uno o más dispositivos por errores no detectados en pruebas	Baja	Alto	Moderado
18	Failover inesperado de los equipos de SBC o Gateway	Baja	Alto	Moderado
19	Fallas en la fuente de poder de alguno de los equipos	Moderada	Alto	Moderado
20	Operación incorrecta de puertos	Baja	Alto	Moderado
21	Falla en habilitación de vlans pertenecientes a la solución sobre interfaces troncales	Baja	Alto	Moderado
26	Incapacidades / ausencias de los coordinadores de zona	Moderada	Alto	Moderado
28	Demoras administrativas en procesos/ procedimientos por parte del cliente	Moderada	Alto	Moderado
3	Ausencia de documentación técnica y de procesos	Baja	Bajo	Bajo
22	Errores en definición de las vlan necesarias para la diferenciación de las zonas de la solución	Baja	Bajo	Bajo

## 11 Gestión de Compras del Proyecto

### 11.1 Planificación de compras y adquisiciones

Para la implementación de la solución se requieren los elementos definidos en la etapa de diseño que comprenden los dispositivos relacionados cada uno con sus respectivos conectores, equipamiento para instalación y su licencia correspondiente.

- ASBCE R6.2 CORE DELL R210-II
- DL360G7 SRVR AAC WNDWS
- G450 MP160 MEDIA GATEWAY NON GSA
- IP PHONE 9608G GRY
- PATCH CORD
- CABLES DE PODER
- LICENCIAMIENTO

En los siguientes Datasheets se relacionan las características técnicas de los equipos:



ASBCE R6.2 CORE  
DELL R210-II.pdf



DL360G7 SRVR AAC  
WNDWS.pdf



G450 MP160 MEDIA  
GATEWAY NON GSA.



IP PHONE 9608G  
GRY.pdf

La compra se realizará directamente con el fabricante Avaya, las cantidades se relacionan a continuación discriminadas por ciudad:

#### Bogotá – Data center

CANT.	DESCRIPCION
7	SUBSCR/UPLFT CM6 EE - COLLAB R6 LIC
7	DL360G7 SRVR AAC CO RES + HD
1	DL360G7 SRVR AAC WNDWS
7	PWR CORD USA

#### Bogotá – Oficina

CANT.	DESCRIPCION
100	ASBCE R6.2+ STD SVCS LIC 1-500
1	ASBCE R6.2 CORE DELL R210-II
1	DL360PG8 SRVR CM SMPLX AND MID DPLX
2	PWR CORD USA

1	CM MSGING R6.3 MEDIA KIT
1	PWR CORD USA
1	80 CHANNEL DAUGHTERBOARD
1	G450 MP160 MEDIA GATEWAY NON GSA
75	IP PHONE 9608G GRY
150	96XX RPLCMNT LINE CORD - CAT 6A

### Cali

CANT.	DESCRIPCION
100	ASBCE R6.2+ STD SVCS LIC 1-500
1	ASBCE R6.2 CORE DELL R210-II
1	DL360PG8 SRVR CM SMPLX AND MID DPLX
2	PWR CORD USA
1	CM MSGING R6.3 MEDIA KIT
1	PWR CORD USA
1	80 CHANNEL DAUGHTERBOARD
1	G450 MP160 MEDIA GATEWAY NON GSA
55	IP PHONE 9608G GRY
110	96XX RPLCMNT LINE CORD - CAT 6A

### Medellín

CANT.	DESCRIPCION
100	ASBCE R6.2+ STD SVCS LIC 1-500
1	ASBCE R6.2 CORE DELL R210-II
1	DL360PG8 SRVR CM SMPLX AND MID DPLX
2	PWR CORD USA
1	CM MSGING R6.3 MEDIA KIT
1	PWR CORD USA
1	80 CHANNEL DAUGHTERBOARD
1	G450 MP160 MEDIA GATEWAY NON GSA
55	IP PHONE 9608G GRY
110	96XX RPLCMNT LINE CORD - CAT 6A

### Barranquilla

CANT.	DESCRIPCION
100	ASBCE R6.2+ STD SVCS LIC 1-500
1	ASBCE R6.2 CORE DELL R210-II

1	DL360PG8 SRVR CM SMPLX AND MID DPLX
2	PWR CORD USA
1	CM MSGING R6.3 MEDIA KIT
1	PWR CORD USA
1	80 CHANNEL DAUGHTERBOARD
1	G450 MP160 MEDIA GATEWAY NON GSA
55	IP PHONE 9608G GRY
110	96XX RPLCMNT LINE CORD - CAT 6A

Para la instalación y configuración de los equipos en las cuatro ciudades se contratarán los servicios profesionales con el proveedor seleccionado mediante los criterios de selección definidos en el siguiente numeral de este documento.

