

DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

PROYECTO DE INVERSIÓN

RENOVACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS, REDES, COMUNICACIONES Y VOZ SOBRE IP

2014

Versión 1.8

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1 Tipo de solicitud del dictamen

Actualización de la prioridad y aprobación:

El componente 2 denominado "Implementación un sistema de telefonía IP en las oficinas de la DGAC a nivel nacional" fue ya ejecutado en el 2013 por un monto de USD 634.474,21.

En relación al componente 4 "Reingeniería de las redes LAN, MAN, WAN" se encuentra en ejecución desde el mes de septiembre del 2014 por un por un monto de USD 599,328.02 más el IVA; y el componente 3 "Inclusión del sistema de energía continua y regulada a nivel nacional" se ejecutará en mayo del 2016.

Con respecto al componente 1 denominado "Proveer de sistemas integrados técnicos y administrativos de entorno web para integrar información en una base de datos central" estaba presupuestado por un valor de USD 614.276,38, y actualmente el valor propuesto es de USD 798.140,00 incrementando en un 23% del valor inicial; debido al aumento de la necesidad de contar con sistemas que ayuden con la implementación y mejoramiento de los servicios que presta la Dirección de Aviación Civil al ciudadano. Este componente se ejecutará en abril del 2015 y se finalizará en febrero 2016.

1.2 Nombre del proyecto

CUP: 175220000.0000.373361

RENOVACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS, REDES, COMUNICACIONES Y VOZ SOBRE IP

1.3 Entidad (UDAF)

522 DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL (DGAC¹) a cargo de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación

1.4 Entidad operativa desconcentrada (EOD)

9999 Planta Central

1.5 Ministerio Coordinador

Ministerio Coordinador de la Producción y Competitividad

1.6 Sector, subsector y tipo de inversión

Sector: Vialidad y transporte.

Código: C1304

Subsector: Transporte Aéreo

Tipo de Inversión: Infraestructura (tecnológica) y equipamiento

1.7 Plazo de ejecución

El plazo determinado para la ejecución es desde Enero del 2013 hasta Mayo del 2016 (41 meses).

1.- Componente de telefonía IP concluyo su ejecución en Diciembre del 2013.

¹ Dirección General de Aviación Civil

- 2.- Componente de Reingeniería de las redes se encuentra en ejecución y finalizará en Diciembre del 2014.
- 3.- El Componente de sistemas integrados técnicos y administrativos empezará a desarrollarse en abril 2015 y su terminó está planificado hasta febrero del 2016.
- 4.- El Componente del sistema energía continua y regulada se desarrollará hasta Mayo del 2016.

1.8 Monto total

El costo referencial del proyecto es de **USDD \$ 2.290.376,26** (Dos millones doscientos noventa mil trescientos setenta y seis con 26/100 dólares de los Estados Unidos de Norteamérica) e incluye gastos operativos, administrativos y de mantenimiento.

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto.

La población de Ecuador es de 14`204.900 habitantes, distribuidos en 14 nacionalidades indígenas.

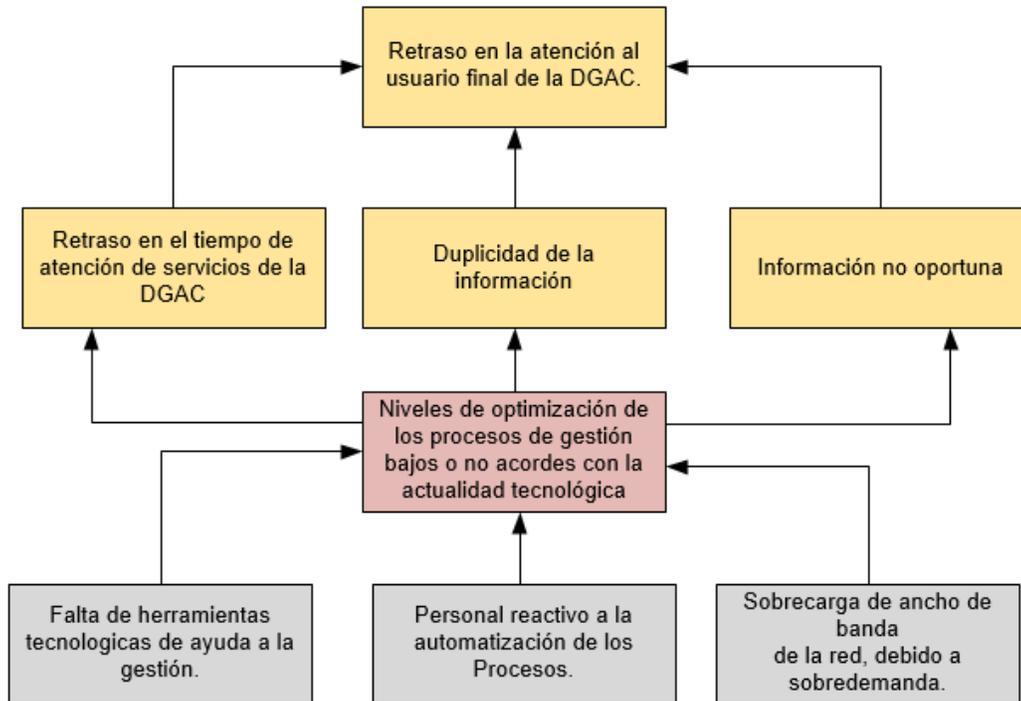
Desde el año 1999, una sucesión de crisis político-económicas ha llevado a que su Producto Interior Bruto por habitante haya caído de forma progresiva, reduciéndose en casi un 30%, al desplomarse de 2.035 a 1.429 dólares. Su economía esta dolarizada, y el 80% de la población no satisface sus necesidades básicas.

La precaria situación económica ha acelerado un proceso inédito de emigración, casi un éxodo, con enormes consecuencias económicas, sociales y culturales. Así, en la actualidad, más de 2,4 millones de ecuatorianos trabajan en el extranjero. La pérdida de capital humano es un auténtico drama nacional, pero son precisamente las remesas de trabajadores inmigrantes, junto con los ingresos petroleros, lo que mantiene a flote la economía nacional.

Gracias a las remesas (que en los últimos 20 años bordean los 18.000 millones de dólares, triplicando el Presupuesto General de Estado) se ha reactivado el nivel de consumo principal componente del PIB, lo que ha alentado las importaciones, y también la dependencia externa del país hasta extremos difícilmente comprensibles para una mentalidad europea.

En este contexto, la débil asistencia técnica orientada al desarrollo de las nuevas actividades económicas, la falta de una adecuada política de capacitación y asesoramiento técnico, acorde con las condiciones de territorio y sus potencialidades; el escaso fomento de la cultura emprendedora, o las dificultades burocráticas administrativas para el desarrollo de nuevos productos y servicios, son reconocidos como los principales problemas de para el desarrollo socioeconómico de Ecuador.

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema.



El problema que se ha podido determinar radica en que la Dirección general de Aviación Civil posee Sistemas informáticos, redes, comunicaciones y voz obsoletos, no optimizados de acuerdo con los avances tecnológicos, por consiguiente los nuevos sistemas buscan estandarizar los maestros de datos institucionales, eliminar los diversos puntos de ingresos de datos y democratizar la información para uso y consumo gerencial a través de herramientas de inteligencia de negocios; estos no permiten el desarrollo de la gestión aeronáutica de manera adecuada y ágil tanto en la parte administrativa como técnica esto básicamente se puede visualizar en:

No contar con sistemas web, es decir que se permita captar la información técnica-administrativa y gerencial de manera concentrada e inmediata, provocando retraso en la atención al usuario final.

Por ejemplo para tener información de recaudación se debe esperar algún tiempo hasta recopilar la información para que las aerolíneas, los usuarios del transporte aéreo o las concesionarias paguen al estado los montos establecidos por el servicio brindado por parte de la DGAC.

Adicional se necesita contar con una herramienta de control de flujos de trabajo la cual permita gestar la eficiencia del servicio enfocada con una herramienta dinámica que permita la automatización de flujos de trabajo del producto.

2.3 Línea Base del Proyecto

La DGAC requiere contar sistemas integrados tipo web que agilicen la gestión Institucional, los sistemas de toma de decisiones apoyados por la inteligencia de negocios son fundamentales y necesarios para realizar la planificación adecuada de la parte aeronáutica que a su vez contribuye al desarrollo social y económico del país.

Del mismo modo la DGAC debe disponer de tecnología de punta en su infraestructura de red a fin de constituirse como una entidad tecnificada ya que esto aporta a los tiempos demandados para toma de decisiones.

DESCRIPCIÓN	VALOR ACTUAL	VALOR DESEADO
Sistema integrado tipo web	10 % aproximadamente	100% al 2013
	Se tiene de referencia el software base.	.
Sistema de Telefonía IP	5% aproximadamente	100% al 2013
	Existen localidades que poseen el servicio de manera parcializada.	.
Sistema de energía regulada y continua	5% aproximadamente	100% al 2013
	Existen localidades que poseen el servicio de manera parcializada.	.
Reingeniería de redes LAN, MAN, WAN	5% aproximadamente	100% al 2013

Tabla 9 Línea Base de proyecto

Lo que se pretende con la implementación del proyecto es integrar los procesos técnicos: control y movimiento de aeronaves, emisión de licencias, maestro de matrículas e identidad de aeronaves; y administrativos como estadística y todos los procesos financieros involucrados de la DGAC mediante de un sistema con flujos de datos como el siguiente:

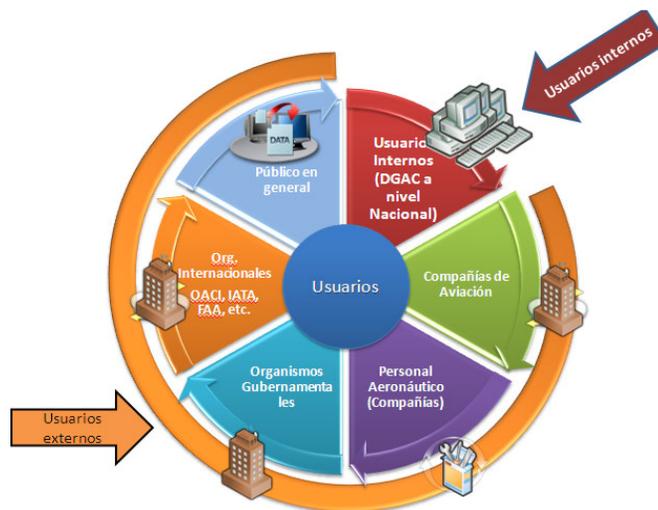


Figura 1. Flujo de datos DGAC

Por otra parte, es de vital importancia utilizar infraestructura tecnológica adecuada para el procesamiento y transmisión de los datos que se gestionarán en el sistema integrado y que apoyarán al cumplimiento del objetivo de regulación y control aeronáutico del país.

En el año 2013, se realizaron estudios técnicos del componente de telefonía IP, y se inicia el proceso en el portal de compras públicas denominado “ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFONÍA IP Y TELE-PRESENCIA PARA LA DGAC A NIVEL NACIONAL”. En septiembre del 2013 de acuerdo al cronograma establecido en el portal se presentan las ofertas, se las califica y resulta ganadora la empresa AKROS CIA. LTDA., celebrando el contrato en octubre.

Durante los meses de Noviembre y Diciembre del 2013 y según el cronograma preestablecido se realizó la instalación y puesta a punto de la telefonía IP y tele presencia a nivel nacional. Paralelamente la empresa AKROS CIA. LTDA. realizó la capacitación inicial al personal de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, sobre la transferencia de conocimiento de telefonía IP y tele-presencia,

En diciembre del 2013 se emite el acta de entrega recepción definitiva del proyecto, quedando constancia que el servicio de telefonía IP queda operativo.

En el sistema GPR, se pueden constatar las actividades realizadas de hitos cumplidos en el 2013.

INDICADOR	META	ACTIVIDAD
IVO. 1.1. Informe gerencial presentado por los Directores de cada área, donde determinen la reducción de tiempo invertido en un en un 30% para la ejecución de actividades.	30% de reducción en la ejecución de las actividades proyectadas para el año 2016.	El componente de sistemas integrados técnicos administrativos está programado su ejecución para el año 2015 y 2016.
IVO. 2.1. Planillas telefónicas con reducción en los valores en un 30%	30% de reducción, lo cual se reflejará hasta diciembre del 2015.	<p>Gestión y financiamiento de los recursos.</p> <p>Elaboración de términos de referencia en el cual se incluyen las especificaciones técnicas de los equipos de telefonía para la respectiva elaboración de los pliegos.</p> <p>Inicio del proceso y se publica en el portal de compras públicas para la adquisición de equipos de telefonía IP y tele presencia</p> <p>Análisis de ofertas y adjudicación del proceso a la empresa AKROS CIA. LTDA</p> <p>Elaboración del contrato entre la DGAC y la empresa adjudicada.</p> <p>Instalación y puesta a punto de la telefonía IP y tele presencia a nivel nacional.</p> <p>El personal de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, recibió la transferencia de conocimiento de telefonía IP y tele-presencia.</p> <p>Servicio de telefonía IP queda operativo y se firma el acta de entrega recepción definitiva del componente.</p>
IVO. 3.1. Reducción de valores en un 10% por compra o cambio de repuestos en equipos de telecomunicaciones o informáticos averiados debido a fallas eléctricas.	Reducción de valores en un 10% por mantenimiento, reflejados hasta diciembre 2016.	El componente de sistema de energía continua y regulada está programado para su ejecución en el 2016.
IVO 4.1. Facturación con disminución de valores en un debido al mantenimiento de equipos de red un 10%	Mantenimiento de equipos de red un 10%, lo cual se mostrará hasta diciembre del 2015.	El componente de reingeniería de redes está en ejecución desde septiembre del 2014.

2.4 Análisis de oferta y demanda.

Población de referencia:

Toda la población ecuatoriana, 14'204.900, ya que al tener una renovación de sistemas informáticos, redes, comunicaciones y voz en la DGAC, se estará realizando un ahorro al Estado debido a la reducción costos por tiempos de inactividad o costos tiempo/hombre empleado en realizar determinada actividad. De igual manera al mejorar los Sistemas informáticos, redes, comunicaciones y voz, se podrán tomar decisiones gerenciales de manera más ágil, se podrá generar sanciones (en el caso respectivo) de manera adecuada y sin pérdida o duplicidad de la información o de las gestiones pertinentes y eso representa ingresos al Estado ecuatoriano.

Población demandante potencial:

Todos los beneficiarios del transporte aéreo, lo cual comprende aerolíneas, empresas de servicios auxiliares para aviación (limpieza, catering, carga de combustible), etc., es decir 4321 usuarios al año, ya que ellos pueden recibir respuestas ágiles ante sus pedidos, y con esto se mejoraría la percepción del servicio brindado.

Población demandante efectiva (PDE):

Todos los funcionarios de la DGAC, tomando como referencia los datos de población de la DGAC suman 1710 distribuidos en Región I y III Hombres=755, Mujeres =233 Región II= Hombres 571, Mujeres 151, ya que ellos serán quienes palpen en sí las mejoras informáticas presentadas en su entorno laboral y les permitirá desarrollar de mejor manera sus capacidades profesionales de manera técnica, administrativa o gerencial integrando los procesos y sus objetivos.

Oferta:

Determinada en población.

1. Si no existe la DGAC la oferta es 0.
2. Medir la carga de respuesta operativa de la DGAC.

Demanda Insatisfecha:

Población Demandante Efectiva		Oferta	Demanda Insatisfecha
Hombres:	1328	0	1326
Mujeres:	384	0	384
Total:	1712	0	1710

2.5 Identificación y Caracterización de la población Objetivo.

Todos los funcionarios de la DGAC, tomando como referencia los datos de población de la DGAC suman 1712 distribuidos en Región I y III Hombres=755, Mujeres =233 Región II= Hombres 571, Mujeres 153, ya que ellos serán quienes palpen en sí las mejoras informáticas presentadas en su entorno laboral y les permitirá desarrollar de mejor manera sus capacidades profesionales de manera técnica, administrativa o gerencial.

2.6 Ubicación gráfica e impacto territorial.

Todos los beneficiarios del transporte aéreo, lo cual comprende aerolíneas, empresas de servicios auxiliares para aviación (limpieza, catering, carga de combustible), etc., es decir 4321 usuarios al año, ya que ellos pueden recibir respuestas ágiles ante sus pedidos, y con esto se mejoraría la percepción del servicio brindado.

3 ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 Alineación objetivo estratégico institucional

Este proyecto está alineado al objetivo estratégico institucional "Incrementar las capacidades institucionales" y a la estrategia "Incrementar la eficiencia operacional de la DGAC"

3.2 Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo

PNBV 2013-2017

Objetivo 01: Consolidar el estado democrático y la construcción del poder popular.

Indicador Meta 1.7 Aumentar el índice de percepción de la calidad de los servicios públicos a 8 puntos

Meta PNBV	Línea Base	Meta anualizada			
		Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
8,00	6,70	6,90	7,10	7,50	8,00
Proyecto		0,00%	0,00%	0,015%	0%

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

4.1 Objetivo General y Objetivos Específicos

Objetivo General o Propósito

Realizar la inclusión de sistemas modernos en ambiente web, para la parte técnica-administrativa y gerencial con una reingeniería sobre las redes LAN², MAN³ y WAN, inclusión del sistema de energía continua y regulada; e implementación de telefonía IP a nivel nacional a fin de tener soluciones unificadas de colaboración.

² Red de área local

³ Red de área metropolitana

Objetivos Específicos o Componentes

- Proveer de sistemas integrados técnicos y administrativos de entorno web para integrar información en una base de datos central.
- Implementar un sistema de telefonía IP en las oficinas de la DGAC a nivel nacional
- Incluir del sistema de energía continua y regulada a nivel nacional.
- Reingeniería de las redes LAN, MAN y WAN.

4.2 Indicadores de Resultado

INDICADOR	META	OBSERVACIONES
IVO. 1.1. Reducción de tiempo invertido en un 20% para la ejecución de actividades proyectadas para el año 2016.	Informe gerencial presentado por los Directores de cada área, donde determinen la reducción de tiempo invertido en un 20% para la ejecución de actividades proyectadas para el año 2016.	El componente de sistemas integrados técnicos administrativos está programado su ejecución para el año 2015 y 2016.
IVO. 2.1. Reducción en los valores en un 30%, lo cual se reflejará hasta diciembre del 2015	30% de reducción, lo cual se reflejará hasta diciembre del 2015.	Cumplido.
IVO. 3.1. Disminución en un 10% de los tickets en mesa de ayuda generados por fallas de energía en equipos informáticos, reflejados hasta diciembre 2016	Disminución en un 10% de los tickets en mesa de ayuda generados por fallas de energía en equipos informáticos, reflejados hasta diciembre 2016	El componente de sistema de energía continua y regulada está programado para su ejecución en el 2016
IVO 4.1. Disminución en un 15% de los tickets en mesa de ayuda generados por fallas en red LAN y WLAN lo cual se mostrará hasta diciembre del 2015.	Disminución en un 15% de los tickets en mesa de ayuda generados por fallas en red LAN y WLAN lo cual se mostrará hasta diciembre del 2015	El componente de Reingeniería de redes LAN, MAN, WAN está programado para su ejecución en el 2014

4.3 Marco Lógico

	RESUMEN NARRATIVO DE LOS OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Optimizar y/o reducir el recurso económico y estructural tecnológico de la DGAC.	Reducción de tiempo en realización de actividades reflejado hasta 2016= tiempo invertido con la renovación de sistemas informáticos, redes, comunicaciones y voz sobre IP/tiempo invertido sin implementación de sistemas informáticos, redes, comunicaciones y voz sobre IP	Informe gerencial presentado por los Directores de cada área.	Diversos criterios técnicos debido a cambios gubernamentales. Manejo de los procesos institucionales. Asignación de los recursos financieros.

PROPÓSITO	Realizar la inclusión de sistemas modernos en ambiente web, para la parte técnica-administrativa y gerencial con una reingeniería sobre las redes LAN , MAN y WAN, inclusión del sistema de energía continua y regulada; e implementación de telefonía IP a nivel nacional a fin de tener soluciones unificadas de colaboración.	Reducción de tiempo invertido en un en un 20% para la ejecución de actividades proyectadas para el año 2016.	Informe gerencial presentado por los Directores de cada área o Jefes de aeropuerto.	Nivel de utilización (por parte de los usuarios) de los servicios implementados Cumplimiento de los tiempos de entrega del hardware y software.
		Reducción en los valores en un 30%, lo cual se reflejará hasta diciembre del 2015		
		Disminución en un 10% de los tickets en mesa de ayuda generados por fallas de energía en equipos informáticos, reflejados hasta diciembre 2017.		
		Disminución en un 15% de los tickets en mesa de ayuda generados por fallas en red LAN y WLAN lo cual se mostrará hasta diciembre del 2015.		

	RESUMEN NARRATIVO DE LOS OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
COMPONENTES	1. Proveer de sistemas integrados técnicos y administrativos de entorno web para integrar información en una base de datos central.	IVO. 1.1. Informe gerencial presentado por los Directores de cada área, donde determinen la reducción de tiempo invertido en un en un 20% para la ejecución de actividades proyectadas para el año 2016.	Informe del área certificando la reducción del tiempo post implementación.	Nivel de utilización (por parte de los usuarios) de los sistemas implementados
	2. Implementar un sistema de telefonía IP en la DGAC a nivel nacional.	IVO. 2.1. Planillas telefónicas con reducción en los valores en un 30%, lo cual se reflejará hasta diciembre del 2015	Reporte del número de llamadas realizadas en base a duración y destino.	Cumplimiento de los tiempos de entrega del hardware. Cumplimiento de cronograma para implementación de equipamiento.
	3. Inclusión del sistema de energía continua y regulada a nivel nacional.	IVO. 3.1. Implementación de energía regulada en 19 aeropuertos a nivel nacional hasta diciembre 2016.	Reporte anual de atención al usuario emitido por el sistema de mesa de ayuda OTRS.	Cumplimiento de los tiempos de entrega del hardware. Cumplimiento de cronograma para implementación de equipamiento.
	4. Reingeniería de las redes LAN, MAN, WAN	IVO.4.1. Disminución en un 15% de los tickets en mesa de ayuda generados por fallas en red LAN y WLAN lo cual se mostrará hasta diciembre del 2015.	Reporte anual de atención al usuario emitido por el sistema de mesa de ayuda OTRS.	Cumplimiento de los tiempos de entrega del hardware. Cumplimiento de cronograma para implementación de equipamiento activo.

	RESUMEN NARRATIVO DE LOS OBJETIVOS	RECURSOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
ACTIVIDADES COMPONENTE 1	1.1 Adquisición hardware, software y garantía.	120.000,00	Registro contable de la entidad ejecutora Trámites y documentos precontractuales Pliegos, Contratos y Facturas de Pago. Concurso de Ofertas. Ejecución del Contrato. Actas de Entrega Recepción Final debidamente legalizadas.	Manejo de procesos institucionales. El presupuesto deberá ser entregado de acuerdo al cronograma de actividades para cumplir oportunamente con los compromisos económicos adquiridos
	1.2 Implementación del servicio	600.000,00	Informes de fiscalización de la Puesta en marcha de los sistemas y equipos.	Manejo de procesos institucionales.
	1.3 Mantenimiento preventivo y correctivo	78.140,00	Informes de fiscalización de los trabajos ejecutados.	Cumplimiento de cronogramas.

	RESUMEN NARRATIVO DE LOS OBJETIVOS	RECURSOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
ACTIVIDADES COMPONENTE 2	2.1 Adquisición hardware, software y garantía.	579.479,02	Registro contable de la entidad ejecutora Trámites y documentos precontractuales Pliegos, Contratos y Facturas de Pago. Concurso de Ofertas. Ejecución del Contrato. Actas de Entrega Recepción Final debidamente legalizadas.	Manejo de procesos institucionales. El presupuesto deberá ser entregado de acuerdo al cronograma de actividades para cumplir oportunamente con los compromisos económicos adquiridos
	2.2 Implementación del servicio	46.055,61	Informes de fiscalización de la puesta en marcha de los sistemas y equipos.	Cumplimiento de cronogramas.
	2.3 Pruebas de usuario, capacitación e inducción a usuarios.	4.464,29	Informes de fiscalización de los trabajos ejecutados.	Cumplimiento de cronogramas.
	2.4 Mantenimiento preventivo y correctivo	4.464,29	Informes de fiscalización de los trabajos ejecutados.	Cumplimiento de cronogramas.

