

DOCUMENTOS ACTA 01 CONT 084-21 IVAN MAURICIO BRITO




De <dolly.camacho@ibal.gov.co>

Destinatario <sgeneral@ibal.gov.co>

Fecha 2021-12-22 18:34

 DOCUMENTOS ACTA 01 CONT 084-21 IVAN MAURICIO BRITO MEJÍA .PDF (~12 MB)

ADJUTNO DOCUMENTOS DEL ASUNTO PARA TRÁMITE PERTINENTE

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | SOPORTES DOCUMENTALES PARA TRAMITE DE CUENTA | CÓDIGO: GJ-R-050 |
| | | FECHA VIGENCIA: 2016-10-12 |
| | SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | VERSIÓN: 02 |
| | | Página 1 de 1 |

Ibagué, 13 de diciembre de 2021

Doctora
OLGA LUCIA LIEVANO
Secretaria General
IBAL S.A E.S.P – OFICIAL
Ciudad

RADONES
14 DIC 21
2:40

**REF: ENVIO SOPORTES PARA TRAMITE DE CUENTA DEL CONTRATO N°85
del 4 de junio de 2021**

Cordial Saludo:

Por medio de la presente me dirijo a usted con el fin de allegarle los soportes documentales originales para que obren dentro de la carpeta del archivo de gestión de la secretaria general, así como también las copias de los documentos que son requeridos por la oficina de contabilidad para el respectivo tramite de cuenta, para lo cual me permito relacionar al detalle los documentos que adjunto, de la siguiente manera:

Documentos Acta parcial N. 1 del contrato N°85 del 4 de junio de 2021, Suscrito con IVAN MAURICIO BRITO MEJIA/Propietario de establecimiento de comercio COMUNIP INGENIERIA

1. Acta Parcial, Original y 2 copias
2. Informe de Actividades – Entregables Fase 1 IPV6
3. Certificación suscrita por el representante Legal de fecha 6 de diciembre de 2021, acreditando que se encuentra a paz y salvo en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y pagos de parafiscales a que hubiere lugar
4. Copias planillas de aporte
6. Informe actividades desarrolladas en cumplimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, suscrito por la Profesional SST
7. Factura, Original y 2 copias
8. Formato evaluación de proveedores

Atentamente,


ADRIANA DIAZ LENIS

Profesional Universitario 1 Gestión Tecnológica (E)
Supervisor



ACTA PARCIAL
SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN

CÓDIGO: GJ-R-033

FECHA VIGENCIA:

2021-07-15

VERSIÓN: 06

Página 1 de 3

| | | | | |
|--|--|------------|------------|------------|
| Contrato No. | 085 del 4 de junio de 2021 | | | |
| Objeto | CONTRATAR EL SERVICIO ESPECIALIZADO DE DIAGNÓSTICO, PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, MIGRACIÓN, CAPACITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROTOCOLO DE COMUNICACIONES DE IPV6 EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL SA ESP OFICIAL | | | |
| Valor total | \$161.050.000 Incluido IVA | | | |
| Contratista | IVAN MAURICIO BRITO MEJIA /Propietario de establecimiento de comercio COMUNIP INGENIERIA | | | |
| Supervisor | Adriana Díaz Lenis - Profesional Universitario I de Gestión Tecnología (E) | | | |
| Fecha de Inicio | 22 de junio de 2021 | | | |
| Fecha de terminación | 21 de diciembre de 2021 | | | |
| Plazo de Ejecución | Seis (6) meses | | | |
| FECHA DE ELABORACIÓN DEL ACTA PARCIAL | | Año | Mes | Día |
| | | 2021 | 12 | 13 |
| En la ciudad de Ibagué, en la fecha antes indicada, contratista y supervisor suscriben la presente Acta Parcial No. 1 del contrato antes identificado. Para completar y soportar los trámites necesarios para su correspondiente pago. | | | | |
| Periodo informado | Del 22 de junio al 13 de diciembre de 2021 | | | |
| Informe de las actividades desarrolladas y avaladas por el supervisor | <p>Así mismo el Supervisor hace constar que el contratista desarrolló las actividades contractuales que se relacionan a continuación:</p> <p>Entregable 1 Fase:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Plan de trabajo para la adopción de IPV6 en toda la organización2. Plan de diagnóstico con los siguientes componentes:<ol style="list-style-type: none">a- Inventario de TI (Hardware y software) de la entidad.b- Informe de cumplimiento de IPV6 por cada elemento de hardware y software compatible (Red de comunicaciones, sistemas de almacenamiento, sistema de cómputo, aplicativos, bases de datos, sistema de seguridad, entre otros). Así misma entrega informe de los elementos no compatibles que requieran ser cambiados por parte del IBAL SA ESP OFICIAL.c- Recomendaciones para adquisición de elementos de comunicaciones, de cómputo y almacenamiento con el cumplimiento de IPV6.d- Informe con el plan de direccionamiento en IPV6.e- Plan de manejo de excepciones, definiendo las acciones necesarias en cada caso particular con aquellos elementos de | | | |



ACTA PARCIAL
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: GJ-R-033

FECHA VIGENCIA:

2021-07-15

VERSIÓN: 06

Página 2 de 3

| | |
|--|---|
| | <p>hardware y software (aplicaciones y servicios) que sean incompatibles con IPV6.</p> <p>f. Informe diagnostico o de preparación (Readiness) de los sistemas de comunicaciones , bases de datos y aplicaciones.</p> <p>g- Documento que define los lineamientos de implementación de IPV6 en concordancia con la política de seguridad de información del contratante evaluando los controles de seguridad informática de las entidades.</p> <p>3. Plan de capacitación en IPV6 a los funcionarios de las áreas de TI de las entidades y plan de sensibilización al total de funcionarios de la entidad</p> <p>Nota: la forma de pago del contrato se realizará de la siguiente manera y conforme a los entregables: a) un primer pago correspondiente al 25% del valor del contrato, una vez se reciba a satisfacción por parte del supervisor del contrato todos los entregables de la Fase I</p> |
| Evidencias de la ejecución del contrato | Se anexa informe de actividades desarrolladas por el contratista y entregables de la Fase I de conformidad con la Guía de transición de IPV4 a IPV6 para Colombia, establecida por MINITIC |
| ESTADO DE CUENTA | |
| Valor Contrato | \$161.050.000 |
| Valor Acta No. 01 | \$40.262.500 |
| Saldo pendiente para pago (Valor para) | \$120.787.500 |
| APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL | |
| PERSONA JURIDICA | |
| El contratista presentó certificación suscrita por el representante legal de fecha 6 de diciembre de 2021, acreditando que ha realizado en forma oportuna y de conformidad con las normas establecidas por la Ley los pagos al sistema de salud, pensión, riesgos profesionales y aportes parafiscales, en todos sus empleados durante los últimos seis (6) meses. | |
| APORTA REPRESENTANTE LEGAL CERTIFICACION | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| APORTA REVISOR FISCAL CERTIFICACION (En caso de aportar certificación del revisor fiscal deberá adjuntar con ella, copia de la tarjeta profesional y certificado de antecedentes de la Junta Central de Contadores) | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| ANEXOS: | |
| Marque con x | |



ACTA PARCIAL
SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN

CÓDIGO: GJ-R-033



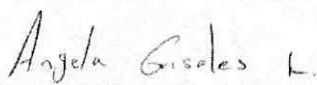

FECHA VIGENCIA:

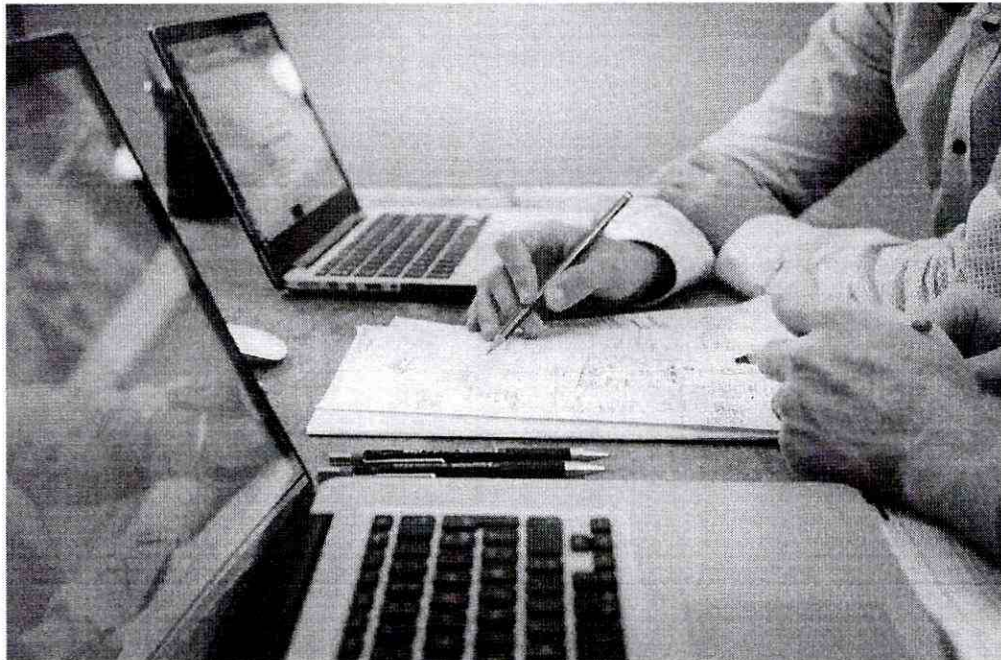
2021-07-15

VERSIÓN: 06

Página 3 de 3

| | | |
|---|---|--|
| certificación suscrita por el representante legal de fecha 6 de diciembre de 2021, acreditando que ha realizado en forma oportuna y de conformidad con las normas establecidas por la Ley los pagos al sistema de salud, pensión, riesgos profesionales y aportes parafiscales, durante los últimos seis (6) meses. | X | |
| Copias planillas de aporte N. 7814145771 | X | |
| informe de actividades desarrolladas por el contratista | X | |
| entregables de la Fase I de conformidad con la Guía de transición de IPV4 a IPV6 para Colombia, establecida por MINITIC | X | |
| Firma |  |  |
| Nombre | IVAN MAURICIO BRITO MEJIA /Propietario de establecimiento de comercio COMUNIP INGENIERIA | Adriana Diaz Lenis |
| | Contratista | Supervisor |
| V° B° Profesional Salud Ocupacional IBAL | CLAUDIA COMBITA ZAMBRANO |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
|  | INFORME EJECUTIVO DE ACTIVIDADES REALIZADAS | | | Fecha: 30/11/2021 | | |
| | | | | Informe No. 1 | | |
| Nombre: | Angela Grisales | | | | | |
| CC: | 1.096.032.586 | | | | | |
| Cargo / Especialidad: | Profesional SST | | | | | |
| Periodo del Informe: | DEL 22 DE JUNIO AL 10 DE DICIEMBRE 2021 | | | | | |
| Actividades realizadas en el periodo: | 1.Revisión de documentos requisitos del personal de la empresa COMUNIP INGENIERIA que ingresaron en el mes de Junio a la obra. (Cédula 150%, certificados de afiliación ARL, EPS, AFP, exámenes de ingreso) 2. Evaluación de cumplimiento del protocolo de bioseguridad en el proyecto, en base a la Resolución 777 del 02 de junio de 2021. 3. Inspecciones de seguridad diarias y recomendaciones. 4. Control diario de asistencia del personal administrativo y operativo que se encuentra en el proyecto. 5. Reglamento de higiene y seguridad industrial. | | | | | |
| INFORMACION DEL PROYECTO | | | | | | |
| Proyecto: | IBAL ESP IPV6 2021- CONTRATO 085 DE 2021 | | | | | |
| Contratista: | IVAN MAURICIO BRITO MEJIA Y/O COMUNIP INGENIERIA | | | | | |
| Fecha de inicio: | 22/06/21 12:00 AM | Fecha de Terminación | 31/12/2021 | | | |
| Actividades de seguridad y salud en el trabajo realizadas por el contratista: | EMPRESA COMUNIP INGENIERIA: -Desinfección frecuente de herramienta de trabajo durante la jornada laboral. -Entrega de Elementos de Protección para la prevención del Covid- 19 al personal. -Inducción de seguridad y salud en el trabajo al personal nuevo. -Encuestas de perfil sociodemográfico de los trabajadores. -Charlas de seguridad frente al COVID-19 y las medidas de prevención correspondientes. -Aplicación de lista de chequeo de seguimiento de las actividades de limpieza y desinfección. -Socialización del protocolo de bioseguridad al personal nuevo, visitantes y proveedores. -Jornadas de orden y limpieza. -Análisis de trabajo seguro para trabajo eléctrico. | | | | | |
| Modificaciones a la fecha: | No aplica a este informe | | | | | |
| Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo: | La información documentada del sistema de Gestión de la SST de la empresa COMUNIP INGENIERIA estara disponible y protegida adecuadamente para consulta de la información, por parte del contratante o las entidades pertinentes. | | | | | |
| Evidencia Fotográfica |  | | | | | |
| Recomendaciones | La empresa COMUNIP INGENIERIA debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la SST, para mejorar el desempeño de la SST, promover una cultura que apoye el sistema de gestión SST, promover la participación de los trabajadores en la implementación de acciones para la mejora continua del SG-SST, finalmente mantener y conservar información documentada como evidencia de la mejora continua. | | | | | |
| Conclusiones y seguimiento a los indicadores | la empresa ECOCIVIL, debe considerar los resultados del análisis y la evaluación del desempeño de la SST, la evaluación del cumplimiento, las auditorías internas y la revisión por la dirección y así establecer las acciones correctivas, de mejora continua, cambio de avance, innovación y reorganización. El indicador de severidad de accidentalidad del contrato de obra para la modernización de las instalaciones eléctricas y telecomunicaciones del centro de estudios e investigaciones de la facultad de ingeniería (CEIF) de la universidad del quindío fue cero accidentes graves o mortales y sin casos positivos COVID-19 durante la ejecución. | | | | | |
| Conclusiones y seguimiento a los indicadores | Frecuencia de accidentes de trabajo | Severidad de accidentes de trabajo | Proporción de mortalidad | Ausentismo laboral por salud | Prevalencia de la enfermedad | Incidencia de la enfermedad |
| | jun-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | jul-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | ago-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | sep-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | oct-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | nov-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | dic-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PROMEDIO | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>ANGELA GRISALES RODRIGUEZ, C.C. 1096032586 Profesional SST Resolución: 633601 del 31 de Mayo de 2019</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;">  <p>IVAN MAURICIO BRITO MEJIA, C.C. 9.729.480 Gerente de Proyecto</p> </div> </div> | | | | | | |

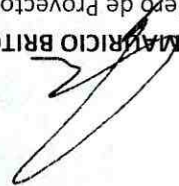


ENTREGABLES FASE 1 IPv6 IBAL S.A E.S.P **CONTRATO 085 DE 2021**

“CONTRATAR EL SERVICIO ESPECIALIZADO DE DIAGNÓSTICO, PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, MIGRACIÓN, CAPACITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROTOCOLO DE COMUNICACIONES DE IPV6 EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. ESP OFICIAL”

FECHA: 30/09/2021 – VERSIÓN 2.1

COMUNIP INGENIERIA
 Ingeniero de Proyectos
 Cel. +57 301 7441295
IVAN MAURICIO BRITO MEJIA



Atentamente,

Por medio del presente informe, se efectúa la entrega pertinente a los documentos técnicos que componen la Primera Fase del contrato, de acuerdo con el cronograma establecido.

A partir de la fecha de entrega de este informe y por un plazo de 5 días el equipo de aprovisionamiento queda a su entera disposición para cualquier consulta, observación y apoyo técnico que se requiera. Posterior al plazo anteriormente indicado, se dará por recibida a satisfacción la documentación entregada.

| | | |
|--------------------------------|---|-------------|
| Fecha | 2021/11/16 | |
| Cliente | Empresa Ibaguereña de Acueducto S.A. ESP Oficial – Alcaldía de Ibagué | |
| Nombre del Proyecto | Prestar el Servicio de Implementación del Protocolo de Internet IPv6 en Compatibilidad y Coexistencia con el Protocolo IPv4, en la Infraestructura Tecnológica Existente en la Empresa Ibaguereña de Acueducto "IBAL" S.A. ESP Oficial | |
| Director de Proyecto | Ivan Mauricio Brito Mejia | |
| Supervisor del Contrato | Gerardo Campos Molina | |
| Correo Electrónico de Contacto | gcampos@ibal.gov.co | |
| OC / Contrato | No.: 085 de 2021 | |
| Fecha del Contrato | Fecha de Inicio | Fecha Fin |
| | 2021/06/22 | 2021/11/01 |
| Ampliaciones del Contrato | Prorroga Inicial | Fecha Final |
| | ND | ND |

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 2 de 51 |





| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 3 de 51 |

Contenido

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Metodología | 5 |
| 2. | Objetivo | 6 |
| 3. | Estructura de Este Informe Y Guía Min Tic | 6 |
| 4. | Acuerdo de Confidencialidad..... | 8 |
| 5. | Equipo de Trabajo..... | 8 |
| 6. | Actuaciones Entidades Externas | 10 |
| 7. | Actividades de Sensibilización al Personal de la Entidad | 10 |
| 8. | Reuniones con el Supervisor del Contrato..... | 11 |
| 9. | Cronograma Aprobado del Proyecto | 13 |
| 10. | EDT Entregables del Proyecto – Segundo Nivel Jerárquico..... | 17 |
| 11. | Modelo de Arquitectura | 20 |
| 11.1. | Topología - Modelo Arquitectura Actual | 21 |
| 11.2. | Modelo de Arquitectura Proyectado Corto Plazo (3 a 5 Años) | 22 |
| 11.3. | Modelo Arquitectura Proyectado Mediano Plazo – Servicios de Seguridad (5 a 7 Años) | 23 |
| 11.4. | Servicios TIC Soportados Y Proyectados | 24 |
| 11.5. | Identificación y/o Hallazgos en la Topología..... | 25 |
| 11.6. | Zona DMZ | 26 |
| 11.7. | Sub – Sistemas Switch Core 2 | 26 |
| 11.8. | Enlaces Redundantes (LACP) | 27 |
| 11.9. | Actualización UTM NG Firewall..... | 27 |
| 11.10. | Switch Distribuidos | 28 |
| 12. | Direccionamiento IPx..... | 28 |
| 12.1. | Virtual LAN “VLAN” – Protocolo IPv4 | 28 |
| 12.2. | Direccionamiento Asignado – Protocolo IPv6..... | 29 |
| 12.3. | Planificación Subnetting IPv6..... | 30 |
| 13. | Presentar los Alcances por Etapas de la Posible Implementación del Protocolo IPv6 | 31 |
| 14. | Direccionamiento IPv6 Activo y Configurado en el UTM NG Firewall | 35 |
| 15. | Verificación del Sitio Web “ibal.fov.co” | 36 |
| 16. | Credencial de Acceso al Micrositio IPv6 de Min Tic | 37 |
| 17. | Plan de Manejo de Excepciones, Contingencia, PETI, PSI y Recomendaciones..... | 38 |

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 4 de 51 |



17.1. Plan de Contingencia39

17.2. Actualización del Switch de Distribución y Acceso.....40

17.3. Switch de Distribución de Fibra Óptica Campus LAN.....41

17.4. Actualización de los Dispositivos de Firewall.....41

17.5. Actualización de Dispositivos de Conectividad Inalámbrica.....42

17.6. Excepciones42

17.7. Política de Seguridad de Información y Recomendaciones43

18. Socialización del Formato de Levantamiento de Información44

19. Inventario de TI y Obtención de la Información47

20. Inventario de Hardware y Software de la Infraestructura TIC (Consolidación)47

21. Capacitación del Modelo Conceptual del Protocolo IPv6 y Aplicabilidad Según Min TIC.....53

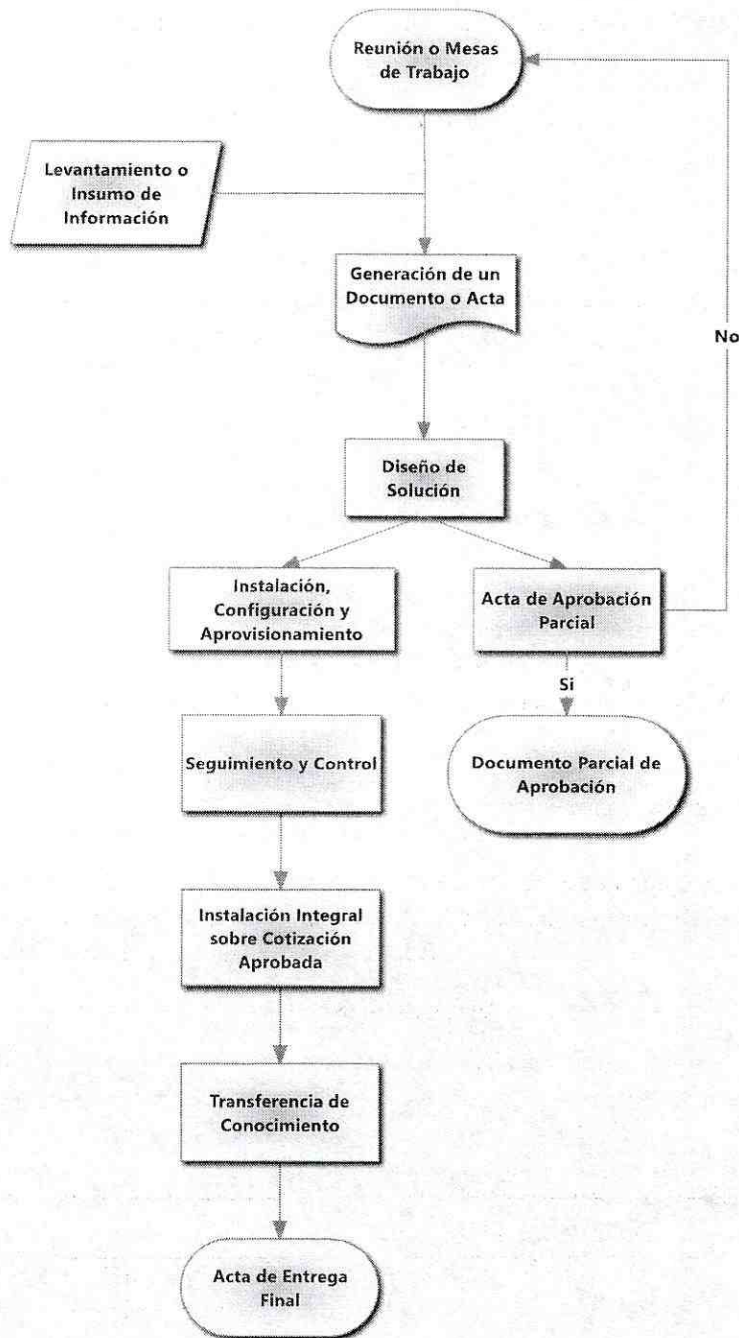
22. Tabla de Actividades de la Fase I – Guía No.:1 Min TIC – Resolución 1126 de 202154

23. Recomendaciones Finales.....55



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 5 de 51 |

1. Metodología





| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 6 de 51 |

2. Objetivo

El presente informe elaborado por Comunip Ingeniería con NIT 9.729.480-5, hace entrega de la documentación del proyecto "Prestar el Servicio de Implementación del Protocolo de Internet IPv6 en Compatibilidad y Coexistencia con el Protocolo IPv4, en la Infraestructura Tecnológica Existente en la Empresa Ibaguereña de Acueducto "IBAL" S.A. ESP Oficial" proporcionando una herramienta de uso y apropiación como habilitadora sobre el servicio de consultoría suscrita, y así disminuir la brecha digital redefiniendo la infraestructura de servicios de la red actual y transformando la Empresa Ibaguereña y Acueducto S.A. ESP de la Alcaldía de Ibagué en una empresa con mayor nivel de competitividad en la región.