## **11.2 Planificación de contratos**

De acuerdo al procedimiento interno de KAISER INGENIERIA SAS se debe contar con un mínimo de tres proponentes con el fin de realizar el proceso de selección, evaluación y contratación.

Para la contratación del proveedor encargado de la instalación y configuración de los equipos contemplados dentro de la solución ofrecida a IT SAS se definieron los siguientes criterios de selección, que serán tomados en cuenta en el proceso de evaluación de la propuesta comercial ofrecida por cada uno de ellos, de acuerdo al RFP generado por KAISER INGENIERIA SAS:

- Liquidez
- Experiencia
- Recursos técnicos
- Recurso humano
- Precio

Para la evaluación de las propuestas se tuvo en cuenta los siguientes aspectos con el fin de obtener un puntaje de calificación.

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ponderación (%)</b>
1	Propuesta técnica	40 %
2	Experiencia	20 %
3	Servicios profesionales	15 %
4	Mantenimiento y garantía	15 %
5	Presentación general de la propuesta	10 %

Adicionalmente a cada ítem evaluado se le asignará una calificación de 1 a 5 teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Calificación de 5 puntos significa que la propuesta cumple con el RFP y entrega valores agregados.
2. Calificación de 4 puntos significa que el proveedor cumple exactamente con el RFP técnico.
3. Calificación de 3 puntos significa que la propuesta cumple con el RFP con algunas condiciones.
4. Calificación de 2 puntos significa que cumple parcialmente con el RFP.
5. Calificación de 1 significa que no se encuentra información que cumple con el RFP.

Los proveedores que presentaron propuestas a los requerimientos solicitados mediante RFP por KAISER INGENIERIA SAS fueron:

ITALTEC, GETRONICS, BELLTECH

### 11.3 Asignación de contratos

En la evaluación de las propuestas presentadas por los proveedores ITALTEC, GETRONICS y BELLTECH se obtuvo los siguientes resultados:

PROVEEDOR			ITALTEC	
Ítem	Descripción	Ponderación (%)	Calificación (1-5)	Total
1	Propuesta técnica	40	2	0,80
2	Experiencia	20	4	0,80
3	Servicios profesionales	15	2	0,30
4	Mantenimiento y garantía	15	1	0,15
5	Presentación general de la propuesta	10	2	0,10
			<b>Puntuación Total (1-5)</b>	<b>2,15</b>

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE LA PROPUESTA
1. No cumplen en su totalidad con la lista de materiales solicitada
2. No anexaron la hoja de vida del personal técnico asignado al proyecto y no se encuentra como partner de Avaya.
3. La oferta no está completa con lo solicitado en el RFP Técnico (No indican que cumplen con el numeral de Garantía, soporte y mantenimiento)

PROVEEDOR			BELLTECH	
Ítem	Descripción	Ponderación (%)	Calificación (1-5)	Total
1	Propuesta técnica	40	4	1,60
2	Experiencia	20	5	1,00
3	Servicios profesionales	15	5	0,75
4	Mantenimiento y garantía	15	4	0,60
5	Presentación general de la propuesta	10	5	0,50
			<b>Puntuación Total (1-5)</b>	<b>4,45</b>

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE LA PROPUESTA				
1. Cumplen con lo requerido por KAISER SAS y están alineados con lo solicitado.				
2. Cuentan con personas certificadas en mantenimiento y soporte Avaya.				
3. En los anexos de la propuesta incluyen la documentación de los servicios ofrecidos.				

PROVEEDOR			GETRONICS	
Ítem	Descripción	Ponderación (%)	Calificación (1-5)	Total
1	Propuesta técnica	40	4	1,60
2	Experiencia	20	4	0,80
3	Servicios profesionales	15	5	0,75
4	Mantenimiento y garantía	15	4	0,60
5	Presentación general de la propuesta	10	5	0,50
			<b>Puntuación Total (1-5)</b>	<b>4,35</b>

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE LA PROPUESTA				
1. Cumplen con lo requerido por KAISER SAS y están alineados con lo solicitado.				
2. Cuentan con personas certificadas PMP y cuentan con certificación de Avaya.				
3. La propuesta está bien presentada es clara y completa. Explican con claridad los elementos ofrecidos y detalle técnico.				