	RESUMEN NARRATIVO DE LOS OBJETIVOS	RECURSOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
ACTIVIDADES COMPONENTE 3	3.1 Adquisición hardware, software y garantía.	81.250,00	Registro contable de la entidad ejecutora Trámites y documentos precontractuales Pliegos, Contratos y Facturas de Pago. Concurso de Ofertas. Ejecución del Contrato. Actas de Entrega Recepción Final debidamente legalizadas.	Manejo de procesos institucionales. El presupuesto deberá ser entregado de acuerdo al cronograma de actividades para cumplir oportunamente con los compromisos económicos adquiridos
	3.2 Implementación del servicio	18.750,00	Informes de fiscalización de la puesta en marcha de los sistemas y equipos.	Cumplimiento de cronogramas.
	3.3 Pruebas de usuario, capacitación e inducción a personal de TIC's.	38.400,00	Informes de fiscalización de los trabajos ejecutados.	Cumplimiento de cronogramas.
	3.4 Mantenimiento preventivo y correctivo	5.000,00	Informes de fiscalización de los trabajos ejecutados.	Cumplimiento de cronogramas.

	RESUMEN NARRATIVO DE LOS OBJETIVOS	RECURSOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
ACTIVIDADES COMPONENTE 4	4.1 Adquisición hardware, software y garantía.	497.938,33	Registro contable de la entidad ejecutora Trámites y documentos precontractuales Pliegos, Contratos y Facturas de Pago. Concurso de Ofertas. Ejecución del Contrato. Actas de Entrega Recepción Final debidamente legalizadas.	Manejo de procesos institucionales. El presupuesto deberá ser entregado de acuerdo al cronograma de actividades para cumplir oportunamente con los compromisos económicos adquiridos
	4.2 Implementación del servicio	114.908,85	Informes de fiscalización de la puesta en marcha de los sistemas y equipos.	Cumplimiento de cronogramas.
	4.3 Pruebas de usuario, capacitación e inducción a personal de TIC's.	70.883,53	Informes de fiscalización de los trabajos ejecutados.	Cumplimiento de cronogramas.
	4.4 Mantenimiento preventivo y correctivo.	30.642,36	Informes de fiscalización de los trabajos ejecutados.	Cumplimiento de cronogramas.
	TOTAL	2.290.376,26		

4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito

Indicador de propósito	Unidad de medida	Meta propósito	Ponderación %	2013	2014	2015	2016	Total
IVO. 1.1. Reducción de tiempo invertido para la ejecución de actividades	Porcentaje de reducción de tiempo.	20%	30	0	0	0	20%	20%
		Meta anual ponderada			0	0	0	30
IVO. 2.1. Reducción en los valores en planillas telefónicas	Porcentaje de reducción de valores	30%	30	0	10%	20%	0	30%
		Meta anual ponderada			0	10	20	0
IVO. 3.1. Disminución de tickets en mesa de ayuda por fallas de energía.	Porcentaje de Disminución de tickets	10%	10	0	0	0	10%	10%
		Meta anual ponderada			0	0	0	10
IVO 4.1. Disminución de tickets en mesa de ayuda por fallas en red LAN y WLAN	Porcentaje de Disminución de tickets	15%	30	0	0	0	15%	15%
		Meta anual ponderada			0	0	0	30

5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1 Viabilidad Técnica

5.1.1 Descripción de la ingeniería del proyecto

La inclusión de sistemas modernos en ambiente web, con mejoras en la infraestructura tecnológica para la parte técnica-administrativa y gerencial pretende lograr la sustentabilidad del desarrollo de la DGAC.

A continuación se realiza una descripción de qué es, qué se va a hacer y lo que se necesitará por cada componente:

1. Proveer de sistemas integrados técnicos y administrativos de entorno web para integrar información en una base de datos central.
2. Implementación un sistema de telefonía IP en las oficinas de la DGAC a nivel nacional

Se realizará la ubicación de una central matriz que posea una redundancia⁴ en la ciudad de Guayaquil, a las cuales estarán conectadas varias centrales a nivel nacional que permitirán la comunicación de manera más eficiente y sin pérdida de tiempo en marcación y con disminución de uso de la red pública de telefonía para la comunicación entre dependencias. Se realizará la eliminación de líneas individuales con el propósito de tener los enlaces E1⁵ necesarios con pools de líneas (según la necesidad) y que para el usuario final se lo reflejará como una sola. Del mismo modo se tendrá una consola de operadora que permitirá captar aquellas llamadas que desconozcan la extensión de determinada área o persona. Adicionalmente se debe indicar que se tendrán buzones de voz para los usuarios, grabación de llamadas, grupos de charla; es decir una completa colaboración unificada de comunicaciones.

3. Inclusión del sistema de energía continua y regulada a nivel nacional.

Se realizará la ubicación de red de energía regulada es decir de una red cuyo voltaje no sea variable a fin de que salvaguarden los equipos informáticos y que no sufran daños por causas eléctricas.

De igual manera en cada dependencia se tendrá un equipo UPS que permitirá brindar un tiempo de respaldo de energía a los usuarios conector a la red de energía regulada. Cada UPS tendrá un banco de baterías (el número depende de la localidad) y la administración de los equipos será on-line ya que los equipos tendrán una IP de monitoreo y gestión.

4. Reingeniería de las redes LAN, MAN y WAN.

Se realizará la innovación de equipos de red de datos para la parte LAN en Quito y en Guayaquil (redes backbone), con la optimización de los mismos a fin de evitar saturaciones en la red de datos, debido a la utilización de un solo segmento de red. Metodologías aplicadas

Se emplearán las metodologías desarrolladas por la DGAC, tomando en cuenta las recomendaciones de los fabricantes Open Source y freeware, sin embargo se debe aclarar que a pesar de ser herramientas "libres", también tienen un costo por mantenimiento, operación y conocimiento de la herramienta como tal. Sin embargo el usar este tipo de soluciones aún se encuentran por debajo de los valores que demandaría tener una herramienta propietaria.

- Servicios que prestará la Dirección de tecnología de información y comunicaciones.
- Asesoría en el uso y la aplicación de sistemas DGAC
- Asesoría y manejo de los sistemas
- Análisis de cuadros de mando
- Automatización de información aeroportuaria
- Capacitación especializada
- Diseño y asesoría en la implementación sistemas web.
- Mantenimiento de sistemas

La infraestructura del sistema WEB, implica la adquisición de hardware, software, datos y un contratación de personal de apoyo.

Principios básicos:

- Objetivo clave es para un rápido desarrollo y entrega de una alta calidad en un sistema de relativamente bajo coste de inversión.
- Intenta reducir los riesgos inherentes del proyecto partiéndolo en segmentos más pequeños y proporcionar más facilidad de cambio durante el proceso de desarrollo.

⁴ Proceso idéntico corriendo al mismo tiempo, para que en caso que uno falle, tenga un respaldo constante y las tareas no se detengan.

⁵ Comprende la conexión directa de dos pares de cobre, proporcionando la disponibilidad de 30 canales de comunicación a través de una sola conexión para la transmisión de Telefonía Básica.

- Orientación dedicada a producir sistemas de alta calidad con rapidez, principalmente mediante el uso de iteración por prototipos (en cualquier etapa de desarrollo), promueve la participación de los usuarios y el uso de herramientas de desarrollo computarizadas. Estas herramientas pueden incluir constructores de Interfaz gráfica de usuario (GUI), Computer Aided Software Engineering (CASE) las herramientas, los sistemas de gestión de bases de datos (DBMS), lenguajes de programación de cuarta generación, generadores de código, y técnicas orientada a objetos.
- Hace especial hincapié en el cumplimiento de la necesidad comercial, mientras que la ingeniería tecnológica o la excelencia es de menor importancia.
- Control de proyecto implica el desarrollo de prioridades y la definición de los plazos de entrega. Si el proyecto empieza a aplazarse, se hace hincapié en la reducción de requisitos para el ajuste, no en el aumento de la fecha límite.
- La participación activa de los usuarios es imperioso.
- Iterativamente realiza la producción de software, en lugar de enfocarse en un prototipo.
- Produce la documentación necesaria para facilitar el futuro desarrollo y mantenimiento.
- Nuestra base de datos DBMS oficial será SQL Server.

Hardware. Necesitamos contar con servidores de alto rendimiento en el procesamiento de información, con la inclusión de nuevos servidores computacionales para el proyecto.

La Dirección de Aviación Civil del Ecuador dentro del mejoramiento que se pretende realizar en la parte estructural de Redes, Comunicaciones y Voz se tomarán en cuenta estándares, protocolos y normas como: SIP/ H.32x, MGCP, IEEE 802.11, H.248, dependiendo del tipo de equipos a implementar.

Se puede tomar como indicador el marco de referencia COBIT o las mejores prácticas de ITIL así como ISO.

5.1.2 Especificaciones Técnicas

Componente 1.-

Se deberá considerar como mínimo lo siguiente:

Alta accesibilidad: el usuario al presentar sus credenciales tendrá acceso a sus módulos e información de trabajo, sin la necesidad de realizar instalaciones adicionales de la solución si va a trabajar en otra máquina.

El sistema podrá ser instalado en las plataformas que la DGAC posee y el más actual al momento de la firma del contrato esto sin perder funcionalidad o performance; también deberá soportar instalaciones de 32 y 64 bits de ser el caso.

Optimización del consumo de canal de datos: la aplicación deberá ser capaz de aprovechar los canales de comunicación entregados por la DGAC; de igual forma deberá manejar seguridad con encriptación y verificación de la salud del canal; almacenamiento del estado del trabajo y verificación de integridad de los datos previa la detección de un problema.

Gestión del perfil del usuario, cada usuario debe tener un perfil de acceso el cual debe ser cambiado periódicamente; si el administrador de la aplicación lo decide podrá enviar una nueva solicitud de clave en el caso de problemas y además podrá asignarle permisos de acceso a

módulos, datos y consultas propios del sistema incluidos workflows, esto sin necesidad de cambios en el código del sistema; además debemos contar con un reporte de uso del sistema, y con un detalle de los cambios realizados por el usuario para acceder a pistas de auditoria completas y detalladas incluidos tiempos de uso; el sistema debe soportar la delegación del rol del usuario de los módulos asignados y de los procesos workflow en los cuales participa.

El sistema deberá tener la capacidad de aceptar e interactuar con bibliotecas de terceros; esto debido a que la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL tiene varias áreas técnicas que poseen sistemas de hardware que deben participar en el ecosistema global y en que cada caso poseen SDK's⁶ de proveedores externos; la solución debe contemplar el anexar la información llamando a estos SDK's para consultar la información requerida, integrarla y procesarla, esto sin la intervención humana, además deberá contemplar la posibilidad de que se puedan crear bibliotecas por el personal de la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL y que puedan ser consumidas ; además deberán venir de entornos de desarrollo diversos en especial de entornos Java y .net pudiendo ser creadas también por terceros.

El ámbito funcional de la aeronáutica ha contemplado que existan módulos técnicos que poseen información fundamental para la ciclo de vida del Sistema para la DGAC; estos módulos técnicos poseen bases de datos diversas como Oracle, MySql, DB2, texto, y otras, debe contar con un mecanismo dinámico y automatizado de acceder e importar esta data; con la posibilidad de realizar transformaciones de datos; calendarización operaciones avanzadas tales como cálculos con la data, para finalmente ser subida en el repositorio central; además deberá contar con reportes y alertas de los datos de captura de datos realizados, integración de correo electrónico para que por este medio se pueda recibir data en diferentes formatos con texto; Excel y otros formatos, esta operación debe automatizar el acuse recibo de los datos, con detalle de los registros subidos y errores de ser el caso.

Interacción con dispositivos biométricos; la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL entre sus atribuciones debe verificar la identidad de varias personas que solicitan servicios aeronáuticos; por tanto la aplicación debe nativamente contar con mecanismos biométricos de verificación de identidad tales como huellas digitales y reconocimiento facial; esto permitirá tener una validación de identidad para examen teóricos y físicos necesarios para fomentar la seguridad aeronáutica.

Los sistemas deben poseer tecnología que permita de forma dinámica la creación y personalización de nuevas funcionalidades y módulos; de tal forma que los analistas de TIC's pueda mantener el sistema en constante evolución y optimización de la mano con el ámbito aeronáutico que maneja; el entorno de desarrollo debe poseer funcionalidades de acuerdo con los estándares actuales, debe poseer como mínimo : depuración, autocorrección, sugerencias, auto-completar, marcación, navegador de clases, inspector de objetos, jerarquía de clases, breakpoints, comprobación de sintaxis, paso a paso por el código.

El depurador permite detener el programa en:

- Un punto determinado mediante un punto de ruptura.
- Un punto determinado bajo ciertas condiciones mediante un punto de ruptura condicional.
- Un momento determinado cuando se cumplan ciertas condiciones.
- Un momento determinado a petición del usuario.

⁶ Software development kit

Durante esa interrupción, el usuario del sistema podrá:

Examinar y modificar la memoria y las variables del programa.

Examinar el contenido de los registros del procesador.

Examinar la pila de llamadas que han desembocado en la situación actual.

Cambiar el punto de ejecución, de manera que el programa continúe su ejecución en un punto diferente al punto en el que fue detenido.

Ejecutar instrucción a instrucción.

Ejecutar partes determinadas del código, como el interior de una función, o el resto de código antes de salir de una función.

Automáticamente deberá crearse las respectivas versiones del módulo con posibilidad de revertir los cambios.

El editor de reportes y formularios debe poseer una interfaz visual con acceso al repositorio de data de tal forma que sea factible realizar un databindig entre controles de todo tipo como combos, cajas de texto, imágenes, y en grillas de datos esto para lectura-escritura, siendo esta una característica clave de los sistemas.

Lenguaje de Alto nivel orientado a objetos, el lenguaje de desarrollo debe contemplar una integración con el manejo de datos, por tanto debemos contar objetos representando tablas u elementos de la base de datos y que permitan manipularse con potencia y facilidad dentro del entorno de desarrollo.

Integración con sistemas GIS; el ámbito aeronáutico manejado por la institución requiere poseer módulos de consulta e ingreso de data atados con productos de GIS; se requiere por tanto funcionalidad para atender este requerimiento por tanto el sistema debe consultar data de bases geo referenciadas y poseer la capacidad de llevar y traer data entre los sistemas.

Integración con aplicaciones de la nube, se han identificado varias aplicaciones en internet que poseen funcionalidad explotable por DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL, tales aplicaciones son referentes a mapas, como las publicadas en la NASA, yahoo, Google, dichas aplicaciones deben ser consumidas e integradas por el Sistema institucional, mediante interfaces gráficas y programación, para representar objetos y datos de interés institucional como el clima, las aerovías, estado de pistas, localización de objetos variados de interés aeronáutico.

BPM. Es fundamental contar con un sistema orientado a la sistematización de los procesos de flujo manuales existente dentro la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL; debe contar con los siguientes módulos:

Diseñador de flujos: debe ser visual y respetando las simbologías estándar del mercado.

Diseñador del repositorio de Datos: debe tener la capacidad de modelar la data que participara en el flujo, incluyendo los objetos relacionados propios, tales como usuarios, roles, permisos, jerarquía.

Diseñador de eventos y reglas: con capacidad de integrar código de control en el flujo, con acceso a eventos y formulas diversas.

Diseñador de formularios: Visual y con posibilidad de integrarlo con el diseñador de flujos para asignar las tareas propias del flujo.

Portal de acceso web o equivalente: para que los usuarios verifiquen los trabajos pendientes, suban anexos, aprueben, rechacen, completen y otras tareas.

Diseñador de la jerarquía de la organización.

El sistema de BPM deberá soportar versionamiento de los flujos, además los flujos deberán ser persistentes o sea que no se verán comprometidos por fallas de energía eléctrica, cortes en los enlaces de datos y otros factores.

Capacidad de integración con sistemas de almacenamiento CMS con tecnologías open source y propietarias como SharePoint.

El BPM deberá ser integrable con el Directorio Activo de Windows y Exchange que posee la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL, de tal forma el usuario tendrá un único login y password para acceder a todos los servicios institucionales incluidos.

El BPM deberá soportar un entorno de pruebas para la validación y certificación del dueño del proceso, además deberá poder desplegar un flujo directamente al entorno de desarrollo de una forma fácil y eficiente.

Debe tener la capacidad de medir la carga de los usuarios y asignar los trabajos dinámicamente, soporte de calendarios con vacaciones y permisos.

Integración con otras plataformas para consulta de datos mediante la ejecución de SQL directamente o a través de mecanismos genéricos como web services.

BAM: adjunto al BPM es necesario contar con un módulo que permita el análisis detallado del comportamiento de los objetos que participan en el proceso, debe poseer un tablero de mando personalizable en el cual pueda contar con estadísticas de usuarios, tiempos de duración del procesos, capacidad de anexar contadores y cronómetros personalizados para la evaluación del comportamiento del flujo.

Análisis (BI)

El sistema deberá tener inmerso un módulo de BI que apoyara la toma de decisiones institucional y en el que participaran los módulos administrativos y técnicos.

La metadata que presente este módulo debe ser completa para todo el sistema y deberá ser claramente identificable por el usuario.

Las características generales necesarias son:

Sin curva de aprendizaje. Funcionamiento extremadamente sencillo.

Rápidos tiempos de respuesta, del orden de segundos o menos.

Herramientas de visualización avanzadas (gráficos, tablas, velocímetros, etc.)

Información semafórica, que permita detectar anomalías o situaciones excepcionalmente buenas o malas.

Navegable, que permita profundizar o segmentar la información libremente (por países, zonas, aeropuertos, etc.)

Las unidades en que se muestran los indicadores deben ser configurables, es decir, debe permitir ver los indicadores acumulados, etc.

Debe combinar adecuadamente información agregada y detallada, y que el paso de una visión a otra sea opcional e inmediata.

Datos de calidad. Tanto o más importante que la obvia necesidad de tener datos correctos y completos es que éstos sean coherentes con información que se pueda consultar por otros medios

Interfaz de usuario robusto y humano, sin tecnicismos informáticos.

Accesible desde dispositivos móviles.

Integrado con active directory de Microsoft.

Manejo de listas de distribución.

Filtros dinámicos para ser usados en las listas de envío, por ejemplo una vez creado un filtro y un reporte cuando se distribuye mediante una tarea automatizada el usuario recibe la información de acuerdo a los límites del filtro asignado.

Generación de reportes en PDF, Word Excel, Powepoint.

Capacidad de presentar los datos contenidos en los cubos para uso en otros sistemas mediante web services o métodos estándar.

Capacidad de leer data de varias fuentes en un mismo proyecto.

Calendarización de tareas como la generación de informes y envío por email.

Integración con Excel.

Capacidad de acceso a la información mediante navegador web, sin necesidad de realizar instalaciones de productos completos.

Capacidad de reutilización de objetos en diferentes áreas del módulo BI.

Los sistemas deberán contemplar el uso de multilinguaje en las pantallas y ayudas (el sistema será en español o Inglés).

Los componentes de entrada y salida detallarán los datos que deben ser capaces de recibir y entregar los sistemas.

Los sistemas serán integrados modular y funcionalmente, es decir, sus componentes constituirán unidades con posibilidad de funcionar cada una independientemente y a la vez integrarse con las otras para conformar un todo completamente funcional.

Los módulos deberán ser parametrizables de manera que se tengan el menor número de valores o datos fijos. La parametrización facilitara realizar cambios de forma en los sistemas: porcentajes y valores utilizados para cálculos, nombres y títulos de reportes, formatos de presentación de la información, tamaños y formatos de los campos y registros, entre otros.

Los módulos tendrán una interface gráfica de usuario amigable para he intuitiva para facilitar al usuario su utilización y evitar la memorización.

Los sistemas en sus módulos deberán mantener una estructura de opciones y pantallas claras y suficientemente explicativas, para seguir con facilidad los procesos.

Los sistemas deben incluir en sus módulos mensajes de validación (informativos, preventivos, precaución, error), antes de la ejecución de un proceso que tenga efectos irreversibles como por ejemplo: mayorización de cuentas, bajas o modificaciones de datos, borrado de archivos, etc.

Los sistemas en su totalidad y por módulos deben incluir elementos de control que permitan tener una información completa y confiable, incluyendo los controles que se especifican en las Normas Técnicas de Control Interno. Dichos controles deberán ser particularizados para cada situación.

Los módulos deberán tener compatibilidad entre sí para un mejor manejo de la información que brinde resultados confiables y oportunos para la administración de la Dirección General de Aviación Civil. El oferente deberá garantizar que los diversos módulos conforman una solución integrada.

Los sistemas deberán manejar ayuda en línea, es decir que el usuario dispondrá de un manual de usuario en el sistema.

El sistema integrado de gestión tendrá un módulo de respaldos y recuperaciones, los datos deben ser de fácil respaldo y en forma individual, por proceso, modular o por sistema, el módulo de respaldo debe permitir realizar respaldos en línea, es decir, sin que el usuario tenga la necesidad de salir del sistema.

El módulo de seguridades deberá permitir administrar la seguridad personalizada de cada usuario, cada perfil, cada grupo, cada módulo, proceso, de manera que los mismos accedan únicamente a las opciones que tienen permiso.

RASTROS DE AUDITORIA: Los procesos de control, seguridad y las pistas de auditoría deberán incorporarse a los sistemas, Por la sensibilidad de la información que tiene el sistema, deberá dejar un rastro de auditoría criptografía, determinar quién ingresó al sistema, Determinar quién modificó o actualizó datos de la base de datos.

Debe producir reportes que muestren: Usuario que efectuó el proceso, nombre del proceso, hecha y hora, desde que estación de trabajo, sentencia que realizó.

El sistema deberá obtener un respaldo automático de los datos rastros de auditoría mencionados.

Detalle de usuarios que intenten ingresar a sistemas no autorizados

Referencias cruzadas de la información que permitan el seguimiento de un dato desde su origen hasta su informe final o a la inversa.

Los requerimientos específicos de cada sistema, anexo documentos con especificaciones de lo que actualmente tienen los sistemas, los nuevos sistemas deberán cubrir por lo menos lo actual, más los requerimientos nuevos que han venido presentando los usuarios desde que se implantaron los actuales esto es desde el 2003, mismos que fueron presentados en el proyecto de mejoras para los sistemas, han sido modificados para tengan la funcionalidad actual.

Requerimientos específicos de los módulos para el nuevo sistema:

-Seguridad:

El módulo de Seguridad que tiene una herramienta de árbol jerárquico permite configurar, generar, administrar y controlar tipos de clases (programas, procesos y reportes) de los diversos sistemas, así como también los mismos sistemas, con sus módulos, menús y opciones correspondientes; creación y asignación de perfiles de usuarios y usuarios con sus claves respectivas, con las limitaciones de acceso por perfil, permitiendo generar un paquete ejecutable e instalable de un sistema específico. También se encarga de ejecutar el proceso de Bloqueo del Sistema de Recursos Humanos para correr el Rol Mensual mediante perfiles. Su uso es exclusivamente para el Administrador de los Sistemas. Permite ser manejado también por varios usuarios.

Reporting estándar de la aplicación y reporting parametrizables por el usuario final

Altamente parametrizable y dinámico de acuerdo a los cambios que el ámbito aeronáutico lo requiera, inclusión de fórmulas y valores en los parámetros dinámicos a través de consultas a otros sistemas o servicios web, inclusión de valores estáticos.

El sistema debe contar con un motor de reglas de negocio administrable solo por ciertos usuarios del sistema el cual permita realizar cambios dinámicamente con la forma de cobro.

Se estima que el número máximo de usuarios concurrentes será de aproximadamente 50 cincuenta, por lo que el dimensionamiento de la plataforma tecnológica se realizará para que el rendimiento del sistema con este número de usuarios sea óptimo.

Rendimiento en el tiempo.

Como máximo el tiempo medio de respuesta para los procedimientos transaccionales definidos en este pliego será de 1 segundo, a plena carga (máximo número de usuarios concurrentes).

Requisitos de rendimiento de red.

El oferente hará constar en su propuesta, en caso de que proceda, las necesidades de mejora de la red de datos de la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL de cara a la implantación del Sistema. Para la optimización de la velocidad de acceso y el tráfico de datos en las diferentes regiones y aeropuertos, la solución propuesta deberá poseer tanto una interfaz Cliente/Servidor como una Web.

Requerimientos de seguridad.