3. Estructura de Este Informe Y Guía Min Tic

Rol Responsable: Actualizada Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

La elaboración de este informe tiene como base los siguientes pilares:

- Cumplimiento de las obligaciones contractuales
- Guía Min Tic para la Transición a IPv6

Atendiendo a las diferentes recomendaciones del supervisor del contrato, en especial las nuevas orientaciones implícitas en la "Guía No.: 1 de Transición de IPv4 a IPv6 para Colombia – V5.0.1 de abril de 2021" y teniendo como guía rectora en el momento de publicación de la Licitación Pública "Guía de Transición de IPv4 a IPv6 para Colombia – V4.0.0 de junio de 2017", donde se efectúa un análisis entre ambas guías y se valora el nivel de impacto sobre el cronograma en ejecución, en consecuencia, se comunica los cambios adscritos en la resolución de Min TIC 1126 de 2021 e autorizados afectando con un impacto menor el cronograma:

- Inclusión de Tecnologías de Smart Cities, Blockchain, IoT Y Seguridad Ciudadana dentro de los nuevos procesos de implementación del protocolo gestionado por la entidad
- Disminución de una Fase de Implementación de Cuatro (4) a Tres (3) etapas o fases
- Ampliación o actualización de las fichas o modelos de levantamiento de información (Fase 1) como evidencia de implementación por estación de trabajo operando en modalidad Dual Stack IPv4/IPv4

En este mismo orden y dirección, se identifica que durante el proceso de levantamiento de las fichas técnicas de información de TI, la entidad "IBAL S.A. ESP Oficial" no evidencia en su parque tecnológico o infraestructura de TIC soluciones de Smart Cities, Blockchain, IoT y Seguridad Ciudadana", cabe resaltar, que la base tecnológica proyectada dentro del modelo de costos adjudicado, es la publicada durante el proceso licitatorio fundamentado en la resolución 2071 del año 2017.



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|---------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 7 de 51 |

Después de las consideraciones anteriores, se actualiza la ficha de técnica de levantamiento de información de TI y se ajusta el informe por cada fase, según las nuevas recomendaciones de Min TIC con base a la resolución 1126 de 2021 y sus documentos conexos.

Así las cosas, y una vez conciliada la presentación el informe con la supervisión del contrato, la estructura a desarrollar en este informe corresponde a:

A continuación, se relacionan los objetivos específicos:

- Actuaciones Contractuales
 - Acuerdo de Confidencialidad
 - Equipo de Trabajo
 - Actuaciones Entidades Externas
 - Actividades de Sensibilización al Personal de la Entidad
 - Reuniones Supervisor del Contrato
- Plan Detallado de Trabajo para la Adopción del Protocolo IPv6
 - Cronograma Aprobado del Proyecto
 - Construcción y Firma del Acuerdo de Confidencialidad
 - Conceptuar sobre el modelo de arquitectura
 - Exponer el modelo de arquitectura actual, recomendado y proyectado a cinco (5) años
 - Impacto de la Transformación Networking y Seguridad
 - Identificación y/o Hallazgos en la Topología
 - Zona DMZ
 - Sub – Sistemas Switch Core 2
 - Enlaces Redundantes (LACP)
 - Actualización UTM NG Firewall
 - Switch Distribuidos
 - Direccionamiento IPx
 - Virtual LAN “VLAN” – Protocolo IPv4
 - Direccionamiento Asignado – Protocolo IPv6
 - Planificación Subnetting IPv6
 - Presentar los alcances por etapas de la posible implementación del protocolo IPv6
 - Direccionamiento IPv6 Activo y Configurado en el UTM NG Firewall
 - Verificación del Sitio Web “ibal.gov.co”
 - Credencial de Acceso al Micrositio IPv6 de Min Tic
 - Plan de Manejo de Excepciones, Contingencia, PETI, PSI y Recomendaciones
 - Actualización del Switch de Distribución y Acceso
 - Switch de Distribución de Fibra Óptica Campus LAN
 - Actualización de los Dispositivos de Firewall
 - Actualización de Dispositivos de Conectividad Inalámbrica
 - Excepciones

| EQUIPO DE PROFESIONALES | | PERFIL | REQUERIMIENTO PERFIL Y EXPERIENCIA | ROL |
|--|--|---|------------------------------------|-----|
| Gerente de Proyecto para la Transición a IPv6. | Ingeniero de cualquiera de las siguientes profesiones: Sistemas o Electrónico o Telemático o Redes de Computadores o Teleinformática o Telecomunicaciones. | IVAN MAURICIO BRITO MEJIA C.C. 9.729.480 | Matricula profesional vigente. | |
| | | | | |

En este proyecto, se ha destinado a un grupo de profesionales que cuenta con el espacio de tiempo y con amplia experiencia para conseguir a feliz término el cumplimiento de cada EDT distribuyéndolo por contratos de horas de trabajo.

Comunif Ingeniería cuenta con un portafolio variado de profesionales en las diferentes ramas de la ingeniería como de los procesos técnicos respectivos, alcanzando los objetivos comunes y específicos de cada contrato, actuando sobre la base de la responsabilidad individual, sinergia aptitudinal y colaboración por competencias.

Rol Responsable: Gerente de Proyecto para la Transición a IPv6

5. Equipo de Trabajo

En este mismo sentido, el día 07 de julio de 2021 se firma un documento de acuerdo de confidencialidad entre el representante legal de Comunif Ingeniería y el supervisor del contrato Ing. Gerardo Campos Molina (Documento Adjunto al Presente Oficio – Ruta: \\... \Acuerdo de Confidencialidad\20210707_Acuerdo_Confidencialidad.pdf)

Este documento está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](#)



Este documento contiene información confidencial perteneciente a Comunif Ingeniería y constituye una reserva empresarial y comercial. La información suministrada es de uso exclusivo, no podrá ser duplicada o usada en su totalidad o parcialmente sin previa autorización.

4. Acuerdo de Confidencialidad

- Tabla de Actividades de la Fase I – Guía No.1 Min TIC – Resolución 1126 de 2021
- Capacitación del Modelo Conceptual del Protocolo IPv6 y Aplicabilidad Según Min TIC
- Compatibles IP (informar RFC de compatibilidad con el protocolo IPv6)
- Inventario de Hardware y Software de la Infraestructura de Red, Servidores y Equipos
- Inventario de TI y Obtención de la Información
- Socialización del Formato de Levantamiento de Información
 - Plan de Contingencia
 - Levantamiento de Información
 - Política de Seguridad de Información Construcción y Socialización del Formato de

| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|---------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSION | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 8 de 51 |





| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|---------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 9 de 51 |

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| | <p>Especialización en Gerencia de Proyectos o Afín a la administración de proyectos.</p> <p>Certificado ITIL</p> <p>Certificado CCNA (ICND1 o ICND2)</p> <p>Experiencia General de 5 años a partir de la matricula profesional.</p> <p>Experiencia específica de mínimo dos proyectos como Gerente de Proyectos de Transición a IPv6.</p> | |
| <p>CARLOS EDUARDO REYES HERRERA C.C. 9.773.710</p> | <p>Ingeniero de cualquiera de las siguientes profesiones: Sistemas o Electrónico o Telemática o Telecomunicaciones.</p> <p>Matricula profesional vigente.</p> <p>Experiencia General de 3 años a partir de la matricula profesional en el área de las tecnologías de información y comunicación.</p> <p>Experiencia específica como contratista o consultor con entidades públicas o privadas en al menos dos (2) proyectos de transición a IPv6, en el que tengo como alcance mínimo la planeación, implementación, pruebas/monitoreo y/o transferencia de conocimiento</p> | Asesor IPv6 |
| <p>EDGAR ANDRES OLIER CC. 9.738.072</p> | <p>Ingeniero de cualquiera de las siguientes profesiones: Sistemas o Electrónico o Telemático o Redes de Computadores o Teleinformática o Telecomunicaciones.</p> <p>Matricula profesional vigente.</p> <p>Certificado ITIL</p> <p>Experiencia General de 3 años a partir de la matricula profesional.</p> <p>Experiencia específica como contratista o consultor con entidades públicas o privadas en al menos dos (2) proyectos de transición a IPv6, en el que tengo como alcance mínimo la planeación, implementación, pruebas/monitoreo y/o transferencia de conocimiento</p> | Ingeniero de Aplicaciones |
| <p>HARBY GIL ARTEAGA C.C. 9.727.852</p> | <p>Consultor externo para temas de Networking, Seguridad Informática, Telemática, Aplicaciones, Documentales e IPv6</p> | Personal Apoyo 1 - Consultor Externo |
| <p>MARCELA PEREZ HERNANDEZ C.C. 1.037.322.222</p> | <p>Auxiliar para todo el levantamiento de información en campo</p> | Personal Apoyo 2 |

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 10 de 51 |

6. Actuaciones Entidades Externas

Roles Responsables: Gerente de Proyecto para la Transición a IPv6 / Personal Apoyo 1 - Consultor Externo / Supervisor del Contrato / Director TIC

CABLE OPERADORES NACIONALES: El Director TIC comunica a los cables operadores nacionales (Media Commerce S.A.S. y ETB S.A. ESP) el inicio de las actividades de implementación del protocolo IPv6 donde se les solicita la ruta de actuación o protocolo respectivo, una vez LACNIC asigne el direccionamiento IPv6 pertinentes.

Adicionalmente, se anexan documentos adicionales de gestión ante el operador Media Commerce S.A.S. para la activación del prefijo asignado por LACNIC al IBAL S.A. ESP. bajo el formato LOA (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta: \\... \ISP\...)