Referencia	550.850.700,00	Calificación
Precio ITALTEL	545.447.000	2,5
Precio GETRONICS	425.665.221	4
Precio BELLTECH	414.997.761	4,5

Parámetro		%	ITALTEC		GETRONICS		BELLTECH	
			Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total
1	Evaluación Técnica	60%	2,15	1,29	4,35	2,61	4,45	2,67
2	Evaluación Económica	40%	2,5	1	4	1,6	4,5	1,8
			Total ITALTEC	2,29	Total GETRONICS	4,21	Total BELLTECH	4,47

Con el proveedor Belltech se han venido realizando diferentes proyectos con anterioridad, son partner del fabricante Avaya y cuentan con el recurso suficiente, con el conocimiento y las capacidades técnicas que nos da la confianza para establecer un contrato por prestación de servicios en los que está incluido toda la implementación, configuración e instalación de los equipos, Gateways, servidores, SBC y teléfonos, tanto de las oficinas principales y de regionales de IT SAS.

#### **11.4 Administración de contratos**

La administración de los contratos será efectuada por el área financiera de KAISER INGENIERIA SAS.

## **12 Gestión de Integración del Proyecto**

### **12.1 Plan de gestión del proyecto reuniones y actas de seguimiento**

Durante la ejecución del proyecto se tendrá en cuenta el siguiente cronograma de reuniones, que tendrá a la cabeza al gerente de proyectos como directo responsable del desarrollo del mismo. Como se mencionó en el numeral 9.3, se manejará actas de reuniones código FT-DGH-110 Versión 1, donde se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Reunión (Interna o Externa)
- Nombre de la empresa
- Fecha
- Tema
- Persona que realiza el acta
- Lugar
- Participantes y cargo
- Temas revisados

- Estado a la fecha del proyecto
- Riesgos e incidentes
- Planeación al futuro
- Cambios a ejecutar
- Tiempos y costos

El desarrollo del proyecto estará ligado en informes de estado, medición de avances y proyecciones. Información que deberá manejarse mediante actas, que se realizarán en cada reunión programada sobre el estado del proyecto donde se tendrán encuentra ciertos ítems.

Informe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado actual del proyecto</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del desempeño pasado</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riegos e incidentes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación al futuro</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios a ejecutar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempos y costos</li> </ul>

También el desarrollo de reuniones de divulgación de información crucial sobre el proyecto se deberá documentar para llevar el respectivo seguimiento y control de dichas actividades.

Los informes de desempeño que se manejan en la empresa deberá mantener informados a los interesados sobre cómo se utilizan los recursos.

- Informes de estado
- Informes de progreso
- Pronósticos
- Variación
- Valor ganado
- Documento con las lecciones

Información que se deberá documentar en formatos internos de la empresa.



Formato de Acta  
Kaiser SAS.pdf

A continuación se incluyen las actas originadas en las reuniones de seguimiento programadas:



ACTA KAISER SAS  
1.pdf



ACTA KAISER SAS  
2.pdf



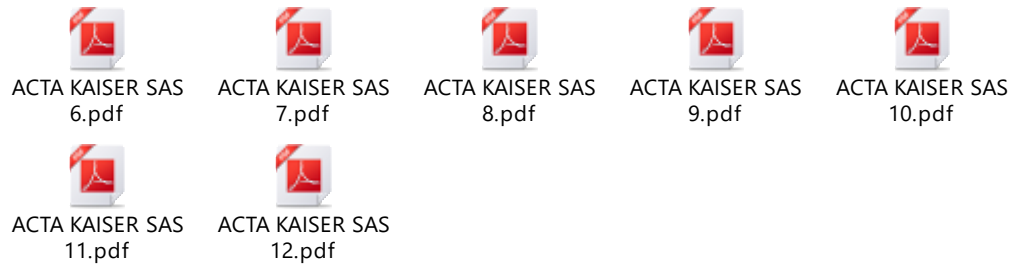
ACTA KAISER SAS  
3.pdf



ACTA KAISER SAS  
4.pdf



ACTA KAISER SAS  
5.pdf



## 12.2 Plan para el manejo del control integrado de Cambios

EL manejo de control integrado de cambios que se tendrá en el proyecto por parte de Kaiser Ingeniería SAS se efectuará mediante la previa divulgación y autorización del comité que se designe para ello. En dicha reunión se debe exponer el motivo del cambio, responsable, paquete de trabajo afectado y obtener la aprobación correspondiente para efectuar el control de cambio solicitado. Estos cambios tendrán que ser aprobados por el gerente de proyectos, los directos implicados de los cambios y el cliente final.