Encriptación, pistas de auditoria, respaldos son necesarios para la gestión de seguridad del sistema

Requisitos generales.

La solución propuesta deberá cumplir con las disposiciones de la Ley vigente, resoluciones DAC, y documentos legales de organismos Nacionales e Internacionales como la OACI. La administración de la seguridad deberá de estar basada en roles, con herramientas que faciliten su definición y mantenimiento, así como la asignación de los usuarios o grupos de usuarios a roles con la posibilidad de definir roles compuestos y que a un mismo usuario pueda asignarse más que un rol.

La aplicación deberá de permitir a través de los roles definir qué acciones podrá realizar cada usuario (Por ejemplo modificar, visualizar, liberar una orden, etc.) así como los objetos (Orden, Notificación, etc.) y el nivel organizativo en el cual será posible realizar dichas acciones (Dirección, Programa, etc.).

Los mecanismos de seguridad deberán permitir identificar, siempre que sea posible, al usuario y las operaciones realizadas (trazabilidad).

Todas las transacciones que se realicen con el exterior se establecerán siempre bajo protocolo seguro (SSL) sobre todo las que manejan temas económicos.

El sistema debe estar preparado para utilizar los servicios de certificación electrónica prestados por el gobierno central, incluyendo la firma digital en la validación de los flujos de procesos a través de token digitales emitidas por el Banco Central del Ecuador, documentos e identificación de usuarios. No obstante, éste no será un factor limitante en el uso del sistema que deberá incorporar alternativas de validación distintas.

Seguridad lógica.

En el acceso al sistema la identificación y autenticación del usuario se hará mediante un sistema de claves y contraseñas configurables. El sistema obligará a renovar periódicamente contraseñas y desechará las que sean claramente vulnerables.

El sistema dispondrá de un fichero de trazas en el que quedará constancia permanente de los accesos al sistema y de las acciones más agresivas del usuario, tales como la eliminación de ficheros o el borrado de grandes cantidades de información.

Seguridad de la base de datos.

Ninguna operación del usuario podrá producir una pérdida de la consistencia de los datos almacenados en la base de datos.

El sistema permitirá la realización de copias de seguridad (y su recuperación) de forma periódica mediante un sistema libremente configurable por el administrador.

Formación.

La propuesta incluirá un Plan de Formación que considere la formación como elemento clave en el proyecto para asegurar la adecuada transmisión del conocimiento y la correcta implantación del proyecto.

Para ello, será necesario formar, por un lado, al personal técnico involucrado en el desarrollo y, por otro, a todos los usuarios (de terminal y vía web) del sistema.

La formación del personal técnico y usuarios correrá a cargo de la empresa adjudicataria y contemplará los siguientes aspectos:

- Perfiles de las personas: Se deberá tener en cuenta para establecer e impartir el plan de formación y sus contenidos, el perfil del personal al que se dirigirá la formación, los puestos que desempeñan y su experiencia y conocimiento previo.
- Objetivos de formación: teniendo en cuenta los perfiles identificados y las necesidades de formación, deberán identificarse los objetivos a alcanzar por el proceso formativo. Si es necesario para la concreción de los objetivos se llevará a cabo un análisis de impacto para conocer qué funciones van a cambiar y lo que supondrá para cada usuario el cambio.

- Diseño de los cursos: donde se describa el tipo de formación, teniendo en cuenta los condicionantes del calendario, número de personas a formar y logística disponible.
- Calendario: se determinarán las fechas idóneas para la formación de cada grupo identificado por perfil, teniendo en cuenta las fechas en las cuales deben comenzar a operar con el nuevo sistema.
- Logística: se determinarán los recursos materiales y humanos necesarios para impartir los cursos, realizar las diferentes actividades que se programen y el lugar donde se desarrollarán las sesiones de formación.

El Plan de formación para el personal técnico deberá garantizar el conocimiento y uso por parte de éste de las herramientas o paquetes suministrados para la realización del proyecto, así como la prestación del adecuado soporte tecnológico.

4.2.10 Material de los cursos:

La empresa adjudicataria proporcionará el material necesario al alumno para el correcto seguimiento de los cursos y el estudio posterior.

El contenido de los cursos variará atendiendo a la naturaleza de los mismos, estando orientados a la formación práctica del usuario o personal técnico.

La Dirección del Proyecto podrá, en cualquier momento, realizar en la forma que estime conveniente evaluaciones y control de calidad de los cursos impartidos.

ENTORNOS DE DESARROLLO, PRUEBAS Y EXPLOTACIÓN.

De cara a la implantación y puesta en explotación del sistema, DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL considera que será necesario desplegar tres entornos:

- Entorno de Desarrollo: en este entorno se desarrollarán todas las funcionalidades del Sistema y así como las pruebas unitarias de los componentes.
- Entorno de Pruebas: en este entorno se realizarán las pruebas de rendimiento, de integración y de negocio. Para dar verosimilitud a las pruebas, este entorno estará poblado con datos del entorno de explotación.
- Entorno de Explotación: este entorno será necesario para ejecutar la nueva solución en productivo.
- Se gestionarán de la siguiente forma:
 - Se documentarán los procedimientos de promoción de versiones entre entornos.
 - Se identificarán unívocamente las versiones en los entornos de pruebas y explotación.
 - Se podrá obtener la funcionalidad diferencial entre versiones.
 - Permitirá conocer las incidencias corregidas o modificaciones funcionales implantadas en una determinada versión
 - Se dará soporte mecanizado a la promoción entre los tres entornos.

Arquitectura de los entornos.

El oferente debe definir en su propuesta la arquitectura tecnológica para cada uno de los entornos descritos, especificando la infraestructura hardware y software de cada uno de ellos, el licenciamiento de todos los productos necesarios para la ejecución de este proyecto debe ser integral y quedaran transferidos e instalados a nombre y uso de la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL DEL ECUADOR.

Para definir la arquitectura, el oferente debe tener en cuenta que el gestor de bases de datos debe estar configurado en cluster con balanceador físico de carga.

El adjudicatario del presente pliego será responsable de suministrar, implantar y mantener los tres entornos durante el proyecto.

Necesidades hardware y software.

El oferente debe especificar las necesidades hardware de los servidores para cada uno de los entornos previstos, justificando el dimensionado de cada máquina. El adjudicatario será responsable de proveer todas las licencias software necesarias para implementar los tres entornos. También será responsable de proveer las licencias software de las herramientas que necesite para la ejecución del pliego las cuales serán de propiedad de la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL DEL ECUADOR.

Licencias de usuario final

El número aproximado de licencias de usuario que se estiman necesarias es el siguiente: 50

Este volumen de licencias variará en función del modo de licenciamiento del producto seleccionado y los datos que se aportan son únicamente orientativos.

Como información adicional para usuarios vía web se aportan los siguientes datos:

Habrá que tener en cuenta los ficheros históricos de aquellas personas que ya no están en la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL y cuyos datos se deben conservar.

Instalación de Entornos

La instalación de la infraestructura de hardware y software en los tres entornos correrá a cargo del adjudicatario.

Entorno de Red

De acuerdo con la información proporcionada en este pliego, el oferente especificará, en caso de ser necesario, las necesidades de ampliación o mejora de la red de datos de la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACION CIVIL para que él tenga un rendimiento óptimo.

MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO

Las empresas licitantes deberán especificar en la propuesta técnica el coste del mantenimiento y soporte de la aplicación, con el objetivo de conocer el importe de los mismos en los años sucesivos. A nivel general se deberán realizar las siguientes tareas:

Resolución de consultas de funcionamiento de los usuarios.

Asistencia para la configuración e instalación de nuevas versiones, motivadas tanto por cambios legislativos como por mejoras en la aplicación.

Resolución de incidencias detectadas por mal funcionamiento de la aplicación.

Asesoramiento informático.

El mantenimiento y soporte técnico se prestará por el adjudicatario sin costes durante el primer año a contar desde la puesta en marcha del sistema.

Componente 2.-

Se requiere de la adquisición e implementación del siguiente hardware, software y obras.

HARDWARE Y SOFTWARE	CANTIDAD
SERVIDOR DE CONTROL Y PROCESAMIENTO DE LLAMADAS QUITO	1
SERVIDOR DE MENSAJERÍA QUITO	1
GATEWAY DE VOZ QUITO	
SOLUCIÓN DE TELÉFONOS IPS MODELO #1	285
SOLUCIÓN DE TELÉFONOS IPS MODELO #2	10
SOLUCIÓN DE TELÉFONOS IPS MODELO #3	5
SOLUCIÓN DE ADAPTADOR IP PARA FAX	5
SOLUCIÓN DE TELÉFONO DE SOFTWARE	10
SOLUCIÓN DE TELÉFONO DE CONFERENCIA	1
EQUIPO DE CONTROL Y PROCESAMIENTO DE LLAMADAS GUAYAQUIL. CON MENSAJERÍA DE VOZ	1
SOLUCIÓN DE TELÉFONOS IPS MODELO #1	187
SOLUCIÓN DE TELÉFONOS IPS MODELO #2	8
SOLUCIÓN DE TELÉFONOS IPS MODELO #3	5
SOLUCIÓN DE ADAPTADOR IP PARA FAX	5
SOLUCIÓN DE TELÉFONO DE SOFTWARE	10
SOLUCIÓN DE TELÉFONO DE CONFERENCIA	1
EQUIPO DE CONTROL Y PROCESAMIENTO DE LLAMADAS REGIONALES. CON MENSAJERÍA DE VOZ MODELO #1	9
EQUIPO DE CONTROL Y PROCESAMIENTO DE LLAMADAS REGIONALES. CON MENSAJERÍA DE VOZ MODELO #2	3
EQUIPO DE CONTROL Y PROCESAMIENTO DE LLAMADAS REGIONALES. CON MENSAJERÍA DE VOZ MODELO #3	1
SOLUCIÓN DE TELÉFONOS IPS MODELO #1	137
SOLUCIÓN DE TELÉFONOS IPS MODELO #2	13
SOLUCIÓN DE TELÉFONOS IPS MODELO #3	13
SOLUCIÓN DE ADAPTADOR IP PARA FAX	13
SOLUCIÓN DE TELÉFONO DE SOFTWARE	10
SOLUCIÓN DE TELÉFONO DE CONFERENCIA	13
SOLUCIÓN DE INSTALACIÓN QUITO	1
SOLUCIÓN DE INSTALACIÓN GUAYAQUIL	1
SOLUCIÓN DE INSTALACIÓN REGIONALES	13

Solución De Telefonía IP Matriz DGAC Quito

Especificaciones técnicas para la plataforma de control y procesamiento de llamadas.

La solución de telefonía debe estar montada sobre un servidor de telefonía. El servidor principal debe ser tipo appliance que aloje el software que controla y procesa las llamadas,

El software de control de llamadas debe permitir la comunicación más segura y de calidad con nuevas aplicaciones integradas para un crecimiento tecnológico futuro. Las licencias de usuario o dispositivos deben operar en el software.

Las principales aplicaciones requeridas en el control y procesamiento para telefonía son:

Selección de ruta alternativa en el caso de falla de la ruta principal.

Atenuación de ganancia de sonido por dispositivo.

Indicador visual de mensajes pendientes no escuchados.

Selección de códecs.

Selección automática de la mejor ruta.

Aplicaciones XML y programa de integración a aplicaciones de PC.

Soporte de ISDN BRI/PRI.

Call Admission Control Inter- and intracluster.

Call coverage.

Envío basado en llamadas que ingresan o salen.

Envío de llamadas a otras centrales IP.

Envío de llamadas basado en horarios.

Restricciones de display en las llamadas.

Redundancia en las llamadas automáticamente para múltiples caminos.

Grabación de llamadas.

Soporte de codecs G.711 (mu-law and a-law), G.722, G.722.1, G.723.1, G.728, G.729A/B, (GSM-EFR), (GSM-FR) llbc, y Advanced Audio CODEC (AAC) para dispositivos de Telepresencia.

Manejo y análisis de dígitos para tratamiento de llamadas, inserción, cambio de dígito, transformación del patrón de marcado, filtro de dígitos, etc.

Manejo e integración de base de datos para aplicaciones como:

Extension mobility.

Call forward all.

Message-waiting indicator (MWI).

Privacy.

Device mobility.

Do not disturb.

End-user and Application User Certificate Authority Proxy Function (CAPF) for CTI.

Monitoring.

Hunt groups.

Partición del plan de marcado.

Procesamiento de las llamadas distribuidas entre servidores.

Funcionamiento de calidad para dispositivos y aplicaciones dentro de la red IP.

Escalable hasta 8 servidores para redundancia y balanceo de carga, a ser implementado a futuro.

Cantidad máxima de 7500 dispositivos por servidor y 30000 por clúster.

Escalabilidad de más de 100 sitios interclusters a través de un H323 gatekeeper.

Aplicaciones Intracluster y manejo de transparencia.

Manejo de opciones como:

Redirecciones de llamadas a buzones de voz.

Fax over IP: G.711 pass-through y Fax Relay.

Interface H323 para los dispositivos que se necesite.

H.323 FastStart (inbound and outbound).

Marcado automático, tan solo alzando el teléfono.

Grupos de agentes operadores para tratamiento de colas de espera de las llamadas.

Interface H323 para gatekeeper, CAC y redundancia.

IPv4.

Soporte multi-idomas para interfaces del usuario.

Multilevel precedence and preemption.

Plan de marcado dependiendo de la ubicación.

Herramientas de monitoreo.

Manejo de alertas, monitoreo del sistema y reportes históricos.

Monitoreo en tiempo real de las aplicaciones a través de las herramientas del sistema con SNMP.

Servicio de recolección de datos para monitoreo.

Alerta y monitoreo de terminales remotos.

Monitoreo de eventos y presentación en syslog.

Software integrado de recolección de información y rastreo de llamadas (trace utility).

Capacidad de uso de Call Admission Control a través de la WAN

Bloqueo de llamadas salientes.

Out-of-band dual tone multifrequency (DTMF).

Teclas del teléfono programables.

Q.Sig

Funcionamiento de llamadas básicas.

ID services. Servicios de identificación.

Funciones generales de procedimientos en enrutamiento telefónico

Call back: ISO/IEC 13870: 2nd Edition, 2001-07 para llamadas ocupadas [CCBS] y llamadas no completadas [CCNR]

Dispersión de datos en la llamada a través de envío por medio de switches y routers SS-CFB (busy), SS-CFNR (no answer), and SS-CFU (unconditional); service ISO/IEC 13872 and ISO/IEC 13873, first edition 1995

Transferencia de llamadas.

H.323 Annex M.1 (Q.SIG over H.323) -- ITU recommendation for Annex M.1

Protocolos de identificación de llamadas: Identification restriction (Calling Name Identification Restriction [CNIR] and Connected Line) Identification Restriction (COLR) and Connected Name Identification Restriction (CONR)

Prevención de lazos, conteo de llamadas dispersas, detección de lazos, llamadas redirigidas, reenviadas, origen de dispersión de la llamada.

MWI.

Búsqueda del mejor camino: ISO/IEC 13863: 2nd Ed. 1998, and ISO/IEC 13974: 2nd Ed. 1999.

Station through trunk (Media Gateway Control Protocol [MGCP] gateways)

Aplicaciones JTAPI y TAPI con integración a la PC con redundancia automática y actualizaciones automáticas.

Grupo de troncales.

Soporte MGCP BRI (ETSI BRI basic-net3 user-side only)

Seguridades.

Conferencias seguras para todos los miembros disponibles en la conferencia.

Modos de operación configurables: Seguro y no seguro.

Autenticación de dispositivos: Nuevos modelos de teléfonos llevan embebido en el firmware un certificado digital X.509v3, un CAPF es utilizado para instalar dichos certificados en los teléfonos localmente.

Integridad de los datos: A través del protocolo TLS Transport Layer Security y del cifrado de datos NULL-SHA, los mensajes llevan en su trama bits adicionales que ayuden a verificar la integridad y que no sean alterados a través del medio, con el fin de ser confiables.

El software ofrece la administración a través del protocolo HTTPS para manejo del sistema, de los usuarios y manejo de reportes CDR y detalles de las llamadas.

Un eToken USB que contiene el certificado X.509v3 es colocado en el sistema para generar el archivo CTL Certificate of Trust List para los teléfonos y configurar el modo de seguridad en el clúster.

Seguridad en el teléfono: Archivos Trivial File Transfer protocolo (TFTP) (configuración y firmware) son auto revisados con la firma del certificado del TFTP server; el administrador de la central puede deshabilitar la opción de HTTP y Telnet en los teléfonos.

Troncal SIP (RFC 3261) y line side (RFC 3261-based services).

Soporte a solución de supervivencia para integración unificada con sitios remotos.

Recursos compartidos y aplicaciones para administración y configuración.

Recursos de Transcoder.

Recursos de Conference bridge.

Asociación topológica para acceso a dispositivos de recursos compartidos (conference bridge, music-on-hold [MoH] sources, and transcoders)

Media termination point (MTP): Soporte para troncales SIP and RFC 2833

Annunciator

Supresión de silencio y voice activity detection.

Monitoreo silencioso (sniffing).

Soporte de North American Numbering Plan (NANP) y de non-NANP

Soporte de Call Admission Control con SIP (SIP CAC)

Soporte de T.38 fax (H.323, MGCP, y SIP)

Soporte de aplicaciones de terceros.

Broadcast paging: A través de los puertos (FXS) foreign exchange station

Interface de mensajería simple en el escritorio (SMDI) for MWI (Voiceview)

Soporte de aplicación Hook-flash en gateways con puertos FXS

TSP 2.1

JTAPI 2.0

Soporte para sistemas de terceros de Facturación (Billing) y estadística de llamadas

Base de datos configurable e integrable con API (AXL)

Restricciones de ruteo en llamadas, por hora en el día, día en la semana, día en el año.

Restricción de plan de marcado, para llamadas internacionales o regionales según destino.

Prevención de fraude en llamadas.

Prevención seleccionable de transferencias entre troncales (trunk-to-trunk transfer)

Finalización de conferencia, cuando el originador de la misma ha colgado.

Requerimiento forzado de códigos seleccionable.

Configuración unificada de dispositivos y sistema

Plan de marcado unificado

Video codecs: H.261, H.263, H.264

Telefonía con video (Video telephony with H.323, and SIP)

Especificaciones de hardware.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA SOLICITADA
Arquitectura	Appliance
Tipo	De rack, máximo 2 UR
Procesador	Single Intel 5140 2.33Ghz 4M L2
Memoria	PC2-5300 667-MHz DDR2 synchronous dynamic RAM (SDRAM) Fully Buffered DIMMs
Disco Duro	Two 146-GB SAS 2.5-in. hot-swap de 10000 revoluciones por minuto y 300 Mbps
Máximo de Procesadores	2
Procesadores Instalados	1
Tipo de BIOS	Memoria Flash
Máximo de memoria	32 Gb
	PC2-5300 667-MHz DDR2 synchronous dynamic RAM

Tecnología de memoria	(SDRAM) Fully Buffered DIMMs
Total slots de RAM	8
Modelo de Controladora RAID	Integrated Smart Array P400 Controller
Interfaz de controladora RAID	PCI Express
Soporte de RAID level	1
Interfaz de red	NIC dual On Board 10/100/1000
Licenciamiento máximo del servidor para número de usuarios	1500 Usuarios
Licencias unitarias para dispositivos telefónicos IP	900
Soporte de Failover	Redundancia Activa/Pasiva
Soporte en línea del fabricante para software	Requerido
Soporte en línea para reemplazo de partes y piezas	8X5XNBD

Especificaciones técnicas para sistema de mensajería de voz.

Funcionalidades generales.

El sistema de mensajería de voz debe manejar mensajería integrada vía IMAP con la solución de e-mail de la plataforma actual de la DGAC en forma redundante y soportar las siguientes características:

Soporte de buzones de voz individualmente para usuarios y grupos de usuarios.

Soporte de interfaz web para acceso de usuarios y revisión de buzones de voz personales vía web browser.

Administración web personalizada a cada cuenta.

Acceso a reproducción de mensajes de voz del buzón del usuario desde el teléfono.

Remarcado de mensajes como urgente, con prioridades o normales.

Grabación de llamadas en tiempo real y reenvío al buzón de voz.

Grabación de IVRs emergentes para usuarios.

Reenvío de mensajes de voz a dirección de e-mail.

Reportes de listas de distribución

Reportes de capacidad disponible en buzones de voz.

Especificaciones de hardware.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA SOLICITADA
Arquitectura	Appliance
Tipo	Para instalar en rack estándar de 19 pulgadas, máximo 1 UR.
Procesador	Single Intel Dual Core Xeon E8400 3.0-GHz 6M L2
Memoria	2-GB (two 1-GB) PC2-6400 ECC DDR2
Disco Duro	Two 250-GB SATA 3.5-in. cold-swap drives.
Tecnología de memoria	PC2-5300 667-MHz DDR2 synchronous dynamic RAM (SDRAM) Fully Buffered DIMMs
Número total de puertos lógicos disponibles	144
Número máximo total de buzones de voz	Solo buzones de voz: 300. Buzones con mensajería integrada: 300
Número máximo de usuarios	Solo buzones de voz: 1000. Buzones con mensajería integrada: 1000
Capacidad aproximada de grabación usando codecs	117000
Licencias unitarias requeridas para Usuarios	1000
Soporte de Failover	Redundancia Activa/Pasiva
Soporte en línea del fabricante para software	Requerido
Soporte en línea para reemplazo de partes y piezas	8X5XNext Business Day

Especificaciones técnicas para Gateway de voz.

El Gateway de voz debe permitir la interconexión de la red telefónica IP privada de la DGAC con la red de telefonía pública (PSTN) a través de interfaces analógicas, digitales o de voz sobre IP (troncales SIP). Los gateways deben tener funciones de ruteo dinámico y ser modulares para poder colocar interfaces de voz y datos. Deben colocarse dos equipos de características idénticas.