LACNIC: ComunIP Ingeniería en conjunto con la Oficina de Gestión Tecnológica efectuaron la solicitud de licenciamiento bajo suscripción por un año del direccionamiento IPv6 ante la RIR LACNIC, las diferentes actuaciones como lo son: creación de usuario, solicitud del direccionamiento, validación legal de la entidad, pago del direccionamiento, solicitud del contrato, envío internacional al PAIS Uruguay y validación del registro del direccionamiento en el perfil del IBAL S.A. ESP ante LACNIC (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta: \\... \LACNIC\...)

APLICACIÓN SOLIN: Siendo consecuente con los procesos de activación del protocolo IPv6 en la infraestructura TIC o Servicios Intranet del IBAL S.A. ESP, el Director del Área Gestión Tecnológica Carlos Dario Marulanda Ocampo, la consulta a las siguientes aplicaciones empresariales de la organización: SOLIN CLOUD, SOLIN FOX, WEBSOLIN (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta: \\... \Solín\...)

SISTEMAS DE TELEMETRÍA Y CATASTRO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO: El día 29 de julio de 2021, se socializo en reunión virtual las actividades contractuales de la fase 1 del proceso de implementación del Protocolo IPv6 en la infraestructura TIC del IBAL S.A. ESP a los profesionales del CECOI y estos, compartieron la información del modelo de arquitectura de datos, donde la infraestructura de comunicaciones es vía radio enlace con una alta disponibilidad de una red GSM, donde la red y los equipos de comunicaciones son gestionados por un tercero. (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta: \\... \CECOI\IBAL\...)

REGISTRO DE LA INFORMACIÓN ANTE MIN TIC: Es oportuno comunicar que la información de registro y avance se encuentra compartida o inscrita en el Micrositio Web provisto por el Min TIC como guía y asiente de la información de implementación del protocolo IPv6 (Web Site: <https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php>) (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta: \\... \Micrositio MinTIC\...)

7. Actividades de Sensibilización al Personal de la Entidad

Roles Responsables: Gerente de Proyecto para la Transición a IPv6 / Personal Apoyo 1 - Consultor Externo / Supervisor del Contrato / Director TIC



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 11 de 51 |

Para el desarrollo de la misma, el supervisor del contrato envió correo informativo a todos los funcionarios de la entidad, tanto a los funcionarios que se encontraban trabajando de forma remota, como los que se encontraban en planta. Una vez iniciada la actividad de levantamiento de información, se reportó listado de las personas que no estuvieron disponibles de acuerdo a programación (Agendamiento Inicial y Reagendamiento) (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta: \\... \Fichas Tecnicas\...)

Para el levantamiento de información presencial, el supervisor del contrato, encargó un líder por sede del IBAL, el cual acompañó la actividad, brindando información de ubicación de equipos y acceso a las áreas físicas.

8. Reuniones con el Supervisor del Contrato

Roles Responsables: Gerente de Proyecto para la Transición a IPv6 / Asesor IPv6 / Personal Apoyo 1 - Consultor Externo / Supervisor del Contrato / Director TiC

Se efectuaron durante la ejecución del contrato de la fase 1 reuniones de seguimiento e información de avances en las siguientes fechas:

| ÍTEM | FECHA | ACTIVIDADES |
|------|------------------------|--|
| 1 | Julio 7 de 2021 | Se realiza el kick-off del proyecto, se presenta al equipo de trabajo, se realiza el cronograma de trabajo conjunto, se definen los medios y protocolos de comunicación, se relaciona la información requerida para avanzar en las actividades, el supervisor del contrato realiza la exposición de como opera el IBAL a nivel de redes, y se realiza visitas a las sedes del IBAL. |
| 2 | Julio 14 de 2021 | En esta sesión de trabajo virtual se trabajó: 1. El Ingeniero Gerardo Campos solicita actualizar el formulario entregado de los equipos de cómputo con las áreas que nos envió Gerardo Campos. 2. El Ingeniero Gerardo Campos indica que falta Sensibilización del impacto del protocolo con los diferentes fabricantes del software de terceros. CAMACHO (Telemetría), ARGIS Online (Telemetría y Catastro), ETB, Solin, el ISP MediaCommerce. 3. Programar entre las partes, el espacio de trabajo o reunión de sensibilización con el proveedor de telemetría y catastro de redes (EMTEK Ingeniería), con el fin de verificar que equipos pueden estar en IPv6 y cuáles no. Programar acompañamiento de ComunIP. |
| 3 | Julio 26 al 30 de 2021 | Se realizó recorrido por todas las sedes del IBAL, equipo por equipo, de acuerdo con el listado entregado por el ingeniero Gerardo Campos, donde se levantó la información de los equipos de cómputo, los equipos de comunicación y las impresoras con direccionamiento IP. |
| 4 | Julio 28 de 2021 | En esta sesión de trabajo virtual se trabajó: 1. Se realiza seguimiento al proyecto, con el cronograma de actividades establecido. 2. El Ing. Gerardo indica que se tienen algunas áreas sin programación que están por teletrabajo. Número de equipos 60 aproximadamente. |

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 12 de 51 |

| | | |
|----|-------------------------|--|
| 5 | Septiembre 22 de 2021 | <p>Se realiza recorrido por las sedes del IBAL, con el fin de levantar la información de los Servidores de la entidad, y complementar la información de los equipos de comunicación. También se realizó sesión de trabajo donde se construyó el diseño de la topología de conectividad de los servidores y switch distribuidos con el equipo definido como Core.</p> |
| 6 | Octubre 1 de 2021 | <p>Se realiza capacitación teórica sobre los ámbitos de aplicación del protocolo IPv6 y el modelo conceptual, de acuerdo a acta de asistencia.</p> |
| 7 | Octubre 8 de 2021 | <p>Se realiza entrega de la versión 1 del Informe de entrega Fase 1. Se socializa el informe al supervisor del contrato, el ingeniero Gerardo Campos.</p> |
| 8 | Octubre 15 y 16 de 2021 | <p>Revisión conjunta con el Ing. Gerardo Campos del informe de entrega fase 1, recepción de las observaciones y/o realimentaciones al mismo.</p> <p>Validación de la configuración del dual stack en una de las interfaces ethernet del router CPE del cable operador Media Commerce SAS, evidenciando problemas en su servicio por tal motivo, se efectuaron validaciones con el personal técnico de media commerce corrigiendo los inconvenientes de configuración.</p> <p>Aprovisionamiento de las configuraciones del protocolo IPv6 tanto en el UTM NG Firewall Fortinet 100E, como en dos estaciones de trabajo del direccionamiento IPv6 con resultados exitosos, evidenciando una correcta comunicación entre los servicios de intranet e Internet en modalidad de Dual Stack.</p> |
| 9 | Octubre 20 de 2021 | <p>De acuerdo con las observaciones realizadas al informe de entrega fase 1 por el supervisor del contrato, se procede a construir documento de consolidación de las mismas, el cual se socializa con en esta sesión de trabajo y se trabajan en los gaps del mismo, que corresponde a que entienda cada una de las partes cada observación.</p> |
| 10 | Octubre 21 de 2021 | <p>1. Se revisa con el supervisor del contrato, el Ing. Gerardo Campos, el alcance de las VLANs de prueba que describe la guía del Minitic.</p> <p>2. Se trata los requerimientos que están pendientes para este tema, que corresponden al direccionamiento IP de todos los Host.</p> <p>3. Se trata el tema de la topología de red proyectada. Con respecto a este tema, el Ing. Gerardo indica que este modelo de arquitectura es inalcanzable para la entidad, debido a que tiene relacionados equipos de alto costo, por lo que solicita entregar uno mas aterrizado a los planes de inversión del IBAL.</p> <p>4. El supervisor del contrato indica que falta dentro del informe una propuesta de pruebas.</p> |



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 13 de 51 |

| | | |
|--|--|---|
| | | 5. Se indica que los 5 Suiches comprados por la entidad no han llegado. 6. Mesa técnica con ETB. 7. Se solicita los nombres de host actualizados. El ingeniero Gerardo confirma que han sido actualizados. Se compromete a enviarlos. |
|--|--|---|

Adicionalmente, se anexa las actas de reunión adjunto al presente informe en la Ruta:\\...\\ \Actas de Reunión\...

9. Cronograma Aprobado del Proyecto

Roles Responsables: Gerente de Proyecto para la Transición a IPv6 / Asesor IPv6 / Personal Apoyo 1 - Consultor Externo / Ingeniero de Aplicaciones / Personal Apoyo 2 / Supervisor del Contrato / Director TiC

En la reunión del 07 de julio de 2021, se definió el cronograma de ejecución del proyecto definiendo lo siguiente:

- División del Proyecto Por Etapas
- Información de las Fechas de Avance
- Porcentaje de Avance del Proyecto por Ejecución de la EDT

| ITEM | ACTIVIDAD | INICIO | FIN | AVANCE PROYECTADO | AVANCE REAL |
|------|--|-----------|-----------|-------------------|-------------|
| 0 | ETAPA 1: CONTRACTUAL (5%) | 20-jun-21 | 24-jun-21 | 100% | 100% |
| 0.1 | Contrato firmado | 20-jun-21 | 21-jun-21 | 100% | 100% |
| 0.2 | Pólizas aprobadas | 21-jun-21 | 23-jun-21 | 100% | 100% |
| 0.3 | Legalización de contrato y Acta de Inicio | 23-jun-21 | 24-jun-21 | 100% | 100% |
| 1 | ETAPA 2: FASE 1 (42%) | 7-jul-21 | 29-sep-21 | 100% | 100% |
| 1.1 | Construcción y firma de documento de acuerdo de confidencialidad | 7-jul-21 | 9-jul-21 | 100% | 100% |
| 1.2 | Construcción y Socialización de formato de levantamiento de información | 7-jul-21 | 9-jul-21 | 100% | 100% |
| 1.3 | Programar actividades de sensibilización al personal misional de la entidad, y a los diferentes proveedores involucrados. | 9-jul-21 | 14-jul-21 | 100% | 100% |
| 1.4 | Inventario de hardware de las estaciones de trabajo en formato MinTic | 21-jul-21 | 4-sep-21 | 100% | 100% |
| 1.5 | Inventario de hardware de los equipos de cómputo de teletrabajo en formato MinTic | 21-jul-21 | 4-sep-21 | 100% | 100% |
| 1.6 | Inventario de hardware y software de la infraestructura de red, servidores y equipos compatibles ip (informar RFC de compatibilidad con el protocolo ipv6). Definición de aplicaciones y dispositivos de misión crítica. | 4-sep-21 | 19-sep-21 | 100% | 100% |
| 1.7 | Análisis de la infraestructura de comunicaciones IP de la entidad (topología de red, software licenciado, firewall, ISP). | 21-jul-21 | 4-sep-21 | 100% | 100% |
| 1.8 | Capacitación Dual Stack protocolo IPv4/IPv6 a los funcionarios del área Tic | 28-ago-21 | 29-ago-21 | 100% | 100% |
| 1.9 | Gestión de direccionamiento ante LACNIC | 8-jul-21 | 7-ago-21 | 100% | 100% |
| 1.10 | Coordinación con el proveedor de Internet para realización de pruebas de conectividad en IPv6. | 8-ago-21 | 18-ago-21 | 100% | 90% |
| 1.11 | Verificación de las políticas de seguridad en IPv6 sobre UTM NG FIREWALL | 12-jul-21 | 13-jul-21 | 100% | 100% |
| 1.12 | Identificación de los dispositivos incompatibles con ipv6 y porcentaje de cumplimiento | 8-sep-21 | 14-sep-21 | 100% | 100% |