Se deben realizar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionar los cambios a los activos de los procesos, los entregables, al plan para la dirección del proyecto y a los documentos del proyecto.

Se debe realizar el estudio del impacto del cambio sobre el proyecto, el cual tendrá que ser documentado en el documento de control de cambios.

- Evaluación del proyecto
- Búsqueda de alternativas
- Aprobación del cambio por parte del comité (Juicio de expertos)
- Ajuste del plan de dirección del proyecto y de las líneas base
- Notificación a los interesados del cambio y su impacto
- Gestionar el proyecto de acuerdo al nuevo plan



El documento que se manejara para control de cambios tendrá el código CC-KS-001 Versión 1, el cual manejara la información anteriormente mencionada y el gerente de proyecto deberá tomar la decisión que lleve a un buen camino el desarrollo del proyecto. Para la aprobación de cambios se contendrá un comité de control de cambios (CCB) que será la encargada de aprobar o rechazar las solicitudes de cambio propuestos que de igual manera tendrá la importancia la decisión final del cliente.

### **12.3 Informe final de calidad del proyecto**

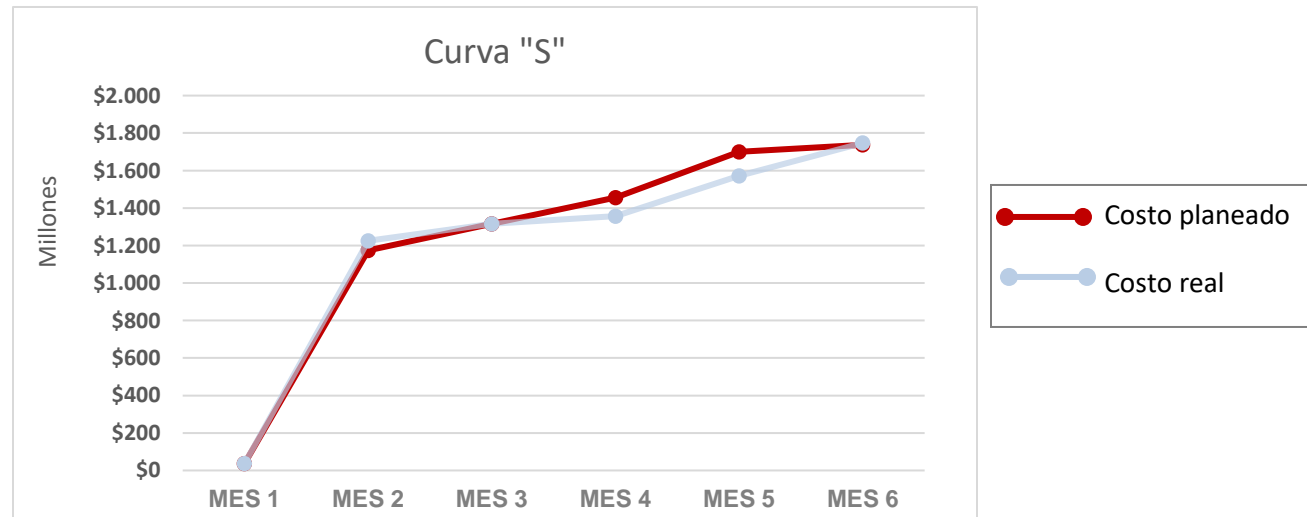
A continuación se describe el comportamiento y variación mensual del cronograma y costo planeado para el proyecto. Se detallan las mediciones mensuales sobre las actividades realizadas a lo largo del proyecto en cuanto a planificación contra lo realizado.