El hardware debe cumplir con los siguientes requerimientos:

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA SOLICITADA
Administración	Mediante puerto de consola, SNMP, Telnet, Ssh. Soporte de protocolo de auto descubrimiento
Alimentación eléctrica redundante	AC 110 a 220 VAC 60Hz, 2 fuentes de poder
Calidad de servicios	DiffServ - IP Precedence Clasificación de tráfico y administración de ancho de banda por medio de políticas del administrador. Mecanismos de administración y evitación de congestión de flujos de datos.
Estándares	IEEE 802.3u (FastEthernet) IEEE 802.3z (GigaEthernet) IEEE 802.1q (VLAN) ISO/IEC 13239 (HDLC) RFC 1661 (PPP) RFC 1990 (PPP Multilink) I.122 y Q.922 (Frame Relay)
Slots para tarjetas WAN	4
Slots para módulos de servicio en chasis	>= 1
Slots para tarjetas de voz especiales	2
Puertos Gigabit Ethernet	2
Modulo de expansión para tarjetas con puerto de voz.	1
Puertos FXO requeridos	24

Puertos E1 requeridos	4
Estándares	RMON I y II estándares
Módulos de procesamiento digital de señal integrado en hardware (Digital Signal Processor) para canales de voz	128
Instalación	En rack estándar de 19" pulgadas.
Protocolos de enrutamiento mínimos	OSPF, RIP, RIPv2, BGP, ISIS
Puerto consola	1
Puertos USB	2
Compact FLASH AND SDRAM (Memorias)	128 FLASH Y 512 SDRAM MB con crecimiento de hasta 512MB FLASH Y 1GB SDRAM
Seguridades	Listas de control de acceso de hasta nivel 4 en todos los puertos. Usuarios y password locales, integración con sistemas de AAA (Autorización, Autenticación y contabilidad) utilizando radius o TACACS+
Sistema Operativo	El último disponible en el mercado
VLAN	Troncalización 802.1q con soporte para al menos 20 VLAN
VoIP	Soporte de priorización de VoIP en enlaces WAN, procesamiento mediante módulos de hardware y servicios de Telefonía IP.
Soporte en línea para reemplazo de partes y piezas	8X5XNBD

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO IP MODELO # 1 (285 TELEFONOS)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Deberán recibir la alimentación eléctrica a través de la LAN.	SI
Soporte el protocolo IEEE 802.1p/q Tagging and Switching	SI

Soporte Quality Of Service (DSCP).	SI
Compresión de sonido G.711, G.711a, G.729a, G.729b, G.729ab.	SI
Los teléfonos deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Deberá contar con 4 softkeys funciones de características: situados a la vista debajo de la pantalla.	SI
Pantalla de 128 x 32 pixeles, monocromático, que nos permita acceso a características de llamadas.	SI
Para una mejor calidad de voz debe soportar Voice Activity Detection (VAD).	SI
Speakerphone full-Dúplex.	SI
Deberá permitir que el administrador del sistema pueda programar la configuración predeterminada de fábrica para mensajes, conferencia, reenvío, marcado rápido y rellamada para que realice otras funciones.	SI
Incluir un switch de dos puertos con interfaz 10/100BaseT para permitir una conexión RJ-45 en el escritorio para el teléfono y un adicional para una PC.	SI
Obtenga la provisión de parámetros de red a través de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).	SI
Se requiere teléfonos que soporten la tecnología IP. Deben proporcionar la integración de datos y voz en una sola infraestructura de red que incluya una sola planta de cable, un único tejido de conmutación Ethernet para oficinas centrales o sucursales y sistemas unificados para el funcionamiento.	SI
Debe poseer botones para realizar el control del Volumen.	SI
Los equipos ofertados no deberán estar registrados por el fabricante como próximos a salir del mercado.	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNext Business Day y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO Modelo # 2 de Operadora. (10 TELEFONOS)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar

Modelo:	Especificar
Deberán recibir la alimentación eléctrica a través de la LAN.	SI
Soporte el protocolo IEEE 802.1p/q Tagging and Switching	SI
Soporte Quality Of Service (DSCP).	SI
Debe ofrecer 24 rings tones diferentes.	SI
Compresión de sonido G.711, G.711a, G.729a, G.729b, G.729ab.	SI
Los teléfonos deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Deberá contar con seis líneas de teléfono o funciones de características: línea, suspensión temporal, transferencia y configuración situados a la vista debajo de la pantalla. Adicionalmente deberán soportar softkeys dinámicos programables.	SI
Para una mejor calidad de voz debe soportar Voice Activity Detection (VAD).	SI
Desplegar en pantalla información como fecha y hora, nombre y número de la persona que realiza la llamada y los números marcados, así como indicadores del estado de las llamadas, un menú de configuración e información adicional.	SI
Pantalla a color de 16 bits con resolución efectiva de 320 x 240 pixeles.	SI
Pantalla de 5 pulgadas (12,5 cm).	SI
Speakerphone full-Duplex con cancelación de eco.	SI
Deberá permitir que el administrador del sistema pueda programar la configuración predeterminada de fábrica para mensajes, conferencia, reenvío, marcado rápido y rellamada para que realice otras funciones.	SI
El teléfono IP deberá interoperar con el sistema de administración de Telefonía IP solicitado, para garantizar el óptimo uso de los servicios que soporta el sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Permita acceso directo a los mensajes de VOICEMAIL.	SI
Incluir un switch de dos puertos con interfaz 10/100/1000BaseT para permitir una conexión RJ-45 en el escritorio para el teléfono y un adicional para una PC.	SI
Obtenga la provisión de parámetros de red a través de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).	SI
Permita el acceso a ver llamadas realizadas, perdidas y recibidas,	SI

a través del directorio.	
Deberán contar con la posibilidad de correr aplicaciones basadas en XML. El kit de desarrollo para los teléfonos deberá tener distribución gratuita, las herramientas como simuladores de IP Phones deberán ser libres de cargo, el oferente deberá mostrar aplicaciones en funcionamiento sobre dichos teléfonos.	SI
El teléfono debe soportar 802.1x y soporte EAPOL pass-through.	SI
Brinde un botón de ayuda en línea para investigar las funciones de los botones.	SI
Se requiere teléfonos que soporten la tecnología IP. Deben proporcionar la integración de datos y voz en una sola infraestructura de red que incluya una sola planta de cable, un único tejido de conmutación Ethernet para oficinas centrales o sucursales y sistemas unificados para el funcionamiento.	SI
Debe soportar protocolos de tiempo real seguros como el SRTP (Secure Real Time Protocol) con AES-128,	SI
Deberán permitir acceso y navegación en el directorio corporativo.	SI
Debe poseer botones para realizar el control del Volumen.	SI
Los equipos ofertados no deberán estar registrados por el fabricante como próximos a salir del mercado.	SI
Botonera Adicional con al menos 6 botones de teclas adicionales, con su respectiva fuente energía.	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNext Business Day y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO IP MODELO # 3. (5 TELEFONOS)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Deberán recibir la alimentación eléctrica a través de la LAN.	SI
Soporte el protocolo IEEE 802.1p/q Tagging and Switching	SI
Compresión de sonido G.711, G.722 G.729ab.	SI
Los teléfonos deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI

Deberá contar con una línea y al menos cuatro botones o funciones de características: línea, suspensión temporal, transferencia y configuración situados a la vista debajo de la pantalla. Adicionalmente deberán soportar soft-keys dinámicos programables.	SI
Desplegar en pantalla información como fecha y hora, nombre y número de la persona que realiza la llamada y los números marcados, así como indicadores del estado de las llamadas, un menú de configuración e información adicional.	SI
Soporte de video llamada con otros dispositivos similares, o con PCs que tengan video cámara.	SI
Pantalla a color de 24 bits con resolución efectiva de 640 x 480 pixeles.	SI
Conexión a la RED.	Debe poseer un acceso WiFi como alternativa de conexión a la red por Inalámbrico.
Puertos adicionales.	El equipo telefónico debe poseer puertos adicionales como USB.
Permita en la pantalla la visualización del Video destino y del local	SI
Soporte de Multi rings tones.	SI
Speakerphone.	SI
Deberá permitir que el administrador del sistema pueda programar la configuración predeterminada de fábrica para mensajes, conferencia, reenvío, marcado rápido y rellamada para que realice otras funciones.	SI
Permita acceso directo a los mensajes de VOICEMAIL.	SI
Incluir un switch de dos puertos con interfaz 10/100BaseT para permitir una conexión RJ-45 en el escritorio para el teléfono y un adicional para una PC.	SI
Obtenga la provisión de parámetros de red a través de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).	SI
Permita el acceso a ver llamadas realizadas, perdidas y recibidas, a través del directorio.	SI
Deberán contar con la posibilidad de correr aplicaciones basadas en XML. El kit de desarrollo para los teléfonos deberá tener distribución gratuita, las herramientas como simuladores de IP Phones deberán ser libres de cargo, el oferente deberá mostrar aplicaciones en funcionamiento sobre dichos teléfonos.	SI

Brinde un botón de ayuda en línea para investigar las funciones de los botones.	SI
Deberán permitir acceso y navegación en el directorio corporativo.	SI
Soporte de Calidad de Voz, con Voice Activation Detection (VAD).	SI
Debe poseer botones para realizar el control del Volumen.	SI
Los equipos ofertados no deberán estar registrados por el fabricante como próximos a salir del mercado.	SI
Debe incluir 8 Head Sets inalámbricos compatibles con los teléfonos IPs ofertados	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNBD y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas para adaptadores IP para conexión de fax. (Cantidad 5)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Puertos análogos	>= 2
Autoprovisión	A través del TFTP.
Interfase de red	Un puerto de red LAN 10/100 Mbps.
Direccionamiento IP	Asignación automática de las direcciones IPs a través del Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).
Desempeño	Alto con eliminación de ruido y eco.
Soporte Voice Activation	Si
Compresión de sonido	G.711, G.711a, G.729a, G.729b, G.729ab.
Registro de Adaptadores IPs para FAX.	Los adaptadores IPs para FAX deben ser registrados en cada una de las Centrales IPs de cada sitio remoto, o podrán ser registrados en la Central IP de la Matriz.
Garantía de Fábrica de Tipo.	>= 1 año, 8X5 NBD

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO IP MODELO SOFTPHONE.
(Cantidad 10).

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Debe poder se instalado en sistemas Windows 2000 o XP, Vista	SI
Debe permitir manejar servicios WEB y navegación XML en intranet o Internet.	SI
Los teléfonos virtuales deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Proporcionar licencias y software de funcionamiento para teléfonos virtuales en PC multimedia, que cumplan al menos con las siguientes características:	SI
El software de PC deberá ser compatible perfectamente con el sistema propuesto y ser administrado perfectamente por el mismo sistema	SI
El sistema deberá tener la posibilidad de emular un teléfono IP tradicional.	SI
Debe permitir manejar 6 líneas de extensión.	SI
Los componentes de software deberán ser de la versión más reciente o actual.	SI
Garantía y Soporte Local	año

Especificaciones para teléfono IP de sala de conferencia. (Cantidad 1).

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA
Modelo	Tipo araña, diseñado para sala de conferencias.
Energización.	Ethernet clase 2 o superior bajo el estándar 802.3 af.
Sistema manos libres full-dúplex, con cancelador de eco acústico.	SI
Protocolo de señalización	SIP o nativo soportado por la central
Cliente LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)	SI
Codecs soportados	G.711a-law, G.711 μ -law, G.729a, G.729ab, G.722
Soporta Qos y configuración de VLANs.	Con estándares IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p y DiffServ

Autenticación.	Con soporte de IEEE 802.1x
Soporta aplicaciones XML	SI
Display	A color
Amplificador de sonido	Integrado, para extensión de cobertura de audio hasta 360 grados.
Teclas	De diálogo o ayuda para manejo interactivo con los mensajes en pantalla.
Incluye kit de micrófonos extendidos	Para soporte a mayor cantidad de personas en la sala de conferencias.
Almacenamiento de llamadas no respondidas	Datos de fecha, día, hora.
Multilenguaje	SI
Multilínea	SI
Identificación del que llama en pantalla	SI
Llamar por nombre de usuario interno y externo	SI
Manejo de directorio telefónico	SI
Ajuste de volumen	SI
Soporta diferentes tonos de timbre	SI
Se requiere soporte de reemplazo de partes y piezas por un año	SI

SOLUCION DE TELEFONIA IP MATRIZ DGAC GUAYAQUIL

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELEFONIA IP para GUAYAQUIL.

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Deberá ser de tecnología de última generación, que posea una arquitectura distribuida, escalable y flexible. El sistema debe soportar el manejo de telefonía IP, a través de una red empresarial, que forme parte de una arquitectura de voz, video y	SI

datos integrados.	
Capacidad para hacer copias de seguridad de los datos e información de usuarios.	SI
Disponibilidad para registrar >= 170 teléfonos IP sin necesidad de hardware adicional.	SI
Debe incluir el equipamiento y cableado necesario para la conexión a la red pública (PSTN): 2 líneas digitales E1 PRI y 4 puertos convencionales para líneas de Calle con señalización FXO, y 4 puertos con señalización FXS.	SI
A Futuro debe permitir la creación de esquemas de redundancia.	SI
El equipo debe tener la capacidad de manejar ruteo estático con la creación de rutas estáticas.	SI
El equipo debe tener la capacidad de manejar ruteo dinámico con la utilización de protocolos de ruteo compatibles con la plataforma de la DGAC, especificar los protocolos que el equipo ofertado utiliza.	SI
El equipo ofertado deberá soportar la creación de interfaces lógicas y/o virtuales que permitan emular conexiones WAN directas con otros equipos remotos. Explicar la manera que se configurará	SI
Capacidad de almacenar hasta 130 buzones de mensajería de voz en el teléfono, y que permita el mensaje de bienvenida empresarial.	SI
Permitir extender los servicios complementarios como: retención, transferencia, reenvío, conferencia, aparición de varias líneas, selección automática de ruta, marcación rápida, llamada al último número y otras características a teléfonos IP y Gateway.	SI
Permitir distribuir todos los teléfonos, Gateways y aplicaciones por una red IP, permitiendo proporcionar una sola red telefónica distribuida.	SI
Incluir el soporte nativo de Session Initiation Protocol (SIP), incluyendo el RFC 3261	SI
Cada usuario debe tener acceso a la configuración de las características de su teléfono con su usuario y password, desde una interface tipo HTML	SI
Lista de marcación de llamadas recientes al teléfono, llamadas desde el teléfono, auto marcación, edición de la marcación.	SI
Silenciador altavoz y auricular.	SI
Conferencia múltiple-instantánea con complementos, Meet-me, Ad-hoc	SI

Rellamada de último número (fuera de la red/en la red)	SI
Desvío de llamadas-Todas (fuera de la red/en la red)	SI
Desvío de llamada-Comunicando, Desvío de llamada-Sin respuesta	SI
Captura de llamadas	SI
Llamada en espera/recuperación de llamadas	SI
Identificación de la línea de llamada CLID	SI
Identificación del nombre del grupo que llama CNID. Identificación de la persona que llama (CNID)	SI
Marcación entrante directa DID	SI
Marcación entrante directa DOD	SI
Hot line/PLAR	SI
Interfaz H.323 a dispositivos seleccionados	SI
FAX a través de IP G.711 "pass-through". Habilitar el servicio de fax convencional para 4 estaciones de trabajo. Incluir el hardware o software necesario.	SI
Desempeño en Paquetes por Segundo	El equipo deberá tener un performance de ≥ 980.000 pps
Desempeño en Mega Bits por segundo (Mbps).	El equipo deberá tener un performance de ≥ 500 Mbps
Soporte de agente de seguridad que prevenga la contaminación del sistema con virus o ataques externos.	SI
Portabilidad numérica a o largo de la red, para permitir movilidad de usuarios manteniendo su número telefónico.	SI
El sistema de administración de telefonía IP debe contar con la última versión del sistema liberada por el fabricante, la cual debe soportar capacidades propias del sistema.	SI
Soportar conexiones VPN (Virtual Private Network) para utilización de aplicaciones de telefonía vía Internet.	SI
Disponer de una unidad de consola de operadora con botonera adicional	SI
El sistema debe contar con operadora automática, que permita transferir las llamadas a los anexos	SI
El sistema debe soportar mensajería de voz	SI

FAX a través de IP G.711 "pass-through". Habilitar el servicio de fax convencional para 4 estaciones de trabajo. Incluir el hardware o software necesario.	SI
Admite protocolo múltiple ISDN (RDSI) y Q.SIG.	SI
Control de rendimiento estadísticas SNMP desde las aplicaciones al administrador SNMP o al sistema operativo.	SI
Auto registro de teléfonos con base en DHCP y auto detección de perfil dentro del servidor de comunicaciones	SI
Que pueda ser montado en rack de 19".	SI
Disponibilidad de dos puertos de red 10/100/1000 Base-T	SI
Voltaje de alimentación de 100 a 240 VAC	SI
Soporte para "hook-flash" en los Gateways FXS seleccionados	SI
Capacidad de configurar múltiples CODECs, G723, G729	SI
Capacidad de configurar Quality Of Service.	SI
DNIS, servicio de identificación de número marcado	SI
Permita la configuración de H.323 y SIP Trunking.	SI
Permita Call Pick Up de manera directa.	SI
Permita Call Pick Up por grupos locales.	SI
Trasferencia de llamadas	SI
Llamadas en espera.	SI
Permita la configuración de Hunt Groups Secuencial, Circular.	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNext Business Day y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO IP MODELO # 1 (187 TELEFONOS)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Deberán recibir la alimentación eléctrica a través de la LAN.	SI
Soporte el protocolo IEEE 802.1p/q Tagging and Switching	SI

Soporte Quality Of Service (DSCP).	SI
Compresión de sonido G.711, G.711a, G.729a, G.729b, G.729ab.	SI
Los teléfonos deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Deberá contar con 4 softkeys funciones de características: situados a la vista debajo de la pantalla.	SI
Pantalla de 128 x 32 pixeles, monocromático, que nos permita acceso a características de llamadas.	SI
Para una mejor calidad de voz debe soportar Voice Activity Detection (VAD).	SI
Speakerphone full-Dúplex.	SI
Deberá permitir que el administrador del sistema pueda programar la configuración predeterminada de fábrica para mensajes, conferencia, reenvío, marcado rápido y rellamada para que realice otras funciones.	SI
El teléfono IP deberá interoperar con el sistema de administración de Telefonía IP solicitado, para garantizar el óptimo uso de los servicios que soporta el sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Incluir un switch de dos puertos con interfaz 10/100BaseT para permitir una conexión RJ-45 en el escritorio para el teléfono y un adicional para una PC.	SI
Obtenga la provisión de parámetros de red a través de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).	SI
Se requiere teléfonos que soporten la tecnología IP. Deben proporcionar la integración de datos y voz en una sola infraestructura de red que incluya una sola planta de cable, un único tejido de conmutación Ethernet para oficinas centrales o sucursales y sistemas unificados para el funcionamiento.	SI
Debe poseer botones para realizar el control del Volumen.	SI
Los equipos ofertados no deberán estar registrados por el fabricante como próximos a salir del mercado.	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNext Business Day y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO Modelo # 2 de Operadora. (8 TELEFONOS)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Deberán recibir la alimentación eléctrica a través de la LAN.	SI
Soporte el protocolo IEEE 802.1p/q Tagging and Switching	SI
Soporte Quality Of Service (DSCP).	SI
Debe ofrecer 24 rings tones diferentes.	SI
Compresión de sonido G.711, G.711a, G.729a, G.729b, G.729ab.	SI
Deberá contar con seis líneas de teléfono o funciones de características: línea, suspensión temporal, transferencia y configuración situados a la vista debajo de la pantalla. Adicionalmente deberán soportar softkeys dinámicos programables.	SI
Para una mejor calidad de voz debe soportar Voice Activity Detection (VAD).	SI
Desplegar en pantalla información como fecha y hora, nombre y número de la persona que realiza la llamada y los números marcados, así como indicadores del estado de las llamadas, un menú de configuración e información adicional.	SI
Pantalla a color de 16 bits con resolución efectiva de 320 x 240 pixeles.	SI
Pantalla de 5 pulgadas (12,5 cm).	SI
Speakerphone full-Duplex con cancelación de eco.	SI
Deberá permitir que el administrador del sistema pueda programar la configuración predeterminada de fábrica para mensajes, conferencia, reenvío, marcado rápido y rellamada para que realice otras funciones.	SI
Permita acceso directo a los mensajes de VOICEMAIL.	SI
Incluir un switch de dos puertos con interfaz 10/100/1000BaseT para permitir una conexión RJ-45 en el escritorio para el teléfono y un adicional para una PC.	SI
Obtenga la provisión de parámetros de red a través de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).	SI
Permita el acceso a ver llamadas realizadas, perdidas y recibidas, a través del directorio.	SI
Deberán contar con la posibilidad de correr aplicaciones basadas en XML. El kit de desarrollo para los teléfonos deberá tener	SI

distribución gratuita, las herramientas como simuladores de IP Phones deberán ser libres de cargo, el oferente deberá mostrar aplicaciones en funcionamiento sobre dichos teléfonos.	
El teléfono debe soportar 802.1x y soporte EAPOL pass-through.	SI
Brinde un botón de ayuda en línea para investigar las funciones de los botones.	SI
Se requiere teléfonos que soporten la tecnología IP. Deben proporcionar la integración de datos y voz en una sola infraestructura de red que incluya una sola planta de cable, un único tejido de conmutación Ethernet para oficinas centrales o sucursales y sistemas unificados para el funcionamiento.	SI
Debe soportar protocolos de tiempo real seguros como el SRTP (Secure Real Time Protocol) con AES-128,	SI
Deberán permitir acceso y navegación en el directorio corporativo.	SI
Debe poseer botones para realizar el control del Volumen.	SI
Los equipos ofertados no deberán estar registrados por el fabricante como próximos a salir del mercado.	SI
Botonera Adicional con al menos 6 botones de teclas adicionales, con su respectiva fuente energía.	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNext Business Day y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO IP MODELO # 3. (5 TELEFONOS)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Deberán recibir la alimentación eléctrica a través de la LAN.	SI
Soporte el protocolo IEEE 802.1p/q Tagging and Switching	SI
Compresión de sonido G.711, G.722 G.729ab.	SI
Los teléfonos deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Deberá contar con una línea y al menos cuatro botones o funciones de características: línea, suspensión temporal, transferencia y configuración situados a la vista debajo de la	SI

pantalla. Adicionalmente deberán soportar soft-keys dinámicos programables.	
Desplegar en pantalla información como fecha y hora, nombre y número de la persona que realiza la llamada y los números marcados, así como indicadores del estado de las llamadas, un menú de configuración e información adicional.	SI
Soporte de video llamada con otros dispositivos similares, o con PCs que tengan video cámara.	SI
Pantalla a color de 24 bits con resolución efectiva de 640 x 480 pixeles.	SI
Conexión a la RED.	Debe poseer un acceso WiFi como alternativa de conexión a la red por Inalámbrico.
Puertos adicionales.	El equipo telefónico debe poseer puertos adicionales como USB.
Permita en la pantalla la visualización del Video destino y del local	SI
Soporte de Multi rings tones.	SI
Speakerphone.	SI
Deberá permitir que el administrador del sistema pueda programar la configuración predeterminada de fábrica para mensajes, conferencia, reenvío, marcado rápido y rellamada para que realice otras funciones.	SI
El teléfono IP deberá interoperar con el sistema de administración de Telefonía IP solicitado, para garantizar el óptimo uso de los servicios que soporta el sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Permita acceso directo a los mensajes de VOICEMAIL.	SI
Incluir un switch de dos puertos con interfaz 10/100BaseT para permitir una conexión RJ-45 en el escritorio para el teléfono y un adicional para una PC.	SI
Obtenga la provisión de parámetros de red a través de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).	SI
Permita el acceso a ver llamadas realizadas, perdidas y recibidas, a través del directorio.	SI
Deberán contar con la posibilidad de correr aplicaciones basadas en XML. El kit de desarrollo para los teléfonos deberá tener distribución gratuita, las herramientas como simuladores de IP Phones deberán ser libres de cargo, el oferente deberá mostrar aplicaciones en funcionamiento	SI

sobre dichos teléfonos.	
Brinde un botón de ayuda en línea para investigar las funciones de los botones.	SI
Deberán permitir acceso y navegación en el directorio corporativo.	SI
Soporte de Calidad de Voz, con Voice Activation Detection (VAD).	SI
Debe poseer botones para realizar el control del Volumen.	SI
Los equipos ofertados no deberán estar registrados por el fabricante como próximos a salir del mercado.	SI
Debe incluir 8 Head Sets inalámbricos compatibles con los teléfonos IPs ofertados	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNBD y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas para adaptadores IP para conexión de fax. (Cantidad 5)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Puertos análogos	>= 2
Autoprovisión	A través del TFTP.
Interfase de red	Un puerto de red LAN 10/100 Mbps.
Direccionamiento IP	Asignación automática de las direcciones IPs a través del Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).
Desempeño	Alto con eliminación de ruido y eco.
Soporte Voice Activation	Si
Compresión de sonido	G.711, G.711 a, G.729a, G.729b, G.729ab.
Registro de Adaptadores IPs para FAX.	Los adaptadores IPs para FAX deben ser registrados en cada una de las Centrales IPs de cada sitio remoto, o podrán ser registrados en la Central IP de la Matriz.
Garantía de Fábrica de Tipo.	>= 1 año, 8X5 Next Business Day

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO IP MODELO SOFTPHONE. (Cantidad 10).

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Debe poder se instalado en sistemas Windows 2000 o XP, Vista	SI
Debe permitir manejar servicios WEB y navegación XML en intranet o Internet.	SI
Los teléfonos virtuales deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Proporcionar licencias y software de funcionamiento para teléfonos virtuales en PC multimedia, que cumplan al menos con las siguientes características:	SI
El software de PC deberá ser compatible perfectamente con el sistema propuesto y ser administrado perfectamente por el mismo sistema	SI
El sistema deberá tener la posibilidad de emular un teléfono IP tradicional.	SI
Debe permitir manejar 6 líneas de extensión.	SI
Los componentes de software deberán ser de la versión más reciente o actual.	SI
Garantía y Soporte Local	1 año

Especificaciones para teléfono IP de sala de conferencia. (Cantidad 1).