ACTA FINAL DE PROYECTO

| | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 15 de 51 |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|

COMUNIP INGENIERIA

| | | | | |
|----------|--|------------------|------------|-----------|
| 1.13 | Consolidación de Entregables Fase 1 y entrega de los mismos. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. (https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php) | 19-sep-21 | 100% | 100% |
| 2 | ETAPA 3: FASE 2 (29%) | 26-ago-21 | 17% | 0% |
| 2.1 | Realización de backup de configuración dispositivos y servidores | 26-ago-21 | 100% | 0% |
| 2.2 | Validación de la posible nueva topología (capa 2,4 modelo osi) | 29-sep-21 | 50% | 0% |
| 2.3 | Pruebas de conectividad en IPv6 | 11-oct-21 | 0% | 0% |
| 2.4 | Configuración de las pruebas diagnósticas sobre los servicios tic de la entidad | 1-nov-21 | 0% | 0% |
| 2.5 | Validación de los servicios de infraestructura tic | 9-nov-21 | 0% | 0% |
| 2.6 | Activación del protocolo IPv6 en los dispositivos de seguridad (Control de Acceso, CCTV) | 11-nov-21 | 0% | 0% |
| 2.7 | Habilitar el direccionamiento IPv6 sobre estaciones de trabajo | 31-oct-21 | 0% | 0% |
| 2.8 | Consolidación de Entregables Fase 2 y entrega de los mismos. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. (https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php) | 12-nov-21 | 0% | 0% |
| 3 | ETAPA 4: FASE 3 (20%) | 12-nov-21 | 0% | 0% |
| 3.1 | Realizar las pruebas y monitoreo de funcionalidad de IPv6 en los sistemas de información, sistemas de almacenamiento, sistemas de comunicaciones y servicios de la entidad | 20-nov-21 | 0% | 0% |
| 3.2 | Inventario final de servicios, aplicaciones y sistemas de comunicaciones bajo el nuevo esquema de funcionamiento de IPv6 | 12-nov-21 | 0% | 0% |
| 3.3 | Elaboración documental del plan de contingencia IPv6 para presentar ante MinTic. | 23-nov-21 | 0% | 0% |
| 3.4 | Afinación sobre servicio IPv6 implementado sobre los dispositivos de la intranet. | 23-nov-21 | 0% | 0% |
| 3.5 | Consolidación de Entregables Fase 3 y entrega de los mismos. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. (https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php) | 25-nov-21 | 0% | 0% |
| 3.6 | Capacitación de forma Magistral del FeedBack de Implementación del Protocolo IPv6 al Personal Técnico de la Oficina de Gestión TIC | 10-dic-21 | 0% | 0% |



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 16 de 51 |

| | | | | | |
|----------|--|------------------|------------------|-----------|-----------|
| 4 | ETAPA 5: DOCUMENTACIÓN, VERIFICACIÓN Y ENTREGA (5%) | 13-dic-21 | 17-dic-21 | 0% | 0% |
| 4.1 | Revisión y aceptación del servicio | 13-dic-21 | 15-dic-21 | 0% | 0% |
| 4.2 | Verificación de entregables | 15-dic-21 | 17-dic-21 | 0% | 0% |
| 4.3 | Cronograma al 100% | 15-dic-21 | 17-dic-21 | 0% | 0% |

| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 17 de 51 |

COMUNIP INGENIERIA

10. EDT Entregables del Proyecto – Segundo Nivel Jerárquico

Roles Responsables: Gerente de Proyecto para la Transición a IPv6 / Asesor IPv6 / Personal Apoyo 1 - Consultor Externo / Ingeniero de Aplicaciones / Personal Apoyo 2 / Supervisor del Contrato / Director TIC

| FASES | ENTREGABLE | ACTIVIDADES | PAQUETE DE TRABAJO | % PESO |
|---------------------------------|-----------------------|--|---|--------|
| ETAPA 1: CONTRACTUAL (5%) | CONTRACTUAL | Contrato firmado | Contrato firmado | 1% |
| | | Pólizas aprobadas | Pólizas aprobadas | 2% |
| | | Legalización de contrato y Acta de Inicio | Legalización de contrato y Acta de Inicio | 2% |
| ETAPA 2: FASE 1 (42%) | ENTREGABLES FASE 1 | Construcción y firma de documento de acuerdo de confidencialidad | Documento acuerdo de confidencialidad firmado por las partes | 3% |
| | | Construcción y Socialización de formato de levantamiento de información | Construcción de los 6 formatos de levantamiento de información, uno por cada familia de equipos IP (Impresoras, Servidores, Estaciones de trabajo, SW, AP) | 2% |
| | | Programar actividades de sensibilización al personal misional de la entidad, y a los diferentes proveedores involucrados. | Correo evidencia o acta de evidencia de la sensibilización misional y a los proveedores involucrados con el fin de que atiendan los requerimientos que puedan surgir. | 2% |
| | | Inventario de hardware de las estaciones de trabajo en formato MinTic | Documento de inventario de hardware y software de todas las estaciones de trabajo e impresoras en formato MinTic | 3% |
| | | Inventario de hardware de los equipos de cómputo de teletrabajo en formato MinTic | Documento de Inventario de hardware de los equipos de cómputo de teletrabajo en formato MinTic | 3% |
| | | Inventario de hardware y software de la infraestructura de red, servidores y equipos compatibles ip (informar RFC de compatibilidad con el protocolo ipv6). definición de aplicaciones y dispositivos de misión crítica. | Documento de Inventario de hardware y software de la infraestructura de red, servidores y equipos compatibles ip (informar RFC de compatibilidad con el protocolo ipv6). definición de aplicaciones y dispositivos de misión crítica. | 3% |

| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 18 de 51 |

| ETAPA 3: FASE 2 (29%) | | ENTREGABLES FASE 2 | |
|---|---|-----------------------|----|
| Análisis de la infraestructura de comunicaciones IP de la entidad (topología de red, software licenciado, firewall, ISP). | Documento de Análisis de la infraestructura de comunicaciones IP de la entidad (topología de red, software licenciado, firewall, ISP). | | 3% |
| Capacitación Dual Stack protocolo IPv4/IPv6 a los funcionarios del área Ttc | Acta evidencia de Capacitación Dual Stack protocolo IPv4/IPv6 a los funcionarios del área Ttc | | 3% |
| Gestión de direccionamiento ante LACNIC | | | 3% |
| Coordinación con el proveedor de internet para realización de pruebas de conectividad en IPv6. | Evidencia envío de correo o Ticket enviado de Coordinación con el proveedor de internet para realización de pruebas de conectividad en IPv6. | | 3% |
| Verificación de las políticas de seguridad en IPv6 sobre UTM NG FIREWALL | Verificación de las políticas de seguridad en IPv6 sobre UTM NG FIREWALL | | 3% |
| Identificación de los dispositivos incompatibles con ipv6 y porcentaje de cumplimiento | Identificación de los dispositivos incompatibles con ipv6 y porcentaje de cumplimiento | | 3% |
| Consolidación de Entregables Fase 1 y entrega de los mismos. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTtc. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTtc. (https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php) | Consolidación de Entregables Fase 1 y entrega de los mismos. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTtc. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTtc. (https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php) | | 8% |
| Realización de backup de configuración dispositivos y servidores | Entrega digital por correo o cd o memoria Realización de backup de configuración dispositivos y servidores | | 3% |
| Validación de la posible nueva topología (capa 2,4 modelo osi) | Validación de la posible nueva topología (capa 2,4 modelo osi) | | 3% |
| Pruebas de conectividad en ipv6 | Pruebas de conectividad en ipv6 | | 3% |
| Configuración de las pruebas diagnósticos sobre los servicios tic de la entidad | Configuración de las pruebas diagnósticos sobre los servicios tic de la entidad | | 3% |
| Validación de los servicios de infraestructura tic | Validación de los servicios de infraestructura tic | | 3% |
| Activación del protocolo ipv6 en los dispositivos de seguridad (Control de Acceso, CCTV) | Activación del protocolo ipv6 en los dispositivos de seguridad (Control de Acceso, CCTV) | | 3% |

ACTA FINAL DE PROYECTO

| | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 19 de 51 |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|

COMUNIP INGENIERIA

| | | | |
|---|---|---|----|
| | | | 3% |
| | Habilitar el direccionamiento ipv6 sobre estaciones de trabajo | Habilitar el direccionamiento ipv6 sobre estaciones de trabajo | |
| | Consolidación de Entregables Fase 2 y entrega de los mismos. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. (https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php) | Consolidación de Entregables Fase 2 y entrega de los mismos. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. (https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php) (Corresponde al plan detallado) | 8% |
| | Realizar las pruebas y monitoreo de funcionalidad de ipv6 en los sistemas de información, sistemas de almacenamiento, sistemas de comunicaciones y servicios de la entidad | Realizar las pruebas y monitoreo de funcionalidad de ipv6 en los sistemas de información, sistemas de almacenamiento, sistemas de comunicaciones y servicios de la entidad | 3% |
| | Inventario final de servicios, aplicaciones y sistemas de comunicaciones bajo el nuevo esquema de funcionamiento de ipv6 | Inventario final de servicios, aplicaciones y sistemas de comunicaciones bajo el nuevo esquema de funcionamiento de ipv6 | 3% |
| ETAPA 4: FASE 3 (20%) | Elaboración documental del plan de contingencia IPv6 para presentar ante MinTic. | Elaboración documental del plan de contingencia IPv6 para presentar ante MinTic. | 3% |
| | Afinación sobre servicio ipv6 implementado sobre los dispositivos de la intranet. | Afinación sobre servicio ipv6 implementado sobre los dispositivos de la intranet. | 3% |
| | Consolidación de Entregables Fase 3 y entrega de los mismos. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. (https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php) | Consolidación de Entregables Fase 3 y entrega de los mismos. Trazabilidad del avance de la transición en el micrositio del MintTic. (https://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/app/login.php) | 8% |
| ETAPA 5: DOCUMENTACIÓN VERIFICACIÓN Y ENTREGA (5%) | Revisión y aceptación del servicio | Acta de recibo final de entrega satisfacción firmada | 2% |
| | Verificación de entregables | Verificación de entregables | 2% |
| | Cronograma al 100% | Cronograma al 100% | 1% |
| ENTREGABLES FASE 3 | | | |
| RECIBO FINAL | | | |



| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 20 de 51 |

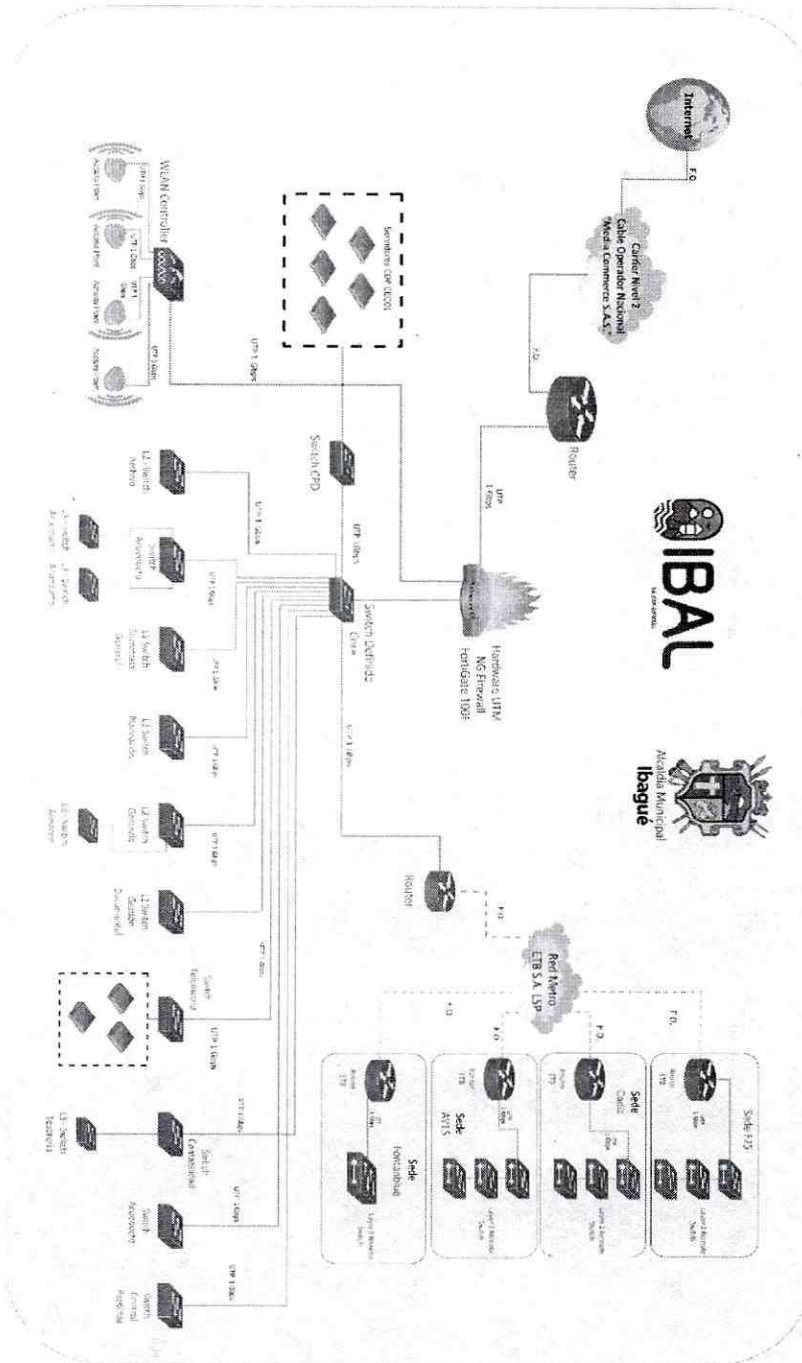
11. Modelo de Arquitectura

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Ibagué "IBAL" S.A. ESP del Municipio del Ibagué tiene definido como arquitectura de red el estándar "Ethernet" con base a la norma internacional IEEE 802.3 con aplicación a las versiones sucesivas al estándar. Adicionalmente, se adopta el modelo de interconexión de sistemas abiertos o modelo OSI "Open System Interconnection" bajo el estándar ISO/IEC 7498-1:1994 permitiendo ser una red escalable con el nodo central en la sede la Pola del municipio de Ibagué. En este mismo orden, la clasificación de la distribución de la topología LAN institucional es estrella o en árbol con tres (3) niveles jerárquicos: Principal, Distribución (Intermedio) y Final (endpoint o satélite); donde cada switch de comunicaciones tiene una conexión interna entre switch conexión tipo estrella interna y bus al switch de distribución del nodo Topología Actual, Recomendada y Proyectada.

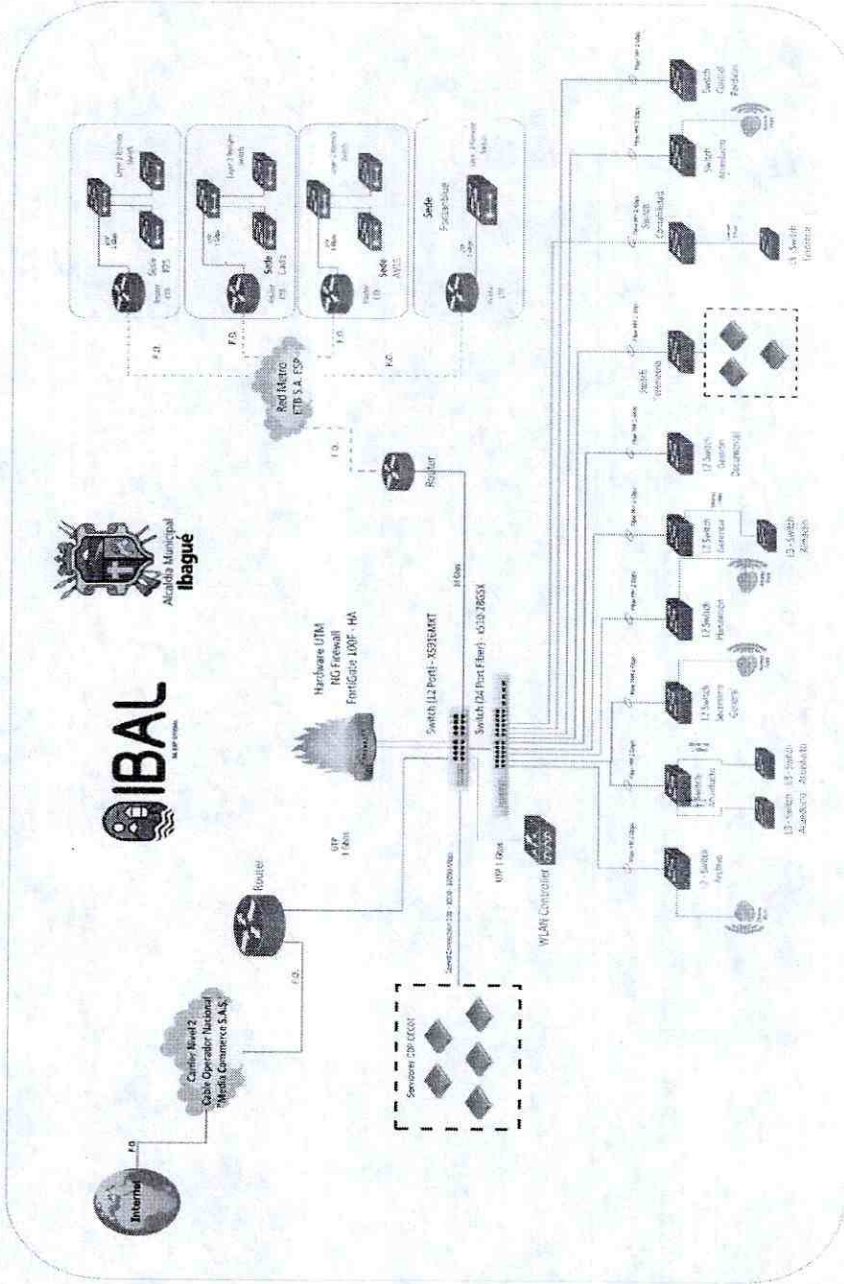
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 21 de 51 |

11.1. Topología - Modelo Arquitectura Actual



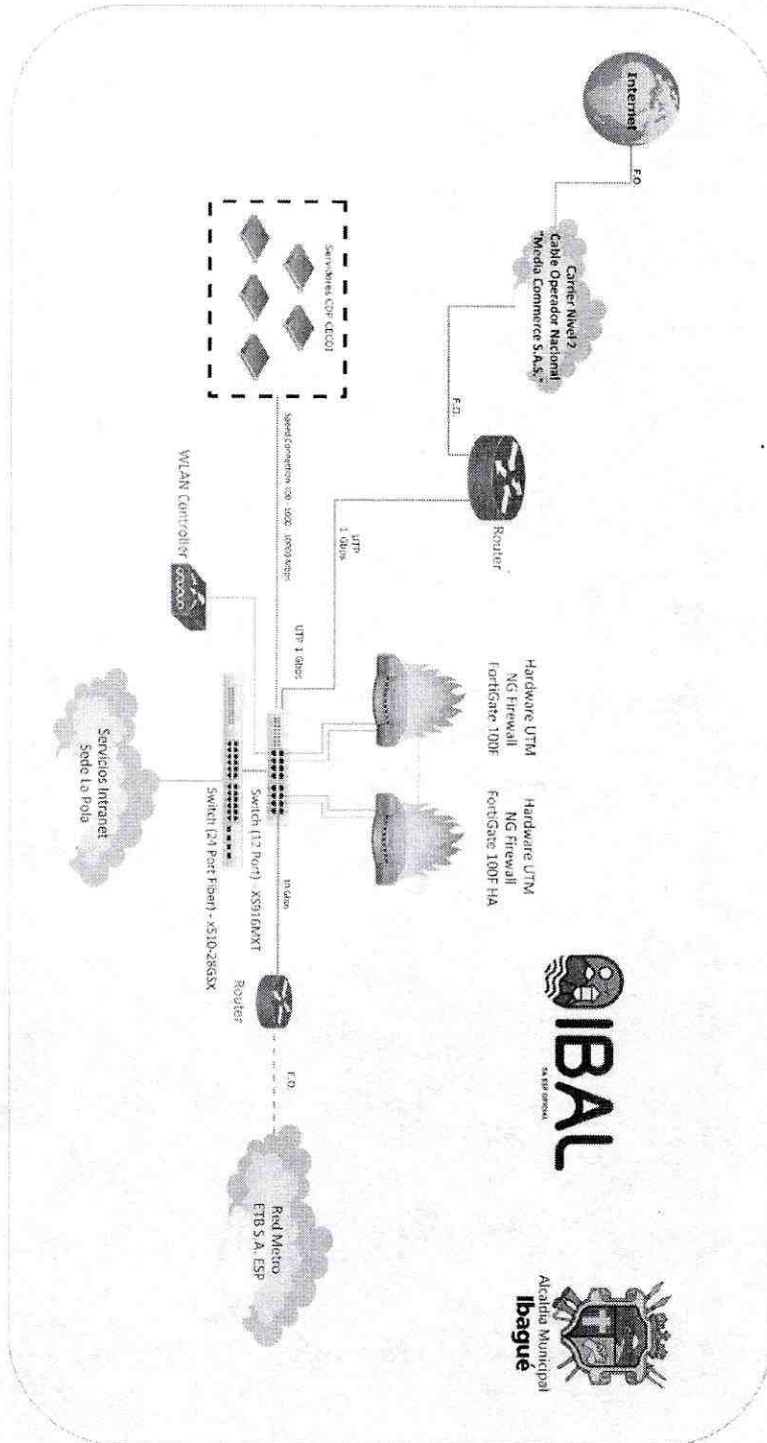
| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 22 de 51 |