La línea base de tiempo y costo, y el comportamiento mensual del costo real y el valor trabajado y se encuentran descritos en las siguientes tablas:

<b>LINEA BASE</b>							
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>MES 1</b>	<b>MES 2</b>	<b>MES 3</b>	<b>MES 4</b>	<b>MES 5</b>	<b>MES 6</b>	<b>Total</b>
Diseño de la solución	\$18.464.362						\$18.464.362
Compras y contratación		\$680.735.243					\$680.735.243
Instalación de enlaces y troncales SIP		\$419.860.560					\$419.860.560
Instalación y configuración servidores data center			\$103.749.440	\$103.749.440			\$207.498.880
Instalación de equipos en ciudades					\$207.498.880		\$207.498.880
Gerencia del proyecto	\$18.464.362	\$36.928.724	\$36.928.724	\$36.928.724	\$36.928.724	\$36.928.724	\$203.107.980
<b>TOTAL</b>	<b>\$36.928.724</b>	<b>\$1.137.524.526</b>	<b>\$140.678.164</b>	<b>\$140.678.164</b>	<b>\$244.427.604</b>	<b>\$36.928.724</b>	<b>\$1.737.165.905</b>
ACUMULADO	\$36.928.724	\$1.174.453.250	\$1.315.131.414	\$1.455.809.578	\$1.700.237.182	\$1.737.165.905	-
% ACUMULADO	2%	68%	76%	84%	98%	100%	-

<b>COSTO REAL</b>							
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>MES 1</b>	<b>MES 2</b>	<b>MES 3</b>	<b>MES 4</b>	<b>MES 5</b>	<b>MES 6</b>	<b>Total</b>
Diseño de la solución	\$18.464.362	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$18.464.362
Compras y contratación	\$0	\$680.735.243	\$0	\$5.000.000	\$5.000.000	\$0	\$690.735.243
Instalación de enlaces y troncales SIP	\$0	\$419.860.560	\$0	\$0	\$0	\$0	\$419.860.560
Instalación y configuración servidores data center	\$0	\$51.874.720	\$51.874.720	\$0	\$103.749.440	\$0	\$207.498.880
Instalación de equipos en ciudades	\$0	\$0	\$0	\$0	\$69.166.293	\$138.332.587	\$207.498.880
Gerencia del proyecto	\$18.464.362	\$36.928.724	\$36.928.724	\$36.928.724	\$36.928.724	\$36.928.724	\$203.107.980
<b>TOTAL</b>	<b>\$36.928.724</b>	<b>\$1.189.399.246</b>	<b>\$88.803.444</b>	<b>\$41.928.724</b>	<b>\$214.844.457</b>	<b>\$175.261.311</b>	<b>\$1.747.165.905</b>
ACUMULADO	\$36.928.724	\$1.226.327.970	\$1.315.131.414	\$1.357.060.137	\$1.571.904.595	\$1.747.165.905	-
% ACUMULADO	2%	71%	76%	78%	90%	101%	-

VALOR TRABAJADO							
PRESUPUESTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	Total
Diseño de la solución	50%	50%	100%	100%	100%	100%	\$18.464.362
Compras y contratación		100%	100%	100%	100%	100%	\$680.735.243
Instalación de enlaces y troncales SIP		100%	100%	100%	100%	100%	\$419.860.560
Instalación y configuración servidores data center				5%	100%	100%	\$207.498.880
Instalación de equipos en ciudades				5%	100%	100%	\$207.498.880
Gerencia del proyecto	17%	24%	51%	68%	85%	100%	\$203.107.980
VALOR TRABAJADO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
Diseño de la solución	\$9.232.181	\$9.232.181	\$18.464.362	\$18.464.362	\$18.464.362	\$18.464.362	
Compras y contratación	\$0	\$680.735.243	\$680.735.243	\$680.735.243	\$680.735.243	\$680.735.243	
Instalación de enlaces y troncales SIP	\$0	\$419.860.560	\$419.860.560	\$419.860.560	\$419.860.560	\$419.860.560	
Instalación y configuración servidores data center	\$0	\$0	\$0	\$10.374.944	\$207.498.880	\$207.498.880	
Instalación de equipos en ciudades	\$0	\$0	\$0	\$10.374.944	\$207.498.880	\$207.498.880	
Gerencia del proyecto	\$34.528.357	\$48.745.915	\$103.585.070	\$138.113.427	\$172.641.783	\$203.107.980	
<b>TOTAL</b>	<b>\$43.760.538</b>	<b>\$1.158.573.899</b>	<b>\$1.222.645.234</b>	<b>\$1.277.923.479</b>	<b>\$1.706.699.708</b>	<b>\$1.737.165.905</b>	
ACUMULADO	3%	67%	70%	74%	98%	100%	
% PRESUPUESTADO	2%	68%	76%	84%	98%	100%	