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA
Modelo	Tipo araña, diseñado para sala de conferencias.
Energización.	Ethernet clase 2 o superior bajo el estándar 802.3 af.
Sistema manos libres full-dúplex, con cancelador de eco acústico.	SI
Protocolo de señalización	SIP o nativo soportado por la central
Cliente LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)	SI
Codecs soportados	G.711a-law, G.711 µ-law, G.729a, G.729ab, G.722

Soporta Qos y configuración de VLANs.	Con estándares IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p y DiffServ
Autenticación.	Con soporte de IEEE 802.1x
Soporta aplicaciones XML	SI
Display	A color
Amplificador de sonido	Integrado, para extensión de cobertura de audio hasta 360 grados.
Teclas	De diálogo o ayuda para manejo interactivo con los mensajes en pantalla.
Incluye kit de micrófonos extendidos	Para soporte a mayor cantidad de personas en la sala de conferencias.
Almacenamiento de llamadas no respondidas	Datos de fecha, día, hora.
Multilinguaje	SI
Multilínea	SI
Identificación del que llama en pantalla	SI
Llamar por nombre de usuario interno y externo	SI
Manejo de directorio telefónico	SI
Ajuste de volumen	SI
Soporta diferentes tonos de timbre	SI
Se requiere soporte de reemplazo de partes y piezas por un año	SI

SOLUCION DE TELEFONIA IP REGIONALES

Especificaciones técnicas mínimas para Central IP tipo 1. (Cantidad 9)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Tecnología	De última generación, que posea una arquitectura distribuida, escalable y flexible. El sistema debe soportar el manejo de telefonía IP, a través de una red

	empresarial, que forme parte de una arquitectura de voz, video y datos integrados.
Cantidad de registro de teléfonos IP	>= 8.
Esquemas de redundancia.	Permite implementación a futuro
Interfases de red	>= 8 puertos de red 10/100 Mbps con Power Over Ethernet (POE).
Puertos FXO	>= 4
Seguridades	Permite implementación de Listas de Acceso que permitan controlar el tráfico que cruce por el equipo.
Enrutamiento	Capacidad de manejar ruteo estático y dinámico con la utilización de protocolos de ruteo compatibles con la plataforma de la DAC. Especificar los protocolos que el equipo ofertado utiliza.
Interfases lógicas y/o virtuales	El equipo ofertado deberá soportar la creación de interfaces lógicas y/o virtuales que permitan emular conexiones WAN directas con otros equipos remotos. Explicar la manera que se configurará
Mensaje de bienvenida	Permite la creación del mensaje de bienvenida de cada oficina, y al menos >= 5 buzones de mail.
Servicios complementarios	Retención, transferencia, reenvío, conferencia, aparición de varias líneas, selección automática de ruta, marcación rápida, llamada al último número y otras características a teléfonos IP y Gateways.
Red IP	Permite distribuir todos los teléfonos, Gateways y aplicaciones por una red IP, permitiendo proporcionar una sola red telefónica distribuida.
Desempeño en Paquetes por Segundo	El equipo deberá tener un performance de >= 140.000 pps
Desempeño en Mega Bits por segundo (Mbps).	El equipo deberá tener un performance de >= 70 Mbps
Acceso Web	Cada usuario debe tener acceso a la configuración de las características de su teléfono con su usuario y password, desde una interface tipo HTML.
Funcionalidades	Lista de marcación de llamadas recientes al teléfono, llamadas desde el teléfono, auto marcación, edición de la marcación. Silenciador altavoz y auricular. Conferencia múltiple-instantánea con complementos, Meet-me, Ad-hoc

	<p>Rellamada de último número (fuera de la red/en la red)</p> <p>Desvío de llamadas-Todas (fuera de la red/en la red)</p> <p>Desvío de llamada-Comunicando, Desvío de llamada-Sin respuesta</p> <p>Captura de llamadas</p> <p>Llamada en espera/recuperación de llamadas</p> <p>Identificación de la línea de llamada CLID</p> <p>Identificación del nombre del grupo que llama CNID. Identificación de la persona que llama (CNID)</p> <p>Marcación entrante directa DID</p> <p>Marcación entrante directa DOD</p> <p>Hot line/PLAR</p> <p>Interfaz H.323 a dispositivos seleccionados.</p>
Fax	A través de IP G.711 "pass-through".
Seguridad	Soporte de agente de seguridad que prevenga la contaminación del sistema con virus o ataques externos.
Portabilidad numérica	A lo largo de la red, para permitir movilidad de usuarios manteniendo su número telefónico.
Administración	Con la última versión del sistema liberada por el fabricante, la cual debe soportar capacidades propias del sistema.
Conexiones externas	Soporte de conexiones VPN para utilización de aplicaciones de telefonía vía Internet.
Control de rendimiento	Estadísticas SNMP desde las aplicaciones al administrador SNMP o al sistema operativo.
Auto registro de teléfonos	A través de DHCP y auto detección de perfil dentro del servidor de comunicaciones
Instalación	En rack de 19"
Voltaje de alimentación	110 V.
Soporte para "hook-flash" en los Gateways FXS seleccionados	Si
Codec	Capacidad de configurar múltiples CODECs, G723, G729
QoS	Si.

DNIS, servicio de identificación de número marcado	Si
Permita Call Pick Up de manera directa.	Si
Permita Call Pick Up por grupos locales.	Si
Permita la configuración de Hunt Groups Secuencial, Circular.	Si
Garantía de Fábrica de Tipo.	>= 1 año, 8x5 Next Business Day

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de Central IP tipo 2. (Cantidad 3)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Tecnología	De última generación, que posea una arquitectura distribuida, escalable y flexible. El sistema debe soportar el manejo de telefonía IP, a través de una red empresarial, que forme parte de una arquitectura de voz, video y datos integrados.
Cantidad de registro de teléfonos IP	>= 20
Esquemas de redundancia.	Permite implementación a futuro
Puertos FXO	>= 4
Enrutamiento	Capacidad de manejar ruteo estático y dinámico con la utilización de protocolos de ruteo compatibles con la plataforma de la DAC. Especificar los protocolos que el equipo ofertado utiliza.
Interfases lógicas y/o virtuales	El equipo ofertado deberá soportar la creación de interfaces lógicas y/o virtuales que permitan emular conexiones WAN directas con otros equipos remotos. Explicar la manera que se configurará
Seguridades	Permite implementación de Listas de Acceso que permitan controlar el tráfico que cruce por el equipo.
Mensaje de bienvenida	Permite la creación del mensaje de bienvenida de cada oficina, y al menos >= 10 buzones de mail.
Servicios complementarios	Retención, transferencia, reenvío, conferencia, aparición de varias líneas, selección automática de ruta, marcación rápida, llamada al último número y otras características a teléfonos IP y

	Gateways.
Red IP	Permite distribuir todos los teléfonos, Gateways y aplicaciones por una red IP, permitiendo proporcionar una sola red telefónica distribuida.
Desempeño en Paquetes por Segundo	El equipo deberá tener un performance de ≥ 320.000 pps
Desempeño en Mega Bits por segundo (Mbps).	El equipo deberá tener un performance de ≥ 160 Mbps
Acceso Web	Cada usuario debe tener acceso a la configuración de las características de su teléfono con su usuario y password, desde una interface tipo HTML.
Funcionalidades	<p>Lista de marcación de llamadas recientes al teléfono, llamadas desde el teléfono, auto marcación, edición de la marcación.</p> <p>Silenciador altavoz y auricular.</p> <p>Conferencia múltiple-instantánea con complementos, Meet-me, Ad-hoc</p> <p>Rellamada de último número (fuera de la red/en la red)</p> <p>Desvío de llamadas-Todas (fuera de la red/en la red)</p> <p>Desvío de llamada-Comunicando, Desvío de llamada-Sin respuesta</p> <p>Captura de llamadas</p> <p>Llamada en espera/recuperación de llamadas</p> <p>Identificación de la línea de llamada CLID</p> <p>Identificación del nombre del grupo que llama CNID. Identificación de la persona que llama (CNID)</p> <p>Marcación entrante directa DID</p> <p>Marcación entrante directa DOD</p> <p>Hot line/PLAR</p> <p>Interfaz H.323 a dispositivos seleccionados.</p>
Fax	A través de IP G.711 "pass-through".
Seguridad	Soporte de agente de seguridad que prevenga la contaminación del sistema con virus o ataques externos.
Portabilidad numérica	A lo largo de la red, para permitir movilidad de usuarios manteniendo su número telefónico.
Administración	Con la última versión del sistema liberada por el fabricante, la

	cual debe soportar capacidades propias del sistema.
Conexiones externas	Soporte de conexiones VPN para utilización de aplicaciones de telefonía vía Internet.
Control de rendimiento	Estadísticas SNMP desde las aplicaciones al administrador SNMP o al sistema operativo.
Auto registro de teléfonos	A través de DHCP y auto detección de perfil dentro del servidor de comunicaciones
Interfases	>= 2 puertos de red 10/100 Base-T
Instalación	En rack de 19"
Voltaje de alimentación	110 V.
Soporte para "hook-flash" en los Gateways FXS seleccionados	Si
CODEC	Capacidad de configurar múltiples CODECs, G723, G729
QoS	Si.
DNIS, servicio de identificación de número marcado	Si
Permita Call Pick Up de manera directa.	Si
Permita Call Pick Up por grupos locales.	Si
Permita la configuración de Hunt Groups Secuencial, Circular.	Si
Garantía de Fábrica de Tipo.	>= 1 año, 8x5 Next Business Day

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de Central IP tipo 3. (Cantidad 1)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Tecnología	De última generación, que posea una arquitectura distribuida, escalable y flexible. El sistema debe soportar el manejo de telefonía IP, a través de una red empresarial, que forme parte de una

	arquitectura de voz, video y datos integrados.
Capacidad para hacer copias de seguridad de los datos e información de usuarios.	Si
Cantidad de registro de teléfonos IP	≥ 25
Puertos FXO	≥ 4
Esquemas de redundancia.	Permite implementación a futuro
Enrutamiento	Capacidad de manejar ruteo estático y dinámico con la utilización de protocolos de ruteo compatibles con la plataforma de la DAC. Especificar los protocolos que el equipo ofertado utiliza.
Interfases lógicas y/o virtuales	El equipo ofertado deberá soportar la creación de interfaces lógicas y/o virtuales que permitan emular conexiones WAN directas con otros equipos remotos. Explicar la manera que se configurará
Buzones de voz	Capacidad de almacenar ≥ 20 buzones de mensajería de voz en el teléfono, y que permita el mensaje de bienvenida empresarial.
Red IP	Permite distribuir todos los teléfonos, Gateways y aplicaciones por una red IP, permitiendo proporcionar una sola red telefónica distribuida.
Desempeño en Paquetes por Segundo	El equipo deberá tener un performance de ≥ 350 Mpps
Desempeño en Kilo Bits por segundo (Kbps).	El equipo deberá tener un performance de ≥ 170 Mbps
Servicios complementarios	Retención, transferencia, reenvío, conferencia, aparición de varias líneas, selección automática de ruta, marcación rápida, llamada al último número y otras características a teléfonos IP y Gateways.
Protocolo SIP	Incluir el soporte nativo de Session Initiation Protocol (SIP), incluyendo el RFC 3261
Acceso Web	Cada usuario debe tener acceso a la configuración de las características de su teléfono con su usuario y password, desde una interface tipo HTML.
Funcionalidades	Lista de marcación de llamadas recientes al teléfono, llamadas desde el teléfono, auto marcación, edición de la marcación. Silenciador altavoz y auricular. Conferencia múltiple-instantánea con complementos, Meet-me, Ad-hoc Rellamada de último número (fuera de la red/en la red)

	<p>Desvío de llamadas-Todas (fuera de la red/en la red)</p> <p>Desvío de llamada-Comunicando, Desvío de llamada-Sin respuesta</p> <p>Captura de llamadas</p> <p>Llamada en espera/recuperación de llamadas</p> <p>Identificación de la línea de llamada CLID</p> <p>Identificación del nombre del grupo que llama CNID. Identificación de la persona que llama (CNID)</p> <p>Marcación entrante directa DID</p> <p>Marcación entrante directa DOD</p> <p>Hot line/PLAR</p> <p>Interfaz H.323 a dispositivos seleccionados.</p>
Fax	A través de IP G.711 "pass-through".
Ruta	Selección automática de ruta ante ocupación de los enlaces de la red WAN debe realizar la selección automática sobre la red pública telefónica.
Seguridad	Soporte de agente de seguridad que prevenga la contaminación del sistema con virus o ataques externos.
Portabilidad numérica	A lo largo de la red, para permitir movilidad de usuarios manteniendo su número telefónico.
Administración	Con la última versión del sistema liberada por el fabricante, la cual debe soportar capacidades propias del sistema.
Conexiones externas	Soporte de conexiones VPN para utilización de aplicaciones de telefonía vía Internet.
Control de rendimiento	Estadísticas SNMP desde las aplicaciones al administrador SNMP o al sistema operativo.
Auto registro de teléfonos	A través de DHCP y auto detección de perfil dentro del servidor de comunicaciones
Consola	Disponer de una unidad de consola de operadora con botonera adicional
Operadora automática	El sistema debe contar con operadora automática, que permita transferir las llamadas a los anexos.
Mensajería de voz	Para 20 teléfonos inicialmente, con 2 puertos de IVR y ≥ 10 puertos de comunicación de la mensajería de voz y la Central.
Admite protocolo múltiple ISDN (RDSI) y Q.SIG.	Si

Control de rendimiento	Estadísticas SNMP desde las aplicaciones al administrador SNMP o al sistema operativo.
Auto registro de teléfonos	A través de DHCP y auto detección de perfil dentro del servidor de comunicaciones
Interfases	>= 2 puertos de red 10/100/1000 Base-T
Instalación	En rack de 19"
Voltaje de alimentación	110 V.
Soporte para "hook-flash" en los Gateways FXS seleccionados	Si
CODEC	Capacidad de configurar múltiples CODECs, G723, G729
QoS	Si.
DNIS, servicio de identificación de número marcado	Si
Permita Call Pick Up de manera directa.	Si
Permita Call Pick Up por grupos locales.	Si
Permita la configuración de Hunt Groups Secuencial, Circular.	Si
Protocolos	Permita la configuración de H.323 y SIP Trunking.
Garantía de Fábrica de Tipo.	>= 1 año, 8x5 Next Business Day

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO IP MODELO # 1. (Cantidad 137).

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Deberán recibir la alimentación eléctrica a través de la LAN.	SI
Soporte el protocolo IEEE 802.1p/q Tagging and Switching	SI
Soporte Quality Of Service (DSCP).	SI

Compresión de sonido G.711, G.711a, G.729a, G.729b, G.729ab.	SI
Deberá contar con 4 softkeys funciones de características: situados a la vista debajo de la pantalla.	SI
Pantalla de 128 x 32 pixeles, monocromático, que nos permita acceso a características de llamadas.	SI
Para una mejor calidad de voz debe soportar Voice Activity Detection (VAD).	SI
Speakerphone full-Dúplex.	SI
Deberá permitir que el administrador del sistema pueda programar la configuración predeterminada de fábrica para mensajes, conferencia, reenvío, marcado rápido y rellamada para que realice otras funciones.	SI
Incluir un switch de dos puertos con interfaz 10/100BaseT para permitir una conexión RJ-45 en el escritorio para el teléfono y un adicional para una PC.	SI
Obtenga la provisión de parámetros de red a través de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).	SI
Se requiere teléfonos que soporten la tecnología IP. Deben proporcionar la integración de datos y voz en una sola infraestructura de red que incluya una sola planta de cable, un único tejido de conmutación Ethernet para oficinas centrales o sucursales y sistemas unificados para el funcionamiento.	SI
Debe poseer botones para realizar el control del Volumen.	SI
Los equipos ofertados no deberán estar registrados por el fabricante como próximos a salir del mercado.	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNBD y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO Modelo # 2 de Operadora. (Cantidad 13).

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Deberán recibir la alimentación eléctrica a través de la LAN.	SI
Soporte el protocolo IEEE 802.1p/q Tagging and Switching	SI

Soporte Quality Of Service (DSCP).	SI
Debe ofrecer 24 rings tones diferentes.	SI
Compresión de sonido G.711, G.711a, G.729a, G.729b, G.729ab.	SI
Los teléfonos deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Deberá contar con seis líneas de teléfono o funciones de características: línea, suspensión temporal, transferencia y configuración situados a la vista debajo de la pantalla. Adicionalmente deberán soportar softkeys dinámicos programables.	SI
Para una mejor calidad de voz debe soportar Voice Activity Detection (VAD).	SI
Desplegar en pantalla información como fecha y hora, nombre y número de la persona que realiza la llamada y los números marcados, así como indicadores del estado de las llamadas, un menú de configuración e información adicional.	SI
Pantalla a color de 16 bits con resolución efectiva de 320 x 240 pixeles.	SI
Pantalla de 5 pulgadas (12,5 cm).	SI
Speakerphone full-Duplex con cancelación de eco.	SI
Deberá permitir que el administrador del sistema pueda programar la configuración predeterminada de fábrica para mensajes, conferencia, reenvío, marcado rápido y rellamada para que realice otras funciones.	SI
El teléfono IP deberá interoperar con el sistema de administración de Telefonía IP solicitado, para garantizar el óptimo uso de los servicios que soporta el sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Permita acceso directo a los mensajes de VOICEMAIL.	SI
Incluir un switch de dos puertos con interfaz 10/100/1000BaseT para permitir una conexión RJ-45 en el escritorio para el teléfono y un adicional para una PC.	SI
Obtenga la provisión de parámetros de red a través de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).	SI
Permita el acceso a ver llamadas realizadas, perdidas y recibidas, a través del directorio.	SI
Deberán contar con la posibilidad de correr aplicaciones basadas en XML. El kit de desarrollo para los teléfonos deberá tener distribución gratuita, las herramientas como simuladores de IP Phones deberán ser libres de cargo, el oferente deberá mostrar	SI

aplicaciones en funcionamiento sobre dichos teléfonos.	
El teléfono debe soportar 802.1x y soporte EAPOL pass-through.	SI
Brinde un botón de ayuda en línea para investigar las funciones de los botones.	SI
Se requiere teléfonos que soporten la tecnología IP. Deben proporcionar la integración de datos y voz en una sola infraestructura de red que incluya una sola planta de cable, un único tejido de conmutación Ethernet para oficinas centrales o sucursales y sistemas unificados para el funcionamiento.	SI
Debe soportar protocolos de tiempo real seguros como el SRTP (Secure Real Time Protocol) con AES-128,	SI
Deberán permitir acceso y navegación en el directorio corporativo.	SI
Debe poseer botones para realizar el control del Volumen.	SI
Los equipos ofertados no deberán estar registrados por el fabricante como próximos a salir del mercado.	SI
Botonera Adicional con al menos 6 botones de teclas adicionales, con su respectiva fuente energía.	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNBD y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO IP MODELO # 3. (Cantidad 13).

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Deberán recibir la alimentación eléctrica a través de la LAN.	SI
Soporte el protocolo IEEE 802.1p/q Tagging and Switching	SI
Compresión de sonido G.711, G.722 G.729ab.	SI
Los teléfonos deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Deberá contar con una línea y al menos cuatro botones o funciones de características: línea, suspensión temporal, transferencia y configuración situados a la vista debajo de la pantalla. Adicionalmente deberán soportar soft-keys dinámicos programables.	SI

Desplegar en pantalla información como fecha y hora, nombre y número de la persona que realiza la llamada y los números marcados, así como indicadores del estado de las llamadas, un menú de configuración e información adicional.	SI
Soporte de video llamada con otros dispositivos similares, o con PCs que tengan video cámara.	SI
Pantalla a color de 24 bits con resolución efectiva de 640 x 480 pixeles.	SI
Conexión a la RED.	Debe poseer un acceso WiFi como alternativa de conexión a la red por Inalámbrico.
Puertos adicionales.	El equipo telefónico debe poseer puertos adicionales como USB.
Permita en la pantalla la visualización del Video destino y del local	SI
Soporte de Multi rings tones.	SI
Speakerphone.	SI
Deberá permitir que el administrador del sistema pueda programar la configuración predeterminada de fábrica para mensajes, conferencia, reenvío, marcado rápido y rellamada para que realice otras funciones.	SI
Permita acceso directo a los mensajes de VOICEMAIL.	SI
Incluir un switch de dos puertos con interfaz 10/100BaseT para permitir una conexión RJ-45 en el escritorio para el teléfono y un adicional para una PC.	SI
Obtenga la provisión de parámetros de red a través de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).	SI
Permita el acceso a ver llamadas realizadas, perdidas y recibidas, a través del directorio.	SI
Deberán contar con la posibilidad de correr aplicaciones basadas en XML. El kit de desarrollo para los teléfonos deberá tener distribución gratuita, las herramientas como simuladores de IP Phones deberán ser libres de cargo, el oferente deberá mostrar aplicaciones en funcionamiento sobre dichos teléfonos.	SI
Brinde un botón de ayuda en línea para investigar las funciones de los botones.	SI
Deberán permitir acceso y navegación en el directorio corporativo.	SI

Soporte de Calidad de Voz, con Voice Activation Detection (VAD).	SI
Debe poseer botones para realizar el control del Volumen.	SI
Los equipos ofertados no deberán estar registrados por el fabricante como próximos a salir del mercado.	SI
Debe incluir 8 Head Sets inalámbricos compatibles con los teléfonos IPs ofertados	SI
GARANTIA de fabrica 8x5xNBD y Soporte Local	>= 1 año

Especificaciones técnicas mínimas para adaptadores IP para conexión de fax. (Cantidad 13)

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar
Modelo:	Especificar
Puertos análogos	>= 2
Autoprovisión	A través del TFTP.
Interfase de red	Un puerto de red LAN 10/100 Mbps.
Direccionamiento IP	Asignación automática de las direcciones IPs a través del Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).
Desempeño	Alto con eliminación de ruido y echo.
Soporte Voice Activation	Si
Compresión de sonido	G.711, G.711a, G.729a, G.729b, G.729ab.
Registro de Adaptadores IPs para FAX.	Los adaptadores IPs para FAX deben ser registrados en cada una de las Centrales IPs de cada sitio remoto, o podrán ser registrados en la Central IP de la Matriz.
Garantía de Fábrica de Tipo.	>= 1 año, 8x5 Next Business Day

Especificaciones técnicas mínimas de la solución de TELÉFONO IP MODELO SOFTPHONE.
(Cantidad 10).

ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO
Marca:	Especificar

Modelo:	Especificar
Debe poder se instalado en sistemas Windows 2000 o XP, Vista	SI
Debe permitir manejar servicios WEB y navegación XML en intranet o Internet.	SI
Los teléfonos virtuales deberán ser de la misma marca del sistema de Administración de Telefonía IP.	SI
Proporcionar licencias y software de funcionamiento para teléfonos virtuales en PC multimedia, que cumplan al menos con las siguientes características:	SI
El software de PC deberá ser compatible perfectamente con el sistema propuesto y ser administrado perfectamente por el mismo sistema	SI
El sistema deberá tener la posibilidad de emular un teléfono IP tradicional.	SI
Debe permitir manejar 6 líneas de extensión.	SI
Los componentes de software deberán ser de la versión más reciente o actual.	SI
Garantía y Soporte Local	1 año

Especificaciones para teléfono IP de sala de conferencia. (Cantidad 13).