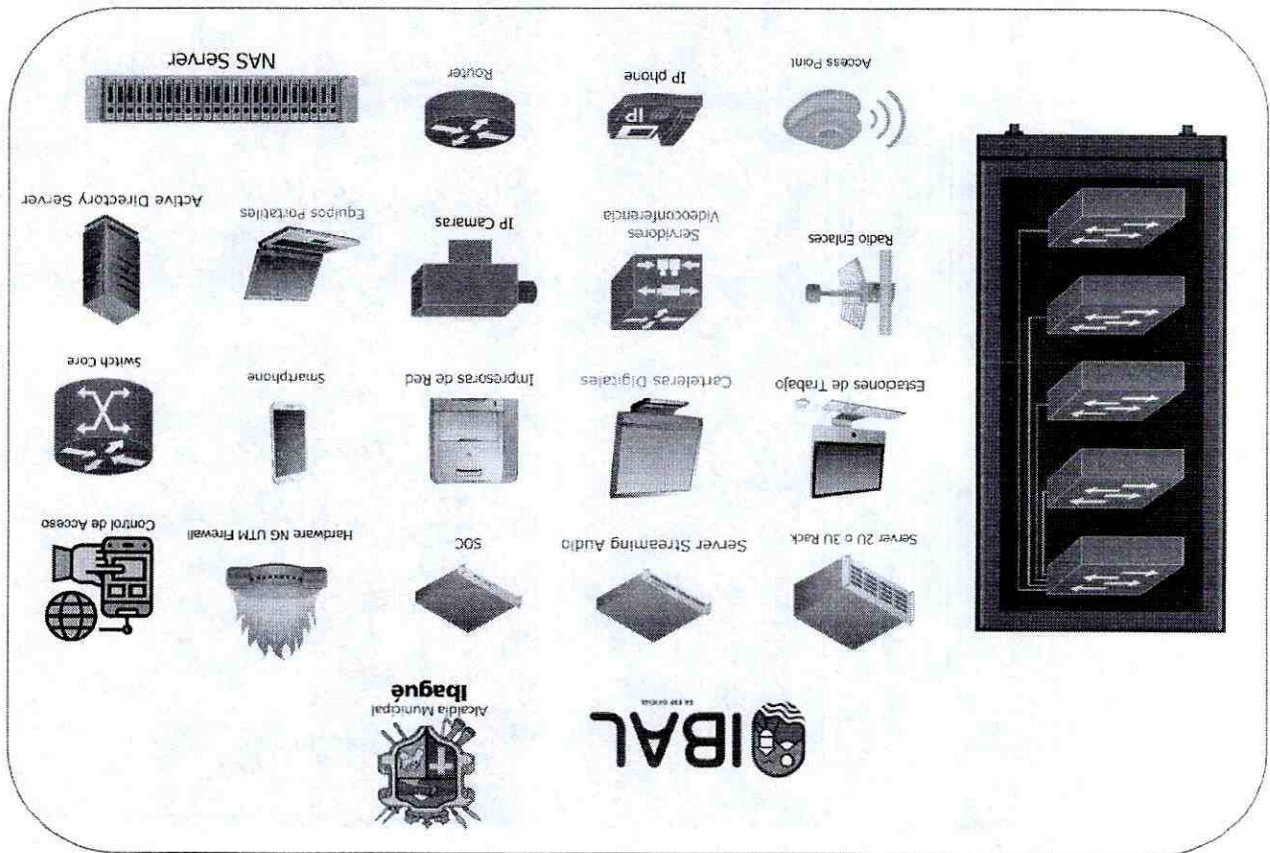
11.2. Modelo de Arquitectura Projectado Corto Plazo (3 a 5 Años)



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 23 de 51 |

11.3. Modelo Arquitectura Projectado Mediano Plazo – Servicios de Seguridad (5 a 7 Años)





11.4. Servicios TIC Soportados Y Proyectados

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 24 de 51 |





| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 25 de 51 |

11.5. Identificación y/o Hallazgos en la Topología

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

- En los procesos de desarrollo y maduración de infraestructura TiC, las zonas de seguridad o la gestión de las infraestructuras de comunicación IP, usualmente el segmento de red de los servidores es compartido con los dispositivos de usuario final, representando un alto riesgo en la seguridad de las aplicaciones, sistemas de información y bases de datos de la entidad
- El modelo de arquitectura de red desplegado en los servicios de Intranet esta compartido en un solo dominio de broadcast bajo el protocolo IPv4 y afectando en momentos de stress por alto uso de las aplicaciones o el servicio de Internet la capacidad de cómputo de los recursos TiC
- El modelo de arquitectura es estrella extendida en la sede principal de su LAN y la topología configurada en su MAN o las sucursales es topología en bus
- El administrador de la red tiene la gestión del direccionamiento estático bajo el protocolo IPv4 donde las políticas de acceso a Internet definidas en el UTM NG Firewall están personalizadas o adaptadas a los grupos lógicos (Modelo OSI – Layer 4) en los servicios Intranet del IBAL S.A. ESP
- Se identifica enrutamiento estático bajo le protocolo IPv4 configurado en el UTM NG Firewall Fortigate 100F definiendo la arquitectura de red de la entidad como “Gateway Firewall”, este tipo de enrutamiento es ampliamente utilizado por las corporaciones y muchos administradores de red, por el control y seguridad del flujo de los paquetes de datos dentro de la organización y el proceso de enrutamiento sea eficaz tanto en el protocolo IPv6 como el protocolo IPv4.

Concretamente, las tablas de enrutamiento estáticas o sumarizadas son más pequeñas donde reducen el tiempo de búsqueda de rutas y el uso del procesador, y aceleran el reenvío de paquetes

- El objetivo es mejorar las comunicaciones IP de la organización bajo la implementación del protocolo IPv6 en convivencia con el protocolo IPv4 donde la principal característica es la seguridad nativa en los paquetes de datos “IPsec”:
 - Limitar el acceso a sólo aquellos autorizados.
 - Certifica la autenticación de la persona que envía los datos.
 - Encripta los datos transmitidos a través de la red.
 - Asegura la integridad de los datos.
 - Invalida la repetición de sesiones, para evitar que no sean repetidas por usuarios maliciosos.

Los protocolos que respaldan el funcionamiento de IPSec son: la Autenticación de Encabezado (Authentication Header, AH) y la Carga de Seguridad Encapsulada (Encapsulated Security Payload, ESP). Al estar incluidos en cada implementación de IPv6 se provee mayor seguridad, ya que IPSec está presente en todos los nodos de la red. Es responsabilidad del administrador



| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 26 de 51 |

de la aplicación para las soluciones *In-house* o la casa desarrolladora del software de verificar la aplicación o la integridad de los datos.

11.6. Zona DMZ

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

- El mecanismo o acción correctiva recomendado en el mediano plazo es implementar la Zona DMZ con las pertinentes configuraciones o provisionar en el corto plazo una VLAN independiente para el CPD en un Switch definido como Core excluyendo los dispositivos del área TIC en otra VLAN
- La modificación de la configuración de los servicios de *networking*, pueden tener un impacto alto por los filtros de seguridad activos en el UTM NG Firewall de la entidad, en consecuencia, se recomienda efectuar esta configuración durante un periodo de curva baja de trabajo sobre los servicios de TI o Sistemas de Información Corporativa de la organización
- Sub - Sistema Networking Core 1: Se recomienda la adquisición del dispositivo del fabricante internacional Allied Telesis de su línea *Small Business AT XS916MXT* de 12 Puertos en Cobre, cumpliendo con varias certificaciones internacionales con el *Dual Stack* del protocolo IPv4/IPv6 favoreciendo a la entidad las siguientes características:

- Conexión *multigabit* (100/1000/10G) a servidores de cómputo, aplicaciones críticas, servidores de almacenamiento de red y conectividad a proveedores
- Aprovechamiento e implementación de entornos o servicios seguros de conectividad
- Características de resiliencia en entornos corporativos
- Servicios de enrutamiento IP
- Herramientas de diagnóstico ethernet sobre fibra óptica
- Garantizar mayor estabilidad en los momentos de alta demanda de conectividad de los servicios Intranet, Extranet e Internet de la entidad pública, proyectado al mediano plazo bajo la tecnología existente a la fecha (Octubre del 2021) y conservando un flujo económico mesurable de inversión sobre la proyección anual
- Se recomienda la segmentación de los dominios de broadcast y segmentación lógica durante el provisionamiento de la configuración para ambos protocolos IPv6/IPv4

- Se efectuaría buenas prácticas de ingeniería al establecer la relación 10:1 para los enlaces entre los usuarios finales con las aplicaciones ejecutadas en los servidores de la zona de DMZ

11.7. Sub – Sistemas Switch Core 2

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

- Se identificó que el dispositivo definido de nivel "Core" bajo la referencia "HP Office Connect 1920S 48G" finalizó su ciclo EOL1 fue el 29 de febrero de 2020.

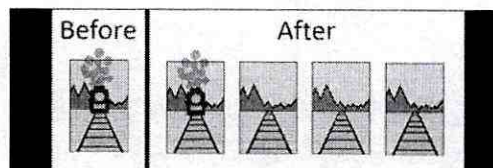
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 27 de 51 |

- El fabricante comunica que la última fecha de solicitud de accesorios, nuevos contratos de soporte o piezas de Hardware fue el 31 de marzo de 2017 con última fecha sobre el contrato base de soporte el 15 de mayo de 2017
- Se recomienda el reemplazo en el menor tiempo posible del dispositivo definido como Core, donde su reemplazo le activen el servicio de LACP proveyendo una alta disponibilidad de sus enlaces contra los dispositivos conmutadores (*switch*) de nodos intermedios y finales, aumentando la disponibilidad recursos de cómputo a la organización
- Se recomienda la adquisición del dispositivo del fabricante internacional Allied Telesis de su línea Enterprise AT x510-28GSX de 24 Puertos para enlace en fibra óptica a 100 / 1000 Mbps más 4 Puertos de 10 Gbps, cumpliendo con varias certificaciones internaciones con el Dual Stack del protocolo IPv4/IPv6 favoreciendo a la entidad las siguientes características:
 - Conexión multigigabit (100/1000 Mbps) al servicio de la conectividad a los nodos finales
 - Características de resiliencia en entornos corporativos
 - Activación de enlaces redundantes con servicios agregados de velocidad (Servicio LACP) de 2 Gbps por cada nodo
 - Herramientas de diagnóstico ethernet sobre fibra óptica
 - Garantizar mayor estabilidad en los momentos de alta demanda de conectividad de los servicios Intranet, Extranet e Internet de la entidad pública, proyectado al mediano plazo bajo la tecnología existente a la fecha (Octubre del 2021) y conservando un flujo económico medible de inversión sobre la proyección anual

11.8. Enlaces Redundantes (LACP)

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

- Los enlaces redundantes en capa 2 del modelo de referencia OSI, incrementan la confiabilidad y disponibilidad del servicio, se distribuye la carga de trafico de los paquetes de datos y aumento del ancho de banda sin necesidad de dispositivos especializados. Se evidencia el concepto en el modelo de arquitectura de red "Imagen del Numeral 4.2.2.2"



Analogía del Flujo de los Paquetes de Datos

11.9. Actualización UTM NG Firewall

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

Se recomienda la actualización del equipo de seguridad perimetral bajo el mismo fabricante existente y que soporte las actualizaciones futuras de velocidad de los cables operadores



| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 28 de 51 |

nacionales a Internet / Datos bajo un esquema de alta disponibilidad con licenciamiento y soporte a tres (3) años como mínimo.