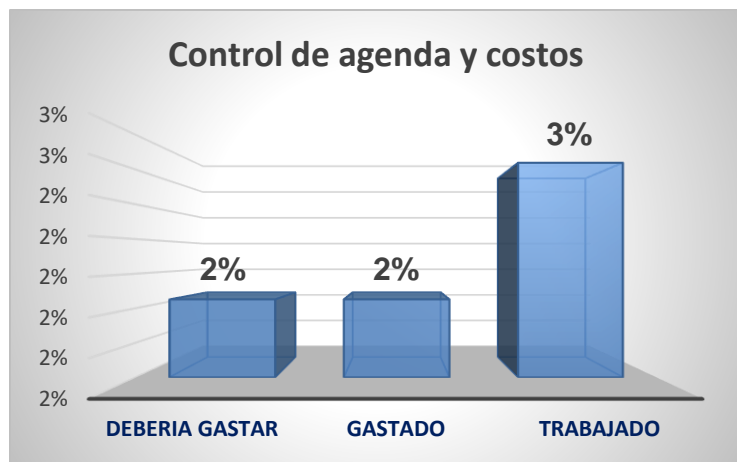


A continuación se describe la variación mensual de costos y cronograma:

Gestión del valor ganado	
Valor planeado (PV) – Costo presupuestado del trabajo programado	
Costo actual o costo real (AC) – Costo real incurrido	
Valor ganado – Trabajado (EV) – Cantidad presupuestada para el trabajo realmente completado	
Variación del costo (CV = EV – AC)	
Variación de la agenda (SV= EV – PV)	
Índice de desempeño de costos (CPI = EV / AC)	
Índice de desempeño de agenda (SPI = EV / PV)	

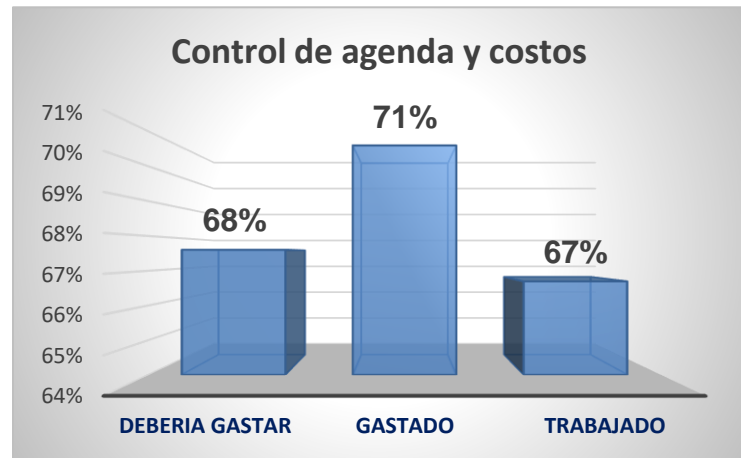
MES 1		
PRESUPUESTO:	\$36.928.724	2%
COSTO REAL:	\$36.928.724	2%
TRABAJADO:	\$43.760.538	3%
INDICE DEL DESEMPEÑO DEL COSTO (IDC)		1,19
INDICE DE DESEMPEÑO DE AGENDA (IDA)		1,19

VARIACION DEL COSTO	\$6.831.814
VARIACION DE AGENDA	\$6.831.814



MES 2		
PRESUPUESTO:	\$1.174.453.250	68%
COSTO REAL:	\$1.226.327.970	71%
TRABAJADO:	\$1.158.573.899	67%
INDICE DEL DESEMPEÑO DEL COSTO (IDC)		0,94
INDICE DE DESEMPEÑO DE AGENDA (IDA)		0,99

VARIACION DEL COSTO	-\$67.754.071
VARIACION DE AGENDA	-\$15.879.351



MES 3		
PRESUPUESTO:	\$1.315.131.414	76%
COSTO REAL:	\$1.315.131.414	76%
TRABAJADO:	\$1.222.645.234	70%
INDICE DEL DESEMPEÑO DEL COSTO (IDC)		<b>0,93</b>
INDICE DE DESEMPEÑO DE AGENDA (IDA)		<b>0,93</b>

VARIACION DEL COSTO	-\$92.486.179
VARIACION DE AGENDA	-\$92.486.179



MES 4		
PRESUPUESTO:	\$1.455.809.578	84%
COSTO REAL:	\$1.357.060.137	78%
TRABAJADO:	\$1.277.923.479	74%
INDICE DEL DESEMPEÑO DEL COSTO (IDC)		<b>0,94</b>
INDICE DE DESEMPEÑO DE AGENDA (IDA)		<b>0,88</b>