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA
Modelo	Tipo araña, diseñado para sala de conferencias.
Energización.	Ethernet clase 2 o superior bajo el estándar 802.3 af.
Sistema manos libres full-dúplex, con cancelador de eco acústico.	SI
Protocolo de señalización	SIP o nativo soportado por la central
Cliente LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)	SI
Codecs soportados	G.711a-law, G.711 μ -law, G.729a, G.729ab, G.722
Soporta Qos y configuración de VLANs.	Con estándares IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p y DiffServ
Autenticación.	Con soporte de IEEE 802.1x
Soporta aplicaciones XML	SI

Display	A color
Amplificador de sonido	Integrado, para extensión de cobertura de audio hasta 360 grados.
Teclas	De diálogo o ayuda para manejo interactivo con los mensajes en pantalla.
Incluye kit de micrófonos extendidos	Para soporte a mayor cantidad de personas en la sala de conferencias.
Almacenamiento de llamadas no respondidas	Datos de fecha, día, hora.
Multilinguaje	SI
Multilínea	SI
Identificación del que llama en pantalla	SI
Llamar por nombre de usuario interno y externo	SI
Manejo de directorio telefónico	SI
Ajuste de volumen	SI
Soporta diferentes tonos de timbre	SI
Se requiere soporte de reemplazo de partes y piezas por un año	SI

Componente 3.-

Se deberá contar al menos con lo siguiente:

Ord.	Regional	Aeropuerto	Cantidad
1	I	Latacunga	1
2		Esmeraldas	1
3		Catamayo	1
4		Cuenca	1
1	III	RIII	1
2		Lago Agrio	1
3		Coca	1
4		Tena	1
5		Shell Mera	1
6		Macas	1
7		Taisha	1
8		Gualaquiza	1
9		Cumbaratza	1
1	II	Manta	1
2		San Vicente	1
3		Baltra	1
4		San Cristoba	1
5		Isabela	1
6		Santa Rosa	1
TOTAL			19

Especificaciones técnicas para UPS de 20KVA

Output Power (KVA)	20
Nominal Active Power (KW)	16
INPUT	
Number of Phases	3Ph+N+G
Nominal Voltage (phase-phase) (VAC)	200 - 208 - 220
Voltage Range (100% load)	-15% + 27%
Nominal Frequency (Hz)	50 or 60
Frequency Range	+/- 10%
Input Current THD	≤4%
Input Power Factor	0.99
OUTPUT	
Power Factor	0.8
Number of Phases	3Ph+N+G
Voltage (phase-neutral) (VAC)	115 - 120 - 127
Voltage (phase-phase) (VAC)	200 - 208 - 220
Static Voltage Regulation (at 100% Linear Load) On line & Battery Mode	<1%
Dynamic Response to 100% Load Step	<3%
Voltage THD (at 100% Linear Load)	+/- 2%
Crest Factor	3:1
Frequency (Hz)	50 or 60
Free Running Frequency (Hz)	+/- 0.01%
Overload	125% 10 min 150% 1 min
Efficiency	93% Typic

BATTERY			
Type	Maintenance-Free Lead Acid Batteries		
Battery Protection	Deep Discharge Protection With Auto Cut Off		
Battery Test	Standard (Automatic and Manual)		
DC Voltage	+/- 204 VDC		
Battery (Standard Internal Batteries)			
Run Time at Full Load	10 min		
Run Time at half Load	24 min		
DISPLAY			
LED Display	Line, Bypass, Battery, Inverter, Load, Fault Indications Load %, Input and Output Frequency, Voltage and Current, Bypass Voltage,		
LCD Display	Battery Voltage and Current, Temperature, Alarms		
STATIC BYPASS			
Voltage Range for Bypass Operation	+/- 10%		
Frequency Range	+/- 6% (configurable)		
COMMUNICATIONS			
Interface (Communication Ports)	RS-232 and RS-422		
Dry Contact Signals	AC Failure, Battery under Voltage, Bypass Operation, Output Failure		
SNMP Interface	Optional SNMP Card		
Modbus Interface	Optional SNMP Card with Modbus		
Others	EPO, Generator Interface		
ENVIRONMENTAL			
Storage Temperature Range	-15 to +55 °C		
Operating Temperature Range	0 to 40 °C (20 to 25 °C Recommended For Long Battery Life Time)		
Relative Humidity Range	0 a 95% (Non Condensing)		
Altitude Without Derating	< 3000 m		
Cabinet Protection level	IP20		
Audible Noise	< 60dBA at 1 Meter Distance		
PHYSICAL SPECIFICATIONS			
	10 KVA - 15 KVA	20 KVA - 30 KVA	40 KVA
Dimensions W x D x H (cm)	40 x 78 x 107	52 x 90 x 130	67 x 73 x 153
Weight w/o Internal Batteries (Kg)	110	242	260
Weight with Internal Batteries (Kg)	203 233	428 488	540 External cabinet
CERTIFICATIONS			
EN 62040-1-1 (Safety), EN 62040-2 (EMC), EN 62040-3 (VFI-SS-111)			

Especificaciones técnicas para TVSS

- Certificado UL.
- Corriente máxima de transientes:
 - ✓ 65 KA para los equipos de 20 KVA
 - ✓ 80 KA para el equipo de 30 KVA.
- Leds de diagnóstico.
- Protección L-L y L-N.
- Bifásico: 2 fases, neutro y tierra, trifásico para Cuenca.
- Voltaje: 120/240 VAC.
- Carcasa para alto impacto de policarbonato no conductivo.

Especificaciones técnicas para acometidas eléctricas

- Se debe considerar longitudes promedio de 40 metros de distancia entre el tablero principal y el sitio de instalación de los equipos. En todo caso la instalación de la acometida es independiente de la distancia de ubicación de los tableros principales.

- Todos los conductores eléctricos deben estar etiquetados, utilizando etiquetas plásticas indelebles de tipo anillo. Su nomenclatura así como el detalle de tuberías o canaletas por donde circula deberá constar en la memoria técnica.
- Conductores eléctricos:
 - ✓ El conductor utilizado será tipo superflexible No. 8 AWG y No. 6 AWG para cada uno de los UPS correspondientes. Se cableará tres conductores para: dos fases y neutro.
 - ✓ Voltaje de servicio: 600 VAC.
 - ✓ Aislante: PVC, de 75°C, resistente a humedad y no propaga la llama.
- Normas de instalación:
 - ✓ Los conductores que se instalen se tendrán un área de conducción que asegure una caída de tensión de 3% o menos con respecto al voltaje nominal, entre cada una de las salidas y el tablero de distribución.
 - ✓ Se utilizará tubería metálica en exteriores y techo falso; y canaletas plásticas decorativas con sus respectivos accesorios en interiores.
 - ✓ El número de conductores que pueden instalarse dentro de una tubería o canaleta, no debe exceder el indicado en el Código Eléctrico Nacional.
 - ✓ Todos los cables o conductores que se pasen a través de una tubería serán cuidadosamente identificados de manera que se realice una instalación del sistema confiable y ante todo tratando de evitar confusión en el cableado.
 - ✓ El conductor de neutro será de color blanco.
- Al hacer un empalme o conexión, se cumplirá con lo siguiente:
 - ✓ La resistencia mecánica del empalme o los conectores empleados será equivalente a la del conductor.
 - ✓ Se utilizará conectores, los que garantizarán una conductividad eléctrica equivalente a la del conductor, considerado como una sola pieza.
 - ✓ La rigidez dieléctrica del aislamiento será por lo menos igual al que ofrece el aislamiento original del conductor.

Especificaciones técnicas para puesta a tierra

- Normas y tipo de material.
 - ✓ Malla armada en base a tres varillas de cobre mínimo tejidas.
 - ✓ Cable para instalación a tierra: # 2 AWG superflexible.
 - ✓ Varilla de cobre: 1.8 mts de longitud y 16 mm de diámetro.
 - ✓ Las varillas y el conductor se enterrarán hasta una profundidad de 70 cm bajo el nivel del piso terminado y se dejarán los respectivos chicotes.
 - ✓ Para las varillas de cobre deberá utilizarse kits de mejoramiento de suelo diseñado en base a sales que no permitan su corrosión.
 - ✓ Los kits de mejoramiento de suelo, deben disponer de una elevada conductividad eléctrica.
 - ✓ El conductor de tierra será de color verde, no se aceptará ningún otro color.
- Se utilizará tubería metálica en exteriores y techo falso; y canaletas plásticas decorativas con sus respectivos accesorios en interiores.
- Todos los cables o conductores que se pasen a través de una tubería serán cuidadosamente identificados de manera que se realice una instalación del sistema confiable y ante todo tratando de evitar confusión en el cableado.

Especificaciones técnicas para tablero de control y bypass

El tablero permitirá la conmutación de energía regulada a energía de la empresa eléctrica local para trabajos de revisión, mantenimiento o reparación del sistema de energía regulada.

Se debe cumplir las siguientes especificaciones:

- Gabinete metálico:
 - ✓ Gabinete tipo doble fondo construido con lámina de acero de un espesor de 1.5 mm mínimo.
 - ✓ Puerta frontal desmontable, con cerradura de 3 puntos, en acero laminado en frío de 1.5 mm.
 - ✓ Tapa posterior de acero laminado en frío de 1.2 mm,
 - ✓ Doble fondo: seccionado en acero laminado en frío de 1.5 mm.
 - ✓ Tapas laterales de acero laminado en frío de 1.2 mm.
 - ✓ Acabado: Desengrasado, lavado y fosfatizado por procesos químicos y pintura en polvo electrostática al horno.,
 - ✓ Protección: IP55.
- Disyuntores
 - ✓ Tipo caja moldeada
 - ✓ Alta corriente de ruptura para 220 VAC: 65 KA para 380 - 440 VAC: 16 KA.
 - ✓ Aplicación industrial, no residencial.
 - ✓ Sujeción fija
 - ✓ Normas UL489 y CSA C22.2
 - ✓ Sujeción de conductores con tornillos o talones, no tipo enchufable.
- Normas de instalación.
 - ✓ La entrada o salida de cables se realizará de forma que no existan conductores vistos, las perforaciones realizadas deberán contener protección (preferentemente caucho en U) a fin de evitar daños en los conductores.
 - ✓ El sistema de barras debe pintarse utilizando codificación de colores: verde (tierra), blanco (neutro) y fases: rojo, negro y azul.
- El sistema de barras y terminales expuestos deben cubrirse utilizando acrílico de dimensiones adecuadas.

Especificaciones técnicas para tableros de distribución

- Tipo empotrable.
- Normas de instalación.
 - ✓ La entrada o salida de cables se realizará de forma que no existan conductores vistos, las perforaciones realizadas deberán contener protección (preferentemente caucho en U) a fin de evitar daños en los conductores.
 - ✓ Se utilizará un sistema de barras adecuado para fases, neutro y tierra. No se aceptará empalmes.
 - ✓ El sistema de barras debe pintarse utilizando codificación de colores: verde (tierra), blanco (neutro) y fases: rojo, amarillo y azul.
 - ✓ El sistema de barras y terminales expuestos deben cubrirse utilizando acrílico de dimensiones adecuadas.
 - ✓ Se utilizará breakers de 20 Amp para cada circuito eléctrico.

Componente 4.-

Se deberá contar al menos con lo siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Switch de Core, Quito	1
Switch de Core, Guayaquil.	1
Switches de Acceso Quito	13
Switches de Acceso Guayaquil	7

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL SWITCH DE CORE QUITO

TIPO	EQUIPO
DESCRIPCIÓN:	SWITCH DE CORE
CANTIDAD:	(1) UNO
MARCA	Especificar
MODELO	Especificar
DATOS DE FABRICACIÓN	REQUERIMIENTOS MANDATORIOS
CHASIS	Modular, de 9 slots. Para rack 19", con todos los accesorios.
TARJETA SUPERVISORA	1 Tarjeta supervisora, con un desempeño \geq 2.000 Gbps
SOPORTE DE VIRTUALIZACIÓN	El equipo debe soportar un esquema de virtualización de modo que al interconectarse, todo el sistema se lo vea como un solo Switch Virtual en el que compartan una sola tabla de Forwarding y de Enrutamiento.
SOPORTE DE HOT SWAP	Las tarjetas y módulos pueden ser removidos en Caliente.
SLOT DISPONIBLES EN CHASIS PARA	\geq 4

FUTURO USO	
SOPORTE DE MÓDULOS ADICIONALES	El equipo debe soportar módulos de servicios adicionales a la conectividad como servicios de firewall, IPS, Wireless LAN Controller, Análisis de contenido entre los principales, las mismas que podrán ser instaladas a futuro
DESENVOLVIMIENTO	Los equipos deben ser capa 3 y debe soportar los protocolos de ruteo dinámicos OSPF, RIP, RIPv2
SOPORTE DE RUTAS	Deben soportar al menos 250.000 rutas IPv4 y 125.000 rutas IPv6 respectivamente.
SOPORTE DE PVST+	Debe permitir Spanning Tree Protocol (802.1D) implementado por VLAN
PRIORIZACIÓN	Deben soportar 4 colas en cada puerto del switch para la clasificación, parametrización y categorización del tráfico de la red
SEGURIDADES	El equipo debe incluir Seguridades para evitar ataques de denegación de servicio dirigidos hacia la Route Processor (protección del plano de control).
AUTENTICACIÓN	Deben tener seguridad de usuarios con password y contraseña soportando usuarios locales y de sistemas externos de autenticación, autorización y contabilización, por medio de protocolos RADIUS y TACACS+.
AUTODESCUBRIMIENTO	Los equipos deben soportar algún protocolo de Autodescubrimiento de los dispositivos directamente conectados al equipo, obteniendo la información de sistema operativo instalado,

	dirección IP, marca, modelo., para gestión y resolución de problemas en la red.
PUERTOS TRANSCEIVERS	Soporte 2 puertos 10 Gbps o cuatro puertos de uplink de 1 Gbps, en la tarjeta Supervisor.
CAPACIDAD DE REDUNDANCIA PARA TARJETA SUPERVISORA	El equipo ofertado debe tener la capacidad de soportar una segunda tarjeta Supervisor que pueda trabajar de forma activa/standby en el chasis, esta tarjeta se requerirá a futuro.
TARJETAS 10/100/1000	2 tarjetas de 48 puertos 10/100/1000 en formato de cobre.
TARJETA 1 GBPS.	1 tarjeta de 24 slots de 1.000 Mbps en formato de fibra.
CANTIDAD DE TRANSCEIVERS DE 1 GBPS	13 transceivers de 1 Gbps en Fibra Óptica.
ENRUTAMIENTO ENTRE VLANS	SI
SOPORTE RUTAS ESTÁTICAS	SI
SOPORTE CALIDAD DE SERVICIO	SI
CUMPLIMIENTO DE NORMAS IEEE 802.3AF	SI
DESEMPEÑO	2.000 Gbps
ANCHO DE BANDA POR SLOT	>= 70 Gbps
THROUGHPUT	>= 700 Mpps
MEMORIA DRAM	>= 2.000 MB DRAM
MEMORIA FLASH	>= 1.000 MB
NÚMERO DE BAHÍAS PARA FUENTES DE PODER	2
DIRECCIONES MAC	>=125.000
VLANS ACTIVAS	>=4.000
SWITCHED PORT ANALYZER (SPAN)	4 Sesiones de Ingreso y Egreso
QOS SHARING	Soportado en todos los puertos
QOS HARDWARE ENTRADAS	>=32000
MULTICAST SUPPRESSION	Soportada en Hardware para todos los puertos
CARACTERISTICAS DE CAPA II	Capacidad de Vlans en capa 2 y troncales de

	<p>VLANs</p> <p>IEEE 802.1Q VLAN Encapsulamiento</p> <p>Protocolo Dinámico de Troncalización (DTP)</p> <p>Seguridad en puertos troncales</p> <p>Seguridad de puertos en enlaces troncales</p> <p>Seguridad en VLANs y VLANs de Voz</p> <p>Paso de IEEE802.1Q dentro de IEEE802.1q.</p> <p>Soporte para 4096 VLANs</p> <p>Manejo de Spanning Tree por VLAN (PVST+) y</p> <p>Rápido per VLAN Spanning Tree(PVRST)</p> <p>Rápido Spanning Tree PortFast y PortFast Guardia</p> <p>UplinkFast y BackboneFast</p> <p>802.1s</p> <p>802.1w</p> <p>802.3ad</p> <p>Tecnología Ether Channel</p> <p>Protocolo de Agregación de Puerto</p> <p>Protocolo de Control de Agregación por Enlace</p>
<p>CARACTERISTICAS DE CAPA III</p>	<p>Enrutamiento basado en hardware en relación de</p> <p>capa 3 a capa 2</p> <p>Enrutamiento Dinámico y Enrutamiento Estático</p> <p>Enrutamiento entre VLANs</p> <p>Enrutamiento Multicast</p> <p>Supresión de multicast por puerto</p> <p>Soporte de IPV6 en Hardware</p> <p>IPV6 Unicast y Multicast</p> <p>Listas de Acceso para IPV4 e IPV6</p>

	IPV6 sobre IEEE802.1Q
CARACTERISTICAS DE ALTA DISPONIBILIDAD	<p>Actualización de Software en Servicio</p> <p>Envío de paquetes sin parar</p> <p>Protocolo de Ruteo de Stanby</p> <p>Conmutación de Estado (SSO)</p> <p>Protocolo de Redundancia de ruteo virtual</p> <p>Protocolo de Balanceo de carga de puerta de salida</p> <p>Manejo de Calidad de Servicio Modular</p>
<p>EL EQUIPO DEBE TENER LA CAPACIDAD DE FUNCIONAR COMO EQUIPO REDUNDANTE, PUDIENDO CONFIGURARSE ENTRE LOS 2 EQUIPOS UN PROTOCOLO DE CAPA 3 QUE PERMITA LA CONFIGURACIÓN DE UNA DIRECCIÓN IP VIRTUAL QUE SERVIRÁ COMO PUERTA DE SALIDA DE LOS DATOS. ESTA IP SE ALIMENTARÁ DE LAS DIRECCIONES IP FÍSICAS CONFIGURADAS EN CADA EQUIPO. EXPLICAR LA SOLUCIÓN OFERTADA.</p>	SI
<p>EL EQUIPO OFERTADO DEBE TENER LA CAPACIDAD DE REPLICAR LA BASE DE DATOS DE IDS DE VLANS (AUMENTANDO, MODIFICANDO, ELIMINANDO IDS) HACIA LOS EQUIPOS SWITCHES CONECTADOS AL</p>	SI

MISMO	
MANEJO DE CALIDAD DE SERVICIO Y ADMINISTRACION DE TRAFICO	<p>Calidad de Servicio por VLAN y Puerto</p> <p>Ocho Colas por Puerto</p> <p>Tamaños de Colas Dinámicas en Transmisión</p> <p>Servicios diferenciados IP</p> <p>Clases de Servicio (802.1p)</p> <p>Clasificación y Marcado basado en capa 3 y capa 4</p> <p>Políticas de entrada y salida basados en capa 3 y 4</p>
SEGURIDADES	<p>Soporte para RADIUS y TACACCS+</p> <p>Autenticación de usuarios mediante 802.1X</p> <p>802.1X Con asignación de VLANs y VLAN de Voz</p> <p>Listas de Acceso por VLANs</p> <p>Seguridad por puerto</p> <p>SSHv1 y v2</p> <p>Control de Admisión a la red en capa 2 con 802.1X</p>
ADMINISTRACION	<p>SNMP v1, v2, and v3</p> <p>RMON I and II</p>
PROTOCOLOS	<p>Ethernet: IEEE 802.3 and 10BASE-T</p> <p>Fast Ethernet: IEEE 802.3u, 100BASE-TX, y 100BASE-FX</p> <p>Gigabit Ethernet: IEEE 802.3z y 802.3ab</p> <p>10 Gigabit Ethernet: IEEE 802.3ae</p> <p>IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)</p> <p>IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol</p> <p>IEEE 802.1w Rápida Reconfiguración Spanning</p> <p>Tree</p>

	<p>IEEE 802.1s Multiple VLAN Instancias de Spanning Tree</p> <p>IEEE 802. 1p QoS Priorización</p> <p>IEEE 802.1Q VLAN</p> <p>IEEE 802.1X Autenticación de Usuario</p> <p>1000BASE-X (GBIC)</p> <p>1000BASE-X (SFP)</p> <p>1000BASE-SX</p> <p>1000BASE-LX/LH</p> <p>1000BASE-ZX</p>
ALIMENTACIÓN	Voltaje necesario para 110V (50/60Hz)
INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN	Instalación, configuración y capacitación
GARANTÍA	PLAZO DE VIGENCIA DEL SERVICIO 3 Años.
ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE	<p>Permitir acceso a las actualizaciones de nuevas</p> <p>versiones de software y parches sin costo adicional.</p>
AUTORIZACIÓN	<p>Certificado de que el proveedor está autorizado</p> <p>para brindar soporte local en Ecuador y cuenta</p> <p>con personal capacitado y certificado en las tecnologías referentes al producto objeto del servicio requerido.</p>
REPORTES	<p>El contratista deberá entregar un reporte de los</p> <p>registros de los requerimientos realizados en un</p> <p>periodo determinado por el fiscalizador, el reporte deberá incluir la identificación del requerimiento, tiempos de respuesta, atención neutralización y solución para cada problema ó incidente reportados.</p>

GESTIÓN DE GARANTÍAS	<p>Servicio de Garantía Extendida para el equipo y todos sus componentes de hardware y software, que incluye remplazo de partes donde los requerimientos de soporte deberán ser diligenciados directamente por el proveedor. Este diligenciamiento deberá ser avalado por el Fabricante.</p> <p>La provisión de repuestos debe ser realizada con contratos debidamente legalizados por el fabricante</p>
TIEMPO DE RESPUESTA	<p>Máximo 3 horas para atención del personal técnico en el sitio.</p> <p>Para reemplazos de partes en el sitio (8x5xNext Business Day).</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL SWITCH DE CORE GUAYAQUIL

TIPO	EQUIPO
DESCRIPCIÓN:	SWITCH DE CORE
CANTIDAD:	(1) UNO
MARCA	Especificar
MODELO	Especificar
DATOS DE FABRICACIÓN	REQUERIMIENTOS MANDATORIOS
CHASIS	Modular, de 6 slots. Para rack 19", con todos los accesorios.
TARJETA SUPERVISORA	1 Tarjeta supervisora, con un desempeño >= 2.000 Gbps

SOPORTE DE VIRTUALIZACION	El equipo debe soportar un esquema de virtualización de modo que al interconectarse, todo el sistema se lo vea como un solo Switch Virtual en el que compartan una sola tabla de Forwarding y de Enrutamiento.
SOPORTE DE HOT SWAP	Las tarjetas y módulos pueden ser removidos en Caliente.
SLOT DISPONIBLES EN CHASIS PARA FUTURO USO	>=2
SOPORTE DE MÓDULOS ADICIONALES	El equipo debe soportar módulos de servicios adicionales a la conectividad como servicios de firewall, IPS, Wireless LAN Controller, Análisis de contenido entre los principales, las mismas que podrán ser instaladas a futuro
DESENVOLVIMIENTO	Los equipos deben ser capa 3 y debe soportar los protocolos de ruteo dinámicos OSPF, RIP, RIPv2
SOPORTE DE RUTAS	Deben soportar al menos 250.000 rutas IPv4 y 125.000 rutas IPv6 respectivamente.
SOPORTE DE PVST+	Debe permitir Spanning Tree Protocol (802.1D) implementado por VLAN
PRIORIZACIÓN	Deben soportar 4 colas en cada puerto del switch para la clasificación, parametrización y categorización del tráfico de la red
SEGURIDADES	El equipo debe incluir Seguridades para evitar ataques de denegación de servicio dirigidos hacia la Route Processor (protección del plano de control).
AUTENTICACIÓN	Deben tener seguridad de usuarios con password y contraseña soportando usuarios locales y de sistemas externos de autenticación, autorización y contabilización,

	por medio de protocolos RADIUS y TACACS+.
AUTODESCUBRIMIENTO	Los equipos deben soportar algún protocolo de Autodescubrimiento de los dispositivos directamente conectados al equipo, obteniendo la información de sistema operativo instalado, dirección IP, marca, modelo., para gestión y resolución de problemas en la red.
PUERTOS TRANSCEIVERS	Soporte 2 puertos 10 Gbps o cuatro puertos de uplink de 1 Gbps, en la tarjeta Supervisor.
CAPACIDAD DE REDUNDANCIA PARA TARJETA SUPERVISORA	El equipo ofertado debe tener la capacidad de soportar una segunda tarjeta Supervisor que pueda trabajar de forma activa/standby en el chasis, esta tarjeta se requerirá a futuro.
TARJETAS 10/100/1000	2 tarjetas de 48 puertos 10/100/1000 en formato de cobre.
TARJETA 1 GBPS.	1 tarjeta de 24 slots de 1.000 Mbps en formato de fibra.
CANTIDAD DE TRANSCEIVERS DE 1 GBPS	7 transceivers de 1 Gbps en Fibra Óptica.
ENRUTAMIENTO ENTRE VLANS	SI
SOPORTE RUTAS ESTÁTICAS	SI
SOPORTE CALIDAD DE SERVICIO	SI
CUMPLIMIENTO DE NORMAS IEEE 802.3AF	SI
DESEMPEÑO	2.000 Gbps
ANCHO DE BANDA POR SLOT	>= 70 Gbps
THROUGHPUT	>= 700 Mpps
MEMORIA DRAM	>= 2.000 MB DRAM
MEMORIA FLASH	>= 1.000 MB
NÚMERO DE BAHÍAS PARA FUENTES DE PODER	2