Una solución de Alta Disponibilidad permitirá y garantizará una mayor disponibilidad de los servicios tanto de conectividad, aplicaciones como de cómputo de toda la organización (Sede Principal y Sucursales), adicionalmente, si existiera una afectación crítica en un dispositivo debido a las debilidades tanto del sistema eléctrico como de protección eléctrica al CPD, existiría el otro dispositivo respaldando la continuidad operativa TIC institucional durante la ejecución del contrato de garantía.

Durante la implementación de políticas de seguridad en el UTM NG Firewall Fortigate 100F, es responsabilidad del administrador de la red la creación de las políticas de salida a Internet (Zone LAN -> WAN) personalizada a los grupos de trabajo del IBAL S.A. ESP.

11.10.

Switch Distribuidos

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

Se identifican dispositivos de categoría pymes que deben ser sustituidos por dispositivos de nivel *enterprise* o corporativo con características de resiliencia o *no-blocking*, en aras de garantizar una mejor calidad de servicio y características de seguridad e estabilidad mejorada tanto en hardware como en firmware

12. Direccionamiento IPx

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

12.1. Virtual LAN "VLAN" – Protocolo IPv4

Se identifico que la organización tiene configurado su modelo de arquitectura IP como "Gateway Firewall" donde un dispositivo tiene el control y/o pasarela multiservicio de todo el tráfico hacia y desde UTM NG FW como único punto de acceso a otras redes "Tráfico Inter VLAN" de alto rendimiento; Así mismo, el UTM NG FW gestiona los paquetes de datos donde son transportados, filtrados, desempaquetados, analizados (Búsqueda de Virus y Amenazas) y son utilizados como indicadores de estadísticas de información para el UTM NG Firewall antes de llegar al usuario final o servicio en Internet publicado.

Las siguientes matrices comunica el direccionamiento IPv4 identificado en la entidad:

| | | | | | |
|---|-----------------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|
| Direccionamiento A & A Comunicaciones S.A.S. | | | | | |
| Subnetting | Mask | Broadcast | First Host | Last Host | Total, Dir IP |
| 190.107.23.32 | 255.255.255.240 | 190.107.23.47 | 190.107.23.33 | 190.107.23.46 | 14 |



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 29 de 51 |

| Addresses Firewall WAN | |
|------------------------|---------------|
| Interface | Address |
| WAN | 190.107.23.34 |

| Address UTM NG Firewall | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|-----------|--------------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| Zone Firewall | Name | Interface | Addressing | Mask | Gateway | Total Address |
| LAN | WLAN AdmAps | PortE7 | 192.168.30.0 | 255.255.255.00 | 192.168.30.1 | 254 |
| LAN | WLAN Administrativos | PortE7 | 192.168.51.0 | 255.255.255.00 | 192.168.51.1 | 254 |
| LAN | WLAN Wifi-Publica | PortE7 | 192.168.23.0 | 255.255.255.00 | 192.168.23.1 | 254 |
| LAN | WLAN Wifi-Standard | PortE7 | 192.168.21.0 | 255.255.255.00 | 192.168.21.1 | 254 |
| LAN | WLAN Wifi-Work | PortE7 | 192.168.22.0 | 255.255.255.00 | 192.168.22.1 | 254 |
| LAN | Sede la Pola | PortE1 | 192.168.0.0/24 | 255.255.255.00 | 192.168.0.1 | 254 |
| LAN | Sede Fontanblue | PortE1 | 192.168.13.0 | 255.255.255.128 | 192.168.13.1 | 126 |
| LAN | Sede Av15 | PortE1 | 192.168.10.0 | 255.255.255.128 | 192.168.10.1 | 126 |
| LAN | Sede Cadiz | PortE1 | 192.168.12.0 | 255.255.255.128 | 192.168.12.1 | 126 |
| LAN | Sede F25 | PortE1 | 192.168.11.0 | 255.255.255.128 | 192.168.11.1 | 126 |
| LAN | Área Teletría | PortE1 | 192.168.1.0 | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 | 254 |
| WAN | ISP | WAN | 190.107.23.32 0.0.0.0 | 255.255.255.240 0.0.0.0 | 190.107.23.33 | 14 |

Adicionalmente, se identifica que la organización gestiona su tráfico IP en once (11) VLAN segmentando a nivel de *Layer 3* del modelo *OSI* sus diferentes direccionamientos desde el UTM NG FW.

12.2. Direccionamiento Asignado – Protocolo IPv6

El RIR³ para América Latina y Caribe “LACNIC” bajo el proceso de licenciamiento por suscripción asigno el direccionamiento 2801:12:1800::/48 a la organización Empresas Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado del Departamento de Tolima.

Con referencia a lo anterior, es responsabilidad de cada nuevo operador anunciar el direccionamiento asignado al IBAL S.A. ESP por su propio ASN y se deberá de comunicar lo siguiente:

- Solicitud de ASN al ISP donde anunciarían el prefijo IPv6 licenciado a LACNIC
- Formato LOA del ISP autorizando el direccionamiento IPv6

³ RIR – Registro de Internet Regional

| | | | |
|-------------------------------|----------|-------------------------|------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN | 20/01/2017 |
| VERSION | 1 | PAGINA | 30 de 51 |

- Pruebas de Conectividad en modalidad DualStack IPv4/IPv6 sobre una interfaz de red sobre el equipo CPE del ISP
- Conectar el equipo UTM NG Firewall a la VLAN o Interfaz de red del equipo CPE
- Pruebas de conectividad en IPv6 desde la Intranet al sitio web <https://test-ipv6.com>

Adicionalmente, se seleccionó el siguiente direccionamiento para la sede principal de la POLA: 2801.12:1800:1000::/52 proporcionando 4094 posibles VLAN en la infraestructura de networking con prefijo/64.

Asimismo, el ISP informa el siguiente direccionamiento IPv6 utilizado:

• **Gateway (Pasarela)**

CPE -> ::/0 2801:12:1800::1

12.3. Planificación Subnetting IPv6

Se diseña el siguiente direccionamiento en funcionalidad con el servicio existente del protocolo IPv4 con base a la infraestructura física existente tanto de cableado estructurado como de equipo activos

| VLAN ID | Subnet Address | Host | Notation | WAN Address IPv6 |
|---------------------|---|---|------------------------|------------------|
| 2801:12:1800:1000:: | 2801:12:1800:1000::1 - 2801:12:1800:1000:ffff | 2801:12:1800:1000::1 - 2801:12:1800:1000:ffff | 2801:12:1800:1000::/64 | 2801:12:1800::1 |
| 2801:12:1800:1001:: | 2801:12:1800:1001::1 - 2801:12:1800:1001:ffff | 2801:12:1800:1001::1 - 2801:12:1800:1001:ffff | 2801:12:1800:1001::/64 | 2801:12:1800::7 |
| 2801:12:1800:1030:: | 2801:12:1800:1030::1 - 2801:12:1800:1030:ffff | 2801:12:1800:1030::1 - 2801:12:1800:1030:ffff | 2801:12:1800:1030::/64 | 2801:12:1800::8 |
| 2801:12:1800:1051:: | 2801:12:1800:1051::1 - 2801:12:1800:1051:ffff | 2801:12:1800:1051::1 - 2801:12:1800:1051:ffff | 2801:12:1800:1051::/64 | 2801:12:1800::9 |
| 2801:12:1800:1023:: | 2801:12:1800:1023::1 - 2801:12:1800:1023:ffff | 2801:12:1800:1023::1 - 2801:12:1800:1023:ffff | 2801:12:1800:1023::/64 | 2801:12:1800::10 |
| 2801:12:1800:1021:: | 2801:12:1800:1021::1 - 2801:12:1800:1021:ffff | 2801:12:1800:1021::1 - 2801:12:1800:1021:ffff | 2801:12:1800:1021::/64 | 2801:12:1800::11 |
| 2801:12:1800:1022:: | 2801:12:1800:1022::1 - 2801:12:1800:1022:ffff | 2801:12:1800:1022::1 - 2801:12:1800:1022:ffff | 2801:12:1800:1022::/64 | 2801:12:1800::12 |
| 2801:12:1800:1013:: | 2801:12:1800:1013::1 - 2801:12:1800:1013:ffff | 2801:12:1800:1013::1 - 2801:12:1800:1013:ffff | 2801:12:1800:1013::/64 | 2801:12:1800::13 |
| 2801:12:1800:1010:: | 2801:12:1800:1010::1 - 2801:12:1800:1010:ffff | 2801:12:1800:1010::1 - 2801:12:1800:1010:ffff | 2801:12:1800:1010::/64 | 2801:12:1800::14 |
| 2801:12:1800:1012:: | 2801:12:1800:1012::1 - 2801:12:1800:1012:ffff | 2801:12:1800:1012::1 - 2801:12:1800:1012:ffff | 2801:12:1800:1012::/64 | 2801:12:1800::15 |
| 2801:12:1800:1011:: | 2801:12:1800:1011::1 - 2801:12:1800:1011:ffff | 2801:12:1800:1011::1 - 2801:12:1800:1011:ffff | 2801:12:1800:1011::/64 | 2801:12:1800::16 |



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 31 de 51 |

Dada la condición que antecede en el direccionamiento IPv4 gestionado por el Administrador de Infraestructura del IBAL S.A. ESP, se deberá de aprovisionar tanto el direccionamiento IPv4/IPv6 sobre cada dispositivo activo IP, gestionado y autorizado por él, en aras de evitar inconvenientes de comunicación IP en algunos de los dispositivos existentes en la red. Adicionalmente, se

A los efectos de este, se recomienda la adquisición de un software "IP Address Manager" para gestionar con un aplicativo centralizado la segmentación de la red y actualizar en tiempo real la utilización del direccionamiento IPv4/IPv6, donde algunos de ellos son:

- SolarWinds IP Address Manager
- Gerente de dirección de Blue Cat
- ManageEngine OpUtils IP Address Manager
- Infoblox IPAM y DHCP
- GestióIP
- Diamond IP

13. Presentar los Alcances por Etapas de la Posible Implementación del Protocolo IPv6

Roles Responsables: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo / Ingeniero de Aplicaciones / Asesor IPv6

Una vez finalizado la actual etapa que compone la adquisición de elementos y dispositivos recomendados para la implementación exitosa del servicio adicional del protocolo IPv6, se comunica las metas a cumplir sobre el plan de implementación del protocolo.

A la fecha de realización de este informe, ComunIP Ingeniería no cuenta con información técnica por parte de la casas desarrolladoras del software existentes en el IBAL S.A. ESP donde evidencien una completa funcionalidad con el protocolo IPv6 en modalidad Dual Stack IPv4/IPv6, por tal motivo, al efectuar la implementación del nuevo protocolo en la infraestructura de comunicaciones del IBAL S.A. ESP, se efectuaran pruebas agnósticas para evidenciar el grado de funcionalidad de la aplicación donde la recomendación es obtener unas credenciales de acceso para la verificación en conjunto sobre cada aplicación en ventanas de mantenimiento programadas en días y horarios de baja actividad (Bajo Stress de la Aplicación)

Protocolo de Pruebas Aplicativos: A continuación, se comunica el procedimiento para efectuar la prueba sobre los aplicativos webs del CPD en la sede principal del IBAL S.A. ESP:

1. El administrador de la aplicación debe detener o bajar los servicios respectivo incluyendo enlaces o conexiones a los servicios de bases