VARIACION DEL COSTO	-\$79.136.658
VARIACION DE AGENDA	-\$177.886.099



MES 5		
PRESUPUESTO:	\$1.700.237.182	98%
COSTO REAL:	\$1.571.904.595	90%
TRABAJADO:	\$1.706.699.708	98%
INDICE DEL DESEMPEÑO DEL COSTO (IDC)		1,09
INDICE DE DESEMPEÑO DE AGENDA (IDA)		1,00

VARIACION DEL COSTO	\$134.795.113
VARIACION DE AGENDA	\$6.462.527



MES 6		
PRESUPUESTO:	\$1.737.165.905	100%
COSTO REAL:	\$1.747.165.905	101%
TRABAJADO:	\$1.737.165.905	100%
INDICE DEL DESEMPEÑO DEL COSTO (IDC)		<b>0,99</b>
INDICE DE DESEMPEÑO DE AGENDA (IDA)		1,00

VARIACION DEL COSTO	-\$10.000.000
VARIACION DE AGENDA	\$0



El proyecto culminó de acuerdo al cronograma planeado, se presentó una variación de costo a causa de los recursos adicionales que se tuvo que contratar durante el cuarto mes de ejecución del proyecto, debido al riesgo que se materializó durante este periodo.

El riesgo materializado durante el cuarto mes de ejecución corresponde a la falla en el fluido eléctrico que se produjo en una de las instalaciones del cliente, lo cual causó que se retrasara el cronograma de instalación de equipos. Con el fin de adelantar actividades en otras ciudades se contrató personal adicional con el proveedor Belltech correspondiente a ingenieros para realizar pre-configuraciones, preinstalaciones en los equipos y servidores, y personal técnico para adelantar las tareas de instalación de equipos en otras ciudades con el fin de afectar el cronograma lo menos posible. El costo se cubrió con el rubro de imprevistos definido dentro del presupuesto del proyecto.

Dentro de los aspectos de calidad contemplados en el proyecto se identificaron los siguientes aspectos:

Aspecto	Descripción
Se presentó una metodología documental que reflejó el seguimiento que se le dio a los procesos.	Se realizó la evaluación de desempeño de los procesos y/o servicios con el proveedor. Se realizó la planificación y se dio el debido seguimiento.
Se reunió el grupo de trabajo con el fin de realizar seguimiento a temas de calidad dentro del proyecto.	Se definieron reuniones de seguimiento con el fin de evaluar con el grupo de trabajo los niveles de cumplimiento de cronograma y costos planeados dentro del proyecto.
Se definió con el proveedor procedimientos destinados a la atención oportuna de solicitudes de infraestructura tecnológica contempladas dentro del proyecto.	Se entregó al cliente evidencia documental sobre la información técnica y mantenimiento de la infraestructura tecnológica que se implementó con la solución implementada con el proyecto.

## 12.4 Informe final de riesgos

A continuación se describen los riesgos que se materializaron durante la ejecución del proyecto y las actividades que fueron afectadas dentro del cronograma planeado:

N°	RIESGO ESPECIFICO	ACTIVIDAD ASOCIADA	CATEGORIA	PLAN DE MITIGACIÓN
4	Falla en el fluido eléctrico	4.2 5.8.1 5.9.1 5.10.1 5.11.1	Tecnología	Adelantar tareas con preinstalación y pre configuración de software en equipos antes de que estos sean llevados a sitio
6	Demoras en reconfiguraciones de LANs, VLANs, Firewall por falta de disponibilidad de recursos humanos de IT SAS, para la instalación y configuración de equipos por parte del proveedor.	5.4, 5.10	Organizacional	Solicitar apoyo de la alta gerencia de IT SAS para definir responsabilidades y disponibilidad de recursos para atender tareas en los tiempos planeados

Paquete de trabajo afectado:

Código	ACTIVIDAD
5.10	<b>PREPARACION E INSTALACION EN MEDELLIN</b>
5.10.1	Instalación equipos en oficina principal Medellín
5.10.2	Instalación de teléfonos e integración a la plataforma oficinas Medellín
5.10.3	Pruebas de servicios y aplicativos

N°	RIESGO ESPECIFICO	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD
4	Falla en el fluido eléctrico	3	5	15
6	Demoras en reconfiguraciones de LANs, VLANs, Firewall por falta de disponibilidad de recursos humanos de IT SAS, para la instalación y configuración de equipos por parte del proveedor.	2	4	8