DIRECCIONES MAC	>=125.000
VLANS ACTIVAS	>=4.000
SWITCHED PORT ANALYZER (SPAN)	4 Sesiones de Ingreso y Egreso
QOS SHARING	Soportado en todos los puertos
QOS HARDWARE ENTRADAS	>=32000
MULTICAST SUPPRESSION	Soportada en Hardware para todos los puertos
CARACTERISTICAS DE CAPA II	<p>Capacidad de Vlans en capa 2 y troncales de VLANs</p> <p>IEEE 802. 1Q VLAN Encapsulamiento</p> <p>Protocolo Dinámico de Troncalización (DTP)</p> <p>Seguridad en puertos troncales</p> <p>Seguridad de puertos en enlaces troncales</p> <p>Seguridad en VLANs y VLANs de Voz</p> <p>Paso de IEEE802.1Q dentro de IEEE802.1q.</p> <p>Soporte para 4096 VLANs</p> <p>Manejo de Spanning Tree por VLAN (PVST +) y</p> <p>Rápido per VLAN Spanning Tree(PVRST)</p> <p>Rápido Spanning Tree PortFast y PortFast Guardia</p> <p>UplinkFast y BackboneFast</p> <p>802.1s</p> <p>802.1w</p> <p>802.3ad</p> <p>Tecnología Ether Channel</p> <p>Protocolo de Agregación de Puerto</p> <p>Protocolo de Control de Agregación por Enlace</p>
CARACTERISTICAS DE CAPA III	<p>Enrutamiento basado en hardware en relación de</p> <p>capa 3 a capa 2</p>

	<p>Enrutamiento Dinámico y Enrutamiento Estático</p> <p>Enrutamiento entre VLANs</p> <p>Enrutamiento Multicast</p> <p>Supresión de multicast por puerto</p> <p>Soporte de IPV6 en Hardware</p> <p>IPV6 Unicast y Multicast</p> <p>Listas de Acceso para IPV4 e IPV6</p> <p>IPV6 sobre IEEE802.1Q</p>
CARACTERISTICAS DE ALTA DISPONIBILIDAD	<p>Actualización de Software en Servicio</p> <p>Envío de paquetes sin parar</p> <p>Protocolo de Ruteo de Stanby</p> <p>Conmutación de Estado (SSO)</p> <p>Protocolo de Redundancia de ruteo virtual</p> <p>Protocolo de Balanceo de carga de puerta de salida</p> <p>Manejo de Calidad de Servicio Modular</p>
<p>EL EQUIPO DEBE TENER LA CAPACIDAD DE FUNCIONAR COMO EQUIPO REDUNDANTE, PUDIENDO CONFIGURARSE ENTRE LOS 2 EQUIPOS UN PROTOCOLO DE CAPA 3 QUE PERMITA LA CONFIGURACIÓN DE UNA DIRECCIÓN IP VIRTUAL QUE SERVIRÁ COMO PUERTA DE SALIDA DE LOS DATOS. ESTA IP SE ALIMENTARÁ DE LAS DIRECCIONES IP FÍSICAS CONFIGURADAS EN CADA EQUIPO. EXPLICAR LA SOLUCIÓN OFERTADA.</p>	
<p>EL EQUIPO OFERTADO DEBE TENER LA CAPACIDAD DE REPLICAR LA BASE DE DATOS DE IDS DE VLANS (AUMENTANDO, MODIFICANDO, ELIMINANDO IDS) HACIA LOS EQUIPOS SWITCHES CONECTADOS AL MISMO SI</p>	
MANEJO DE CALIDAD DE SERVICIO Y ADMINISTRACION DE TRAFICO	<p>Calidad de Servicio por VLAN y Puerto</p> <p>Ocho Colas por Puerto</p> <p>Tamaños de Colas Dinámicas en Transmisión</p> <p>Servicios diferenciados IP</p> <p>Clases de Servicio (802.1p)</p> <p>Clasificación y Marcado basado en capa 3 y capa 4</p>

	Políticas de entrada y salida basados en capa 3 y 4
SEGURIDADES	<p>Soporte para RADIUS y TACACCS+</p> <p>Autenticación de usuarios mediante 802.1X</p> <p>802.1X Con asignación de VLANs y VLAN de Voz</p> <p>Listas de Acceso por VLANs</p> <p>Seguridad por puerto SSHv1 y v2</p> <p>Control de Admisión a la red en capa 2 con 802.1X</p>
ADMINISTRACION	<p>SNMP v1, v2, and v3</p> <p>RMON I and II</p>
PROTOCOLOS	<p>Ethernet: IEEE 802.3 and 10BASE-T</p> <p>Fast Ethernet: IEEE 802.3u, 100BASE-TX, y 100BASE-FX</p> <p>Gigabit Ethernet: IEEE 802.3z y 802.3ab</p> <p>10 Gigabit Ethernet: IEEE 802.3ae</p> <p>IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)</p> <p>IEEE 802. 1D Spanning Tree Protocol</p> <p>IEEE 802.1w Rápida Reconfiguración Spanning Tree</p> <p>IEEE 802.1s Multiple VLAN Instancias de Spanning Tree</p> <p>IEEE 802. 1p QoS Priorización</p> <p>IEEE 802.1Q VLAN</p> <p>IEEE 802.1X Autenticación de Usuario</p> <p>1000BASE-X (GBIC)</p> <p>1000BASE-X (SFP)</p> <p>1000BASE-SX</p> <p>1000BASE-LX/LH</p>

	1000BASE-ZX
ALIMENTACIÓN	Voltaje necesario para 110V (50/60Hz)
INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN	Instalación, configuración y capacitación
GARANTÍA	PLAZO DE VIGENCIA DEL SERVICIO 3 Años.
ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE	Permitir acceso a las actualizaciones de nuevas versiones de software y parches sin costo adicional.
AUTORIZACIÓN	Certificado de que el proveedor está autorizado para brindar soporte local en Ecuador y cuenta con personal capacitado y certificado en las tecnologías referentes al producto objeto del servicio requerido.
REPORTES	El contratista deberá entregar un reporte de los registros de los requerimientos realizados en un periodo determinado por el fiscalizador, el reporte deberá incluir la identificación del requerimiento, tiempos de respuesta, atención, neutralización y solución para cada problema ó incidente reportados.
GESTIÓN DE GARANTÍAS	Servicio de Garantía Extendida para el equipo y todos sus componentes de hardware y software, que incluye remplazo de partes donde los requerimientos de soporte deberán ser diligenciados directamente por el proveedor. Este diligenciamiento deberá ser avalado por el Fabricante. La provisión de repuestos debe ser realizada

	con contratos debidamente legalizados por el fabricante
TIEMPO DE RESPUESTA	Máximo 3 horas para atención del personal técnico en el sitio. Para reemplazos de partes en el sitio (8x5xNext Business Day).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SWITCHES ACCESO

CANTIDAD 13 EN QUITO Y 7 EN GUAYAQUIL

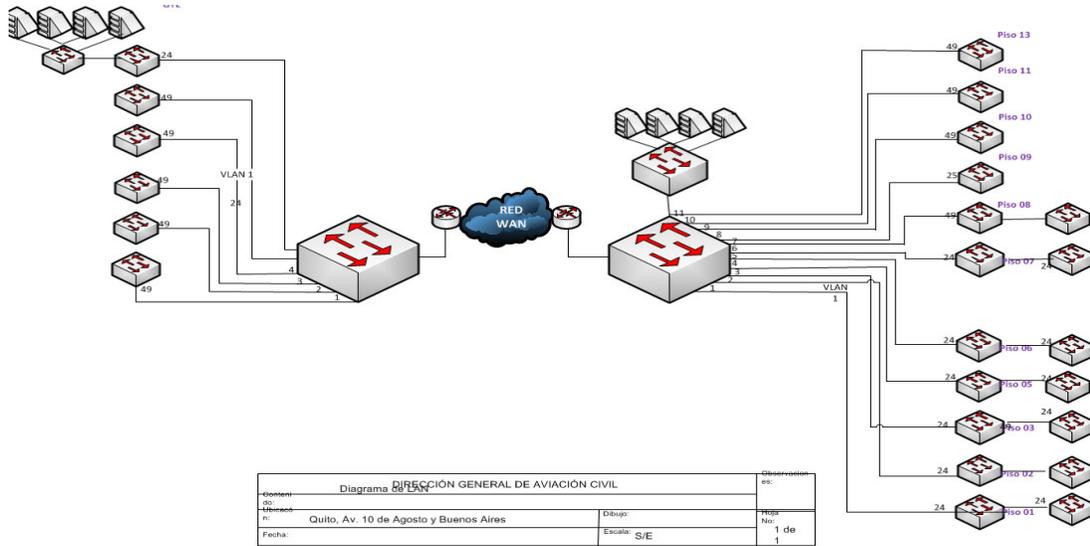
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA
MARCA	Especificar
MODELO	Especificar
ARQUITECTURA	Appliance
INSTALACIÓN	En los racks ubicados en los pisos de Cuartos de Telecomunicaciones.
INTERFACES DE FIBRA	2 interfaces de fibra multimodo de 1 Gbps a máxima velocidad (1 Gbps por módulo) en cada switch. Incluir los patch cords de fibra.
INTERFASES DE COBRE	48 puertos 10/100/1000 RJ45 con soporte de PoE (Power Over Ethernet) \geq 740 W.
SISTEMA OPERATIVO	La última versión del mercado y soporte los servicios indicados
MEMORIA FLASH	64 Mb
MEMORIA DRAM	128 Mb
SOPORTE DE HOT SWAP	Los módulos pueden ser removidos en caliente
DESENVOLVIMIENTO	Los equipos deben ser capa 2
CALIDAD DE SERVICIO	El switch debe soportar políticas de Calidad de Servicio.

SOPORTE DE VLANS	>= 150 VLAN's de acuerdo al protocolo IEEE 802.1q
SOPORTE DE MAC	Deben soportar 12.000 entradas MAC cada uno.
FORWARDING BANDWIDTH	>= 80 Gbps
PAQUETES / SEGUNDO	El equipo ofertado deberá manejar una cantidad >= 100 Mpps
SOPORTE DE PVST+	Debe permitir Spanning Tree Protocol (802.1D) implementado por VLAN
PRIORIZACIÓN	Soportar 4 colas en cada puerto del switch para la clasificación, parametrización y categorización del tráfico de la red
AUTENTICACIÓN	Seguridad de usuarios con password y contraseña soportando usuarios locales y de sistemas externos de autenticación, autorización y contabilización, por medio de protocolos RADIUS y TACACS+.
AUTODESCUBRIMIENTO	Los equipos deben soportar algún protocolo de autodescubrimiento de los dispositivos directamente conectados al equipo, para gestión y resolución de problemas en la red, obteniendo la información de sistema operativo instalado, dirección IP, marca, modelo.
GARANTÍA	PLAZO DE VIGENCIA DEL SERVICIO 3 Años.
ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE	Permitir acceso a las actualizaciones de nuevas versiones de software y parches sin costo adicional.
AUTORIZACIÓN	Certificado de que el proveedor está autorizado para brindar soporte local en Ecuador y cuenta con personal capacitado y certificado en las tecnologías referentes al producto objeto del servicio requerido.
REPORTES	El contratista deberá entregar un reporte de los registros de los requerimientos realizados en un periodo determinado por el fiscalizador, el reporte deberá incluir la identificación del requerimiento, tiempos de respuesta, atención

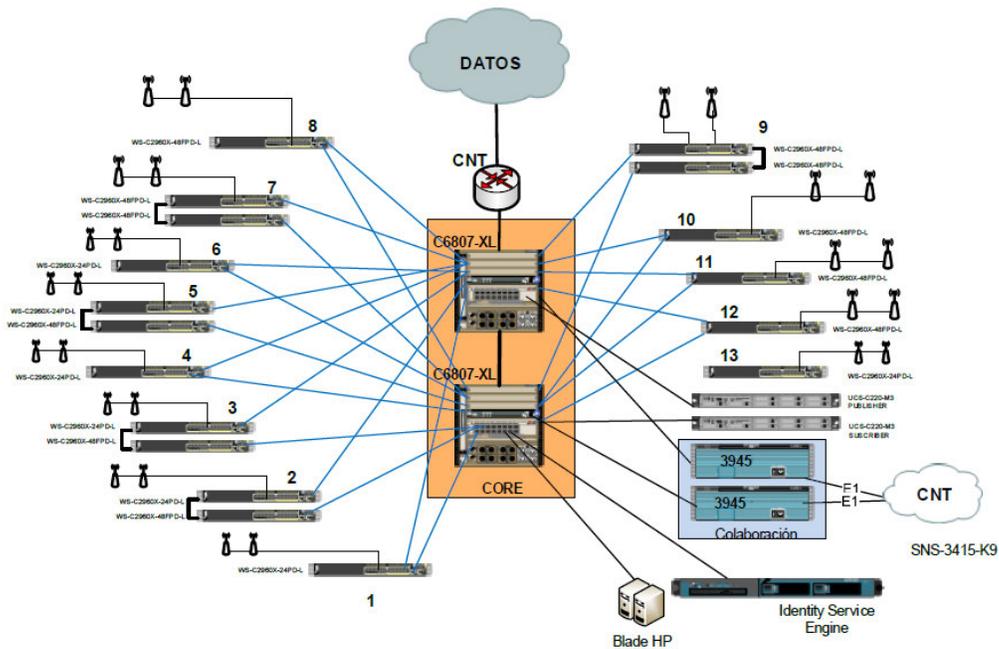
	neutralización y solución para cada problema ó incidente reportados.
GESTIÓN DE GARANTÍAS	<p>Servicio de Garantía Extendida para el equipo y todos sus componentes de hardware y software, que incluye remplazo de partes donde los requerimientos de soporte deberán ser diligenciados directamente por el proveedor. Este diligenciamiento deberá ser avalado por el Fabricante.</p> <p>La provisión de repuestos debe ser realizada con contratos debidamente legalizados por el fabricante</p>
TIEMPO DE RESPUESTA	<p>Máximo 3 horas para atención del personal técnico en el sitio.</p> <p>Para reemplazos de partes en el sitio (8x5xNext Business Day).</p>

ESQUEMATIZACION DE RED

Antes de la implementación.



Después de la implementación.



5.2 VIABILIDAD FINANCIERA FISCAL

5.2.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento de ingresos.

No Aplica.

5.2.2 Identificación y valoración de la inversión total costos de operación y mantenimiento de ingresos.

No Aplica.

5.2.3 Flujo financiero fiscal

No Aplica.

5.2.4 Indicadores financieros fiscales (TIR, VAN y otros)

No Aplica.

5.3 VIABILIDAD ECONÓMICA

La Evaluación Económica del proyecto se basó en el análisis beneficio – costo, por lo tanto se utilizó las variables: Costos y Gastos para al implementar la Renovación de Sistemas Informáticos, Redes, Comunicaciones y Voz sobre IP.

5.3.1 Metodologías utilizadas para cálculo de la inversión total, costos de operación, mantenimiento, ingresos y beneficios.

En el marco metodológico, por medio de la evaluación que se presenta en los cuadros respectivos (Anexo 1) se determinó, que desde el punto de vista económico se justifica llevar a cabo el proyecto identificado; en los mismos se cuantificaron los respectivos costos de operación, costos de mantenimiento, gastos de administración para la implementación.

Así mismo por las características del proyecto los ingresos son tomados del ahorro que se generan para el Estado, la población a nivel nacional, así como los funcionarios de la Dirección General de Aviación Civil.

5.3.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

Para la valoración de la fase de inversión, se tomó en cuenta la mano de obra, materiales y equipo necesario para la implementación de la Renovación de Sistemas Informáticos, Redes, Comunicaciones y Voz sobre IP.

- Se han detallado todos los Costos y Gastos de Operación necesarios para la implementación. (Anexo 1).
- Para el presente proyecto se considera el ahorro de recursos fiscales como un ingreso, alcanzando beneficios para la comunidad, y permitiendo que se implementen procesos de mejora continua en la gestión administrativa y técnica de la Institución.
- Se han definido los beneficios a alcanzar, mismos que son de carácter social y económico, porque permiten resolver los problemas actuales que enfrenta la DGAC. el beneficio para la población se traduce en que contará con una entidad gubernamental eficiente y que genere los recursos necesarios para su funcionamiento sin comprometer recursos fiscales que el Estado podrá destinarlos a otros proyectos de interés social para la comunidad. (Anexo 1- Cuadro Evaluación Económica).
- Conforme al Anexo 1- Cuadro Evaluación Económica, se ha considerado que al implementar el Proyecto de Renovación de Sistemas Informáticos, Redes, Comunicaciones y Voz sobre IP, se estima que existirá un ahorro anual para la DGAC, de USD. 316.136,00 dólares anuales, es decir al existir una proyección estimada para 5 años se recuperaría el monto de la inversión.

5.3.3 Flujo económico

GASTOS OPERACIONALES TOTALES - PROYECTO RENOVACION SISTEMAS INFORMATICOS, REDES, COMUNICACIONES Y VOZ IP

CONCEPTO	AÑOS					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
GASTOS DE OPERACIÓN	1,245,610.26	83,658.05	83,658.05	83,658.05	83,658.05	83,658.05
GASTOS ADMINISTRATIVOS	970,104.00	324,482.70	360,229.58	370,883.79	382,070.72	393,817.00
COSTOS DE OPERACIÓN	74,662.00	78,701.21	82,958.95	87,447.03	92,693.85	92,693.85
TOTAL:	2,290,376.26	486,841.97	526,846.58	541,988.87	558,422.63	570,168.90

5.3.4 Indicadores económicos (TIR, VAN y otros)

DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN	AÑOS					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
AHORROS TOTALES		547,889.90	693,287.84	873,904.52	1,089,739.94	1,305,575.35	1,521,410.77
EGRESOS TOTALES		-	-486,841.97	-	-541,988.87	-558,422.63	-570,168.90
UTILIDAD NETA		1,742,486.36	206,445.88	347,057.95	547,751.06	747,152.73	951,241.87
RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN		(547889.90)	(341444.02)	5613.93	553364.99	1300517.72	2251759.58

Tasa de Descuento	12%
Tasa Interna de Retorno (TIRe)	14%
Valor Actual Neto (VANE)	\$ 109.803,95
VAN Beneficio (VAB)	\$ 3.868.062,20
VAN Costos (VAC)	\$ 3.758.258,26
B/C	1,03

En el método de evaluación económica se considera el valor del dinero a través del tiempo, utilizando la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) y la Relación Costo Beneficio (B/C), demostrando la factibilidad del proyecto para el cumplimiento del objetivo planteado, es decir, la inclusión de sistemas modernos en ambiente web, para la parte técnica-administrativa y gerencial con una reingeniería sobre las redes LAN⁷, MAN⁸ y WAN, sistema de energía continua y regulada; e implementación de telefonía IP a nivel nacional. Este análisis arroja una tasa interna de retorno del 14% superior a la tasa de descuento, produciendo un beneficio de USD 109.803,95 a valor presente. Además, se refleja un costo beneficio de 1,03 lo que indica que el proyecto desde el punto de vista de costo beneficio es factible.

5.4 VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL

5.4.1 Análisis de impacto ambiental y riesgos

El proyecto de Renovación de Sistemas Informáticos, Redes, Comunicaciones y Voz se encuentra dentro de la Categoría 1 es decir que producirán una evidente mejora al medio ambiente, ya que al tener sistemas WEB se puede reducir el uso de papel de igual manera al manejar redes y telefonía con optimización de

⁷ Red de área local

⁸ Red de área metropolitana

recursos se disminuirá la utilización de cableado y por ende, en el momento de un incendio por ejemplo, se obtendrá menor cantidad de gases tóxicos en el ambiente.

5.4.2 Sostenibilidad Social

El proyecto tal brinda equidad en género, interculturalidad sin discriminación alguna.

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

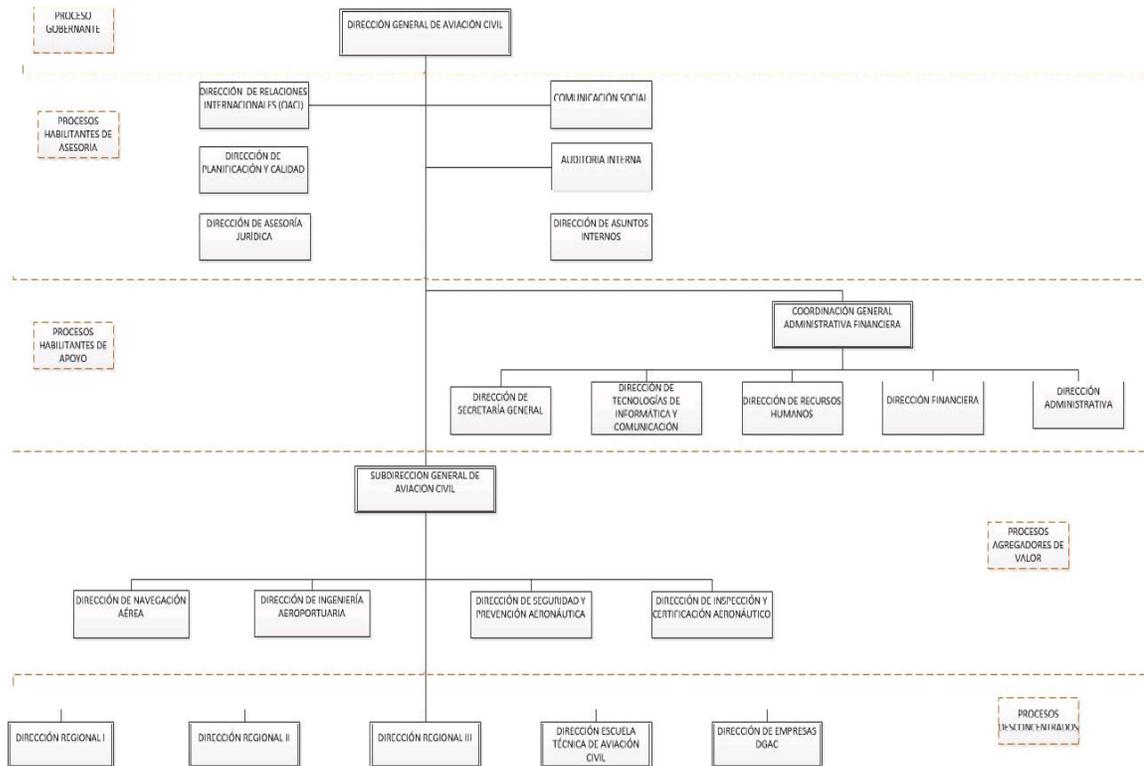
El presupuesto se presenta por fuente de financiamiento y actividad

Componentes/ Rubros	Grupo de Gasto	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (Dólares)						Total USD
		Externas		Internas				
		Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	A u t o g e s t i ó n	A. Comuni dad	
Componente 1	84, 73							798.140,00
1.1 Adquisición hardware, software y garantía.		0	0	0	120.000,00	0	0	
1.2 Implementación del servicio.		0	0	0	600.000,00	0	0	
1.3 Mantenimiento preventivo y correctivo.		0	0	0	78.140,00	0	0	
Componente 2	84, 73							634.463,20
2.1 Adquisición hardware, software y garantía.		0	0	0	579.479,02	0	0	
2.2 Implementación del servicio		0		0	46.055,61	0	0	
2.3 Pruebas de usuario, capacitación e inducción a usuarios.		0	0	0	4.464,29	0	0	
2.4 Mantenimiento preventivo y correctivo		0	0	0	4.464,29	0	0	
Componente 3	84, 73							143.400,00
3.1 Adquisición hardware, software y garantía.		0	0	0		0	0	

					81.250,00			
3.2 Implementación del servicio		0	0	0	18.750,00	0	0	
3.3 Pruebas de usuario, capacitación e inducción a personal de TIC's.		0	0	0	38.400,00	0	0	
3.4 Mantenimiento preventivo y correctivo		0	0	0	5.000,00	0	0	
Componente 4	84, 73							
4.1 Adquisición hardware, software y garantía.		0	0	0	497.938,33	0	0	
4.2 Implementación del servicio		0	0	0	114.908,85	0		714.373,06
4.3 Pruebas de usuario, capacitación e inducción a personal de TIC's.		0	0	0	70.883,53	0	0	
4.4 Mantenimiento preventivo y correctivo.		0	0	0	30.642,36	0	0	
Total					2.290.376,26			2.290.376,26

7. ESTRATEGIAS DE EJECUCIÓN

7.1 Estructura operativa



La Dirección de Tecnología de la Información y Comunicación ejecuta el proyecto mediante la contratación de empresas externas que proveerán los equipos servidores, capacitación en infraestructura relacionada para la implementación del sistema de Telefonía IP, a nivel nacional incluyendo las regionales, el componente incluye las horas de soporte en capacitación y monitoreo de la calidad de los elementos.