N°	RIESGO ESPECIFICO	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD
4	Falla en el fluido eléctrico	Moderada	Muy Alto	Extremo
6	Demoras en reconfiguraciones de LANs, VLANs, Firewall por falta de disponibilidad de recursos humanos de IT SAS, para la instalación y configuración de equipos por parte del proveedor.	Baja	Alto	Moderado

N°	RIESGO ESPECIFICO	SEVERIDAD	COSTO DE MATERIALIZARSE EL RIESGO
4	Falla en el fluido eléctrico	15	\$4.000.000
6	Demoras en reconfiguraciones de LANs, VLANs, Firewall por falta de disponibilidad de recursos humanos de IT SAS, para la instalación y configuración de equipos por parte del proveedor.	8	\$3.500.000

Aunque se estimó un costo de \$7.500.000 para estos dos riesgos, el costo total de la materialización de los riesgos descritos anteriormente en la fase cinco del proyecto (5.Instalación de equipos en ciudades) fue de un total de \$10.000.000 debido a que por falla del fluido eléctrico en la sede Castilla del cliente IT SAS ubicada en la regional Medellín, no se pudo adelantar las tareas previstas durante dos semanas, mientras el cliente realizo la respectiva reparación. Fue necesario la contratación de recursos humanos adicionales con el proveedor Belltech, correspondiente a ingenieros para realizar pre-configuraciones, preinstalaciones en los equipos y servidores, y personal técnico para adelantar las tareas de instalación de equipos en otras ciudades con el fin de adelantar actividades del cronograma y cumplir con los tiempos ajustados que se solicitaron .mediante control de cambios. Para cubrir dicho costo se recurrió a la reserva de imprevistos que se definió dentro del presupuesto del proyecto, por lo cual no se cobró dinero adicional al cliente IT SAS.

## **12.5 Cierre total del proyecto-entregables**

El cierre final del proyecto que se da por parte de KAISER INGENIERIA SAS maneja la respectiva documentación de los entregables por cada fase del proyecto y la del cierre final del proyecto, con lo cual se certifica y oficializa que se ha cumplido con lo estipulado en el alcance del proyecto. Cada etapa tendrá su proceso de aceptación y cierre que tendrá su constancia en el documento RSD-SK-001 Versión 1, el documento contiene:



Lista entregables.pdf

Mediante la fase de cierre del proyecto se procedió con las siguientes actividades:

- Liberar en su totalidad al equipo de proyecto
- Cierre administrativo y financiero (Cierre de contratos con el cliente y/o proveedores)
- Lecciones aprendidas

La aceptación de todos los entregables generados por el proyecto por parte del cliente es de gran importancia para del cierre al proyecto, ya que es un aval de que se cumplió con lo estipulado en el acta de constitución y se cumplió con el alcance definido en esta. Si quedan actividades abiertas o sin cumplir que lo estipule el cliente y sea confirmado por el gerente de proyecto, se debe cerrar estas actividades para poder dar fin a la actividad y recibir la respectiva aprobación por parte del cliente.

### **CIERRE DEL CONTRATO CON EL CLIENTE**

Recibir la aprobación formal del entregable final al cliente con su respectiva aprobación, con lo cual se procederá a realizar el cierre con su respectiva facturación.



Acta de cierre del  
proyecto.pdf

## **CIERRE DE LOS CONTRATOS CON PROVEEDORES**

La culminación de las actividades del proyecto y cierre de este procede a realizar el cierre de contrato con los proveedores. Donde se debe recibir la documentación pertinente por parte del proveedor, indicando que se cumplió con lo contratado. Se debe validar que se cumpla con lo pactado en el documento de contratación. Cuando se confirme, se procederá a liberar pagos faltantes y el respectivo cierre del contrato.

## **LIBERACIÓN DEL EQUIPO INTERNO**

Se formaliza la liberación del equipo interno que estuvo en el equipo de trabajo laborando en el proyecto. De manera formal se realiza el entregable formalizando la liberación del recurso. La liberación se oficializa con la aprobación y cierre de la orden de trabajo.

## **CIERRE ADMINISTRATIVO CIERRE FINANCIERO**

Se realiza el cierre administrativo y financiero del proyecto donde se evalúa la utilidad generada en el desarrollo del proyecto y esto conlleva a la documentación de las lecciones aprendidas.

## **LECCIONES APRENDIDAS Y DOCUMENTACIÓN**

Se genera el documento de lecciones aprendidas para el buen desarrollo de proyectos futuros en los cuales trabajara la empresa.



Lecciones  
aprendidas Kaiser S/