Para el componente de redes se ejecuta su implementación con la compra de los equipos de red y el cableado central de fibra óptica; para lograr la calidad de servicio que los funcionarios de la DGAC necesitan.

El componente de software planificado para el 2015 será contratado tomando en cuenta una empresa que garantice la integración con los sistemas Aeronáuticos, Financieros y de planificación gerencial.

En la Dirección de Tic's realizará el respectivo seguimiento y control de calidad incluyendo el monitoreo de los elementos contratados que son parte del proyecto.

El proyecto se creó con el fin de alinear los objetivos de TI con los objetivos de la Dirección General de Aviación Civil; con ello se garantizó la unificación de esfuerzos para la optimización de las inversiones y la articulación eficaz de las áreas que convergen en dicho proceso. Su principal objetivo en búsqueda de una gestión más eficiente de las áreas internas dirigidas hacia la creación de infraestructuras y sistemas interconectados, mediante un enfoque estratégico y una cadena de valor para las organizaciones.

La realización de la propuesta se basó en el establecimiento de los elementos estratégicos de TI teniendo en cuenta los siguientes factores: valor, riesgo y control de TI.

Además de un elemento posterior, la importancia estratégica de TI frente a los procesos, ya que mediante la identificación de los servicios que se proveen y los elementos que deben ser integrados para generar un aporte en la entrega de valor a lo largo del proceso, se logra la alineación con los objetivos del negocio administrativo - técnicos aeronáuticos.

Procesos de valor en áreas de sistemas integrados.

En las áreas de sistemas se tuvo en cuenta la integración de cada uno de los procesos de valor para el área de TI, al mismo tiempo, se consideró como modelo general el proceso para desarrollo y producción de sistemas integrados contra las plataformas aeronáuticas.

Para cada una de los componentes mencionados se definieron los resultados esperados, ejercicio necesario para la articulación de los mismos con los objetivos del área. Después de este proceso, fue pertinente relacionarlos entre sí para determinar su pertinencia, tanto por área como en correlación con cada uno de los objetivos generales de la Dirección General de Aviación Civil.

Objetivos estratégicos del área.

Aunque los objetivos pueden variar de manera particular, se definieron algunos teniendo en cuenta que ofreció unos parámetros generales para la validación del modelo presentado; de esta manera, los objetivos se orientaron a la integración y toma de decisiones optimizada mediante plataformas de inteligencia de negocios y telefonía IP.

Éstos fueron definidos teniendo en cuenta: Gobernabilidad de TI, Gestión de innovación de TI y Apoyo a la gestión de procesos del área de técnica aeronáutica, posterior a ello se logró definir un objetivo por cada uno y una estrategia a seguir.

7.2 Arreglos institucionales

Para la finalidad del proyecto la DGAC no tiene acuerdo con otras instituciones públicas.

7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades

Se valorará el avance de cada acción por medio de su costo trimestral.

7.4 Demanda pública nacional plurianual

DEMANDA PÚBLICA PLURIANUAL															
CODIGO CATEGORIA CPC	TIPO COMPRA (bien ,obra o servicio)	DETALLE DEL PROYECTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD (metro, litro, etc.)	COSTO UNITARIO (Dólares)	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD Y %)		Defina el monto a contratar Año 2011	Defina el monto a contratar Año 2012	Defina el monto a contratar Año 2013	Defina el monto a contratar Año 2014	Defina el monto a contratar Año 2015	Defina el monto a contratar Año 2016	TOTAL	
						NACIONAL	IMPORTADO								
45230	SERVICIO	Sistemas Integrados para manejo de procesos	1	Equipo, Licencias y Garantías	\$ 798,140.00	798,140.00	100%						\$ 400,000.00	\$ 398,140.00	\$ 798,140.00
45230	BIEN	Switch Core	2	Equipo, Licencias y Garantías	\$ 109,484.74	218,969.49	100%				\$ 218,969.49				\$ 218,969.49
45230	BIEN	Módulo controladora innalambrica	1	Equipo y Garantías	\$ 36,041.86	\$ 36,041.86	100%				\$ 36,041.86				\$ 36,041.86
85200	BIEN	Switch Acceso POE 48 puertos	11	Equipo y Garantías	\$ 8,689.06	\$ 95,579.65	100%				\$ 95,579.65				\$ 95,579.65
85200	BIEN	Switch Acceso POE 24 puertos	8	Equipo y Garantías	\$ 5,534.51	\$ 44,276.11	100%				\$ 44,276.11				\$ 44,276.11
85200	BIEN	Access Point	39	Equipo y Garantías	\$ 916.57	\$ 35,746.40	100%				\$ 35,746.40				\$ 35,746.40
85200	BIEN	ATA	20	Equipo y Garantías	\$ 39.95	\$ 799.00	100%				\$ 799.00				\$ 799.00
85200	BIEN	Solución de cableado BACKBONE FO	1	Equipo y Garantías	\$ 153,371.39	\$ 153,371.39	100%				\$ 153,371.39				\$ 153,371.39
85200	BIEN	Tarifador - telefonía	1	Software	\$ 14,527.88	\$ 14,527.88	100%				\$ 14,527.88				\$ 14,527.88
85200	SERVICIO	Instalación y configuración	1	Software	\$ 47,633.95	\$ 47,633.95	100%				\$ 47,633.95				\$ 47,633.95
85200	BIEN	UPS	3	Equipo	\$ 47,800.00	\$ 143,400.00	100%							\$ 143,400.00	\$ 143,400.00

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1 Seguimiento a la ejecución del programa y proyecto

El avance de actividades del proyecto por cronograma y recursos empleados será realizado por personal de TIC's de la DGAC.

Dentro del procedimiento interno de la Dirección de TIC's, y sobre los pliegos a ser generados se hará explícito el cronograma a utilizar, en caso de que una empresa no esté cumpliendo se lo podrá tomar como una multa por retraso en los trabajos de manera total o parcial, es decir en cada una de sus fases.

El plan utilizado para reporte como tal sobre los avances será entregado a la Dirección de Planificación de la DGAC, quienes a su vez entregarán esta información a SENPLADES cada vez que dicha entidad lo requiera.

8.2 Evaluación de resultados e impactos

Los indicadores establecidos en la Matriz de Marco Lógico definirán la evaluación de resultados e impactos del presente proyecto.

Los impactos gerenciales de seguimiento y toma de decisiones que generará el proyecto serán positivos ya que influirán directamente en la gestión aeronáutica de la DGAC.

8.3 Actualización de Línea Base

Al finalizar el proyecto se conocerá la situación actual de los componentes sobre los cuales actuará el proyecto como son: eficiencia en la toma de decisiones, sistemas web operativos, funcionalidad de los servicios de red.

9. ANEXOS

9.1 Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda

No aplica.

9.2 Calificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras

No aplica.

Se adjunta el Anexo1.

ANEXO 1

COSTOS DE OPERACIÓN - PROYECTO RENOVACION SISTEMAS INFORMATICOS,												
REDES, COMUNICACIONES Y VOZ IP												
LABORES	MANO DE OBRA				MATERIALES		TOTAL	2013	2014	2015	2016	2017
	No. RECURSO HUMANO	COSTO	SUBTOTAL	NOMBRE	UNIDAD	COSTO						
		UNIT. USD	3%			0.01						
Implementación de un sistema de Telefonía IP en las oficinas de la DGAC a nivel Nacional (Componente 2)			900,000.00			900,000.00			5.41%	5.41%	5.41%	6%
PREVENTIVO Y CORRECTIVO	2	13,500.00	27,000.00	Técnicos	1	9,000.00	36,000.00	36,000.00	37,947.60	40,000.57	42,164.60	44,694.47
				Ingeniero								
Inclusión del Sistema de Energía Continua y Regulada a nivel			125,000.00			125,000.00						
PREVENTIVO Y CORRECTIVO	2	1,875.00	3,750.00	Técnicos	1	1,250.00	5,000.00	5,000.00	5,270.50	5,555.63	5,856.19	6,207.57
				Ingeniero								
Reingeniería de redes LAN, MAN, WAN (Componente 4)			415,000.00			415,000.00						
PREVENTIVO Y CORRECTIVO	2	6,225.00	12,450.00	Técnicos	1	4,150.00	16,600.00	16,600.00	17,498.06	18,444.71	19,442.56	20,609.12
				Ingeniero					0.00			
Proveer de sistemas integrados técnicos y administrativos de entorno web para integrar información en una base de datos									0.00			
SopORTE Técnico en Sala de Servidores	1	8,531.00	8,531.00	Ingeniero	1	8,531.00	17,062.00	17,062.00	17,985.05	18,958.05	19,983.68	21,182.70
TOTAL COSTO DE OPERACIÓN:							74,662.00	74,662.00	78,701.21	82,958.95	87,447.03	92,693.85
Descripción:												
Mantenimiento preventivo o correctivo 3% del valor total de cada componente en mano de obra												
Mantenimiento preventivo o correctivo 1% del valor total de cada componente en materiales												
Costo de Operación Anual												
Tasa de Inflación Anual 5,41 % (2012-2015)												
Tasa de Inflación Anual 6% (2016-2017)												

**GASTOS DE ADMINISTRACION - PROYECTO RENOVACION SISTEMAS INFORMATICOS,
REDES, COMUNICACIONES Y VOZ IP**

CONCEPTO	No. RECURSOS HUMANOS	VALOR	TOTAL	AÑOS					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
		USD.				5%	5%	5%	5%
		15%		15%					
Proveer de sistemas integrados técnicos y administrativos de entorno web para integrar información en una base de datos central (Componente 1)									
Contratación Asesoría Implementación Módulos Informáticos Institucionales ERP	1	638904	638,904.00	638,904.00	31,945.20	31,945.20	31,945.20	31,945.20	31,945.20
Implementación de un sistema de Telefonía IP en las oficinas de la DGAC a nivel Nacional (Componente 2)									
Mano de Obra	1	135,000.00	135,000.00	135,000.00	141,750.00	148,837.50	156,279.38	164,093.34	172,298.01
Capacitación, Movilización y Viáticos	2	19,200.00	38,400.00	38,400.00	38,400.00	38,400.00	38,400.00	38,400.00	38,400.00
			173,400.00						
Inclusión del Sistema de Energía Continua y Regulada a nivel Nacional (Componente 3)									
Mano de Obra	1	18,750.00	18,750.00	18,750.00	19,687.50	20,671.88	21,705.47	22,790.74	23,930.28
Capacitación, Movilización y Viáticos	2	19,200.00	38,400.00	38,400.00	25,600.00	38,400.00	38,400.00	38,400.00	38,400.00
			57,150.00						
Reingeniería de redes LAN, MAN, WAN (Componente 4)									
Mano de Obra	1	62,250.00	62,250.00	62,250.00	41,500.00	43,575.00	45,753.75	48,041.44	50,443.51
Capacitación, Movilización y Viáticos	2	19,200.00	38,400.00	38,400.00	25,600.00	38,400.00	38,400.00	38,400.00	38,400.00
			100,650.00						
TOTALES GASTOS ADMINISTRATIVOS:				970,104.00	324,482.70	360,229.58	370,883.79	382,070.72	393,817.00

Cabe indicar que los gastos deben ser considerados de acuerdo a las características y/o supuestos

Descripción:

Mano de obra: Instalación Inicial 15% del valor total de cada componente

Remuneración: Viáticos personal DGAC por movilización para fiscalización de obras, tomando como base 80 usd diarios (únicamente durante el tiempo de implementación)

*Tomando en consideración únicamente los 20 días laborables.

Para el 2012 se consideró en capacitación, movilización y viáticos la cantidad de personas y la cantidad de meses que se va a tomar para llevar a cabo implementación.

Se consideró en mano de obra una tasa de inflación (elebacion de sueldos) de un 5 % constante.

La remuneración no estaba considerada dentro del proyecto

Año 2012: Tomando en consideración el tiempo útil de implementación

En este cuadro no esta contemplado otros gastos: energía eléctrica, agua, internet, etc.

*La consultoría de sistemas EP se toma cuadruplicando el número de usuarios

**GASTOS DE OPERACIÓN - PROYECTO RENOVACION SISTEMAS INFORMATICOS,
REDES, COMUNICACIONES Y VOZ IP**

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNIT. USD	AÑO					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018
Proveer de sistemas integrados técnicos y administrativos de entorno web para integrar información en una base de datos central (Componente 1)				20%	20%	20%	20%	20%
Upgrade y actualización de servidores	1	61,320.00	61,320.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Adquisición de Licencias de aplicación para servidores y usuario final	1	80,854.00	80,854.00	16,170.80	16,170.80	16,170.80	16,170.80	16,170.80
		142,174.00						
Implementación de un sistema de Telefonía IP en las oficinas de la DGAC a nivel Nacional (Componente 2)								
1. HARDWARE	1	300,000.00	300,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. SOFTWARE	1	100,000.00	100,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
3. GARANTIA	1	25,063.20	25,063.20	5,012.64	5,012.64	5,012.64	5,012.64	5,012.64
		425,063.20						
Inclusión del Sistema de Energía Continua y Regulada a nivel Nacional (Componente 3)								
1. HARDWARE	1	50,000.00	50,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. SOFTWARE	1	25,000.00	25,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
3. GARANTIA	1	6,250.00	6,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
		81,250.00						
Reingeniería de redes LAN, MAN, WAN (Componente 4)								
1. HARDWARE	1	416,000.00	416,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. SOFTWARE	1	133,000.00	133,000.00	26,600.00	26,600.00	26,600.00	26,600.00	26,600.00
3. GARANTIA	1	48,123.06	48,123.06	9,624.61	9,624.61	9,624.61	9,624.61	9,624.61
		597,123.06						
TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN:			1,245,610.26	83,658.05	83,658.05	83,658.05	83,658.05	83,658.05

Descripción:

Hardware 40% del valor total de cada componente

Software 20% del valor total de cada componente

Garantías 5% del valor total de cada componente

Componente 2

Tomando en consideración la cantidad actual de teléfonos 663 en la DGAC a nivel nacional.

No están tomadas en cuenta algunas dependencias DGAC, debido a falta de información.

Existen más teléfonos registrados de acuerdo a los datos proporcionados por Activos Fijos que extensiones generadas, esto se debe a que internamente suelen manejar centralillas pegadas a la central principal.

El costo promedio de valores entre un teléfono sencillo, medio y avanzado es de 300 USD

Tomando en consideración el peor escenario es decir en el que 36 dependencias DGAC necesiten tener una mini centralita.

El costo promedio por centralita de pequeña a mediana carga es de 3000 usd

El costo de una central robusta para los casos de UJO y GYE es de 20500 usd aproximadamente

Los gastos de operación se proyectaron con la tasa de inflación del 4,28% anual - año 2010

Hardware: Entiéndase por todos los equipos a ser utilizados pudiendo ser centrales telefónicas, terminales telefónicos, equipos de red, equipos de protección a la red eléctrica.

Software: Entiéndase por todo el material inangible como licencias, actualizaciones.

El plan de inversión debe ser contemplado de acuerdo a la planificación que exista dentro del año calendario.

Compra de licencias vida útil de 10 años

Una vez adquirido el mantenimiento anualizado no incide en compra adicional sino unicamente en las nuevas versiones para mantener continuidad

GASTOS OPERACIONALES TOTALES - PROYECTO RENOVACION SISTEMAS INFORMATICOS, REDES, COMUNICACIONES Y VOZ IP						
CONCEPTO	AÑOS					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
GASTOS DE OPERACIÓN	1,245,610.26	83,658.05	83,658.05	83,658.05	83,658.05	83,658.05
GASTOS ADMINISTRATIVOS	970,104.00	324,482.70	360,229.58	370,883.79	382,070.72	393,817.00
COSTOS DE OPERACIÓN	74,662.00	78,701.21	82,958.95	87,447.03	92,693.85	92,693.85
TOTAL:	2,290,376.26	486,841.97	526,846.58	541,988.87	558,422.63	570,168.90

PLAN Y PROYECCION - PROYECTO RENOVACION SISTEMAS INFORMATICOS REDES, COMUNICACIONES Y VOZ IP								
CONCEPTO	UNIDADES	VALOR	AÑOS					
			2012	2013	2014	2015	2016	2017
Implementación de un sistema de Telefonía IP en las oficinas de la DGAC a nivel Nacional (Componente 2)	1	634,463.20		634,463.20				
Inclusión del Sistema de Energía Continua y Regulada a nivel Nacional (Componente 3)	1	143,400.00					143,400.00	
Reingeniería de redes LAN, MAN, WAN (Componente 4)	1	714,373.06			714,373.06			
Proveer de sistemas integrados técnicos y administrativos de entorno web para integrar información en una base de datos central (Componente 1)	1	798,140.00				400,000.00	398,140.00	
TOTAL		2,290,376.26	0.00	634,463.20	714,373.06	400,000.00	541,540.00	0.00

FLUJO DE EFECTIVO

CONCEPTO	A.D	AÑOS					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
I. INGRESOS							
A. INGRESOS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B. INVERSION ESTADO SIPEIP		2,290,376.26	486,841.97	526,846.58	541,988.87	558,422.63	570,168.90
TOTAL INGRESOS:		2,290,376.26	486,841.97	526,846.58	541,988.87	558,422.63	570,168.90
II. EGRESOS							
A. GASTOS OPERACIÓN TOTAL		2,290,376.26	486,841.97	526,846.58	541,988.87	558,422.63	570,168.90
TOTAL EGRESOS:		-2,290,376.26	-486,841.97	-526,846.58	-541,988.87	-558,422.63	-570,168.90
III. SERVICIO DE LA DEUDA							
A. PRESTAMO A CONCEDERSE LP							
INTERESES		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACION		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL SERVICIO DE LA DEUDA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IV. FLUJO DE EFECTIVO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN	FLUJO DE INVERSIÓN					
		AÑOS					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
AHORROS TOTALES		547.889,90	693.287,84	873.904,52	1.089.739,94	1.305.575,35	1.521.410,77
EGRESOS TOTALES		-2.290.376,26	-486.841,97	-526.846,58	-541.988,87	-558.422,63	-570.168,90
UTILIDAD NETA		-1.742.486,36	206.445,88	347.057,95	547.751,06	747.152,73	951.241,87
RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN		(547889,90)	(341444,02)	5613,93	553364,99	1300517,72	2251759,58
INVERSIÓN		(\$ 2.290.376,26)					
Tasa de Descuento		12%					
Tasa Interna de Retorno (TIRe)		14%					
Valor Actual Neto (VAn)		\$ 109.803,95					
VAN Beneficio (VAB)		\$ 3.868.062,20					
VAN Costos (VAC)		\$ 3.758.258,26					
B/Ce		1,03					

AHORRO - PROYECTO RENOVACION DE SISTEMAS INFORMATICOS, REDES, COMUNICACIONES Y VOZ IP

CONCEPTO	VALOR USD	AÑOS						
		AÑO BASE 2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Implementación de un sistema de Telefonía IP en las oficinas de la DGAC a nivel Nacional (Componente 2)								
COSTO ACTUAL								
COSTO DE PLANILLAS TELEFONIA CONVENCIONAL, ENE-DIC 2013 NACIONAL	(162548.00)	(162548.00)	(54182.67)	(108365.33)	(162548.00)	(162548.00)	(162548.00)	(162548.00)
COSTO IMPLEMENTACION PROYECTO								
COSTO LLAMADA COMUNICACIÓN CON VOIP ENTRE DEPENDENCIAS DGAC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AHORRO ANUAL IMPLEMENTACION PROYECTO	162,548.00	162,548.00	54,182.67	108,365.33	162,548.00	162,548.00	162,548.00	162,548.00
Inclusión del Sistema de Energía Continua y Regulada a nivel Nacional (Componente 3)								
COSTO ACTUAL								
COSTO POR REPARACIÓN O CAMBIO DE EQUIPO INFORMÁTICO, ENE-DIC 2013	85061.61	85061.61	85061.61	85061.61	85061.61	85061.61	85061.61	85061.61
COSTO POR TRASLADO DE EQUIPOS AVERIADOS POR FALLAS ELÉCTRICAS	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
COSTO POR SUSPENSIÓN DE ENLACES DEBIDO A FALLAS ELECTRICAS, 30 DÍAS	15,450.00	15450.00	15450.00	15450.00	15450.00	15450.00	15450.00	15450.00
Sub-total:	101,111.61	101,111.61	101,111.61	101,111.61	101,111.61	101,111.61	101,111.61	101,111.61
COSTO IMPLEMENTACION PROYECTO								
COSTO POR REPARACIÓN O CAMBIO DE EQUIPO INFORMÁTICO (ENERGIA REGULADA)	59,543.13	59,543.13	59,543.13	59,543.13	59,543.13	59,543.13	59,543.13	59,543.13
COSTO POR TRASLADO DE EQUIPOS AVERIADOS POR FALLAS ELÉCTRICAS	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
COSTO TIEMPOS MUERTOS POR SUSPENSIÓN DE ENLACES DEBIDO A FALLAS ELECTRICAS	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
Sub-total:	59,759.13	59,759.13	59,759.13	59,759.13	59,759.13	59,759.13	59,759.13	59,759.13
AHORRO ANUAL IMPLEMENTACION PROYECTO	41,352.48	41,352.48	41,352.48	41,352.48	41,352.48	41,352.48	41,352.48	41,352.48
Reingeniería de redes LAN, MAN, WAN (Componente 4)								
COSTO ACTUAL								
COSTO DE MANTENIMIENTO POR ENLACES, ENERO-DICIEMBRE 2013	12,600.00	12,600.00	12,600.00	12,600.00	12,600.00	12,600.00	12,600.00	12,600.00
COSTOS DE MANTENIMIENTO POR EQUIPOS DE TELECOMUNICACION, 1 mantenimiento	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Sub-total:	13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00
COSTO IMPLEMENTACION PROYECTO								
COSTO DE EQUIPOS NUEVOS	11,190.00	11,190.00	11,190.00	11,190.00	11,190.00	11,190.00	11,190.00	11,190.00
AHORRO ANUAL IMPLEMENTACION PROYECTO	2,010.00	2,010.00	2,010.00	2,010.00	2,010.00	2,010.00	2,010.00	2,010.00
Proveer de sistemas integrados técnicos y administrativos de entorno web para integrar información en una base de datos central (Componente 1)								
COSTO ANUAL 90 USUARIOS EN EL ANTIGUO SISTEMA	315,360.00	315,361.00	315,362.00	315,363.00	315,364.00	315,365.00	315,366.00	315,367.00
Sub-total:	315,360.00	315,361.00	315,362.00	315,363.00	315,364.00	315,365.00	315,366.00	315,367.00
COSTO ANUAL 90 USUARIOS EN EL NUEVO SISTEMA	189,216.00	189,217.00	189,218.00	189,219.00	189,220.00	189,221.00	189,222.00	189,223.00
AHORRO ANUAL IMPLEMENTACION PROYECTO	126,144.00	126,144.00	126,144.00	126,144.00	126,144.00	126,144.00	126,144.00	126,144.00
TOTAL AHORRO	332,054.48	547,889.90	693,287.84	873,904.52	1,089,739.94	1,305,575.35	1,521,410.77	1,737,246.18

Descripción:									
Componente 3									
Costo por reparación o cambio de equipo informático, tomando en consideración reportes telefónicos									
Perdidas por suspensión de enlaces debido a fallas eléctricas (tiempo hombre/ costo enlace)									
Costo del cambio de equipos de Telecomunicaciones quemados 30 usd									
Costo promedio de remuneración de una persona 6 usd la hora									
Promedio de personas que trabajan en un aeropuerto, 10 pxs									
Promedio costo de enlace (MAN O WAN, cualquier tecnología) 150 usd									
Componente 4									
Costo revisión, mantenimiento de equipos de telecomunicaciones 50 usd									
Promedio costo de enlace (MAN O WAN, cualquier tecnología) 150 usd									
Número promedio de enlaces a remover 7 Tx/Rx									
Comunicación con IP ó VoIP: Comunicación telefónica que optimiza la utilización de las redes de datos.									
Redes de datos: Conjunto de dos o más computadoras conectadas entre sí.									
Entiéndase por equipo informático a PCs de escritorio, portátiles, scanners, impresoras, etc.									
Energía regulada: Energía sin picos de voltaje que asegura un periodo de estabilidad funcional de los equipos.									
Tx/Rx Transmisión Recepción.									
Es importante contemplar si existe o no ingresos, el no existir se debe proyectar costo/beneficio, es decir el ahorro mensual y/o anual al implementar la renovación de sistemas y redes, comunicaciones y voz IP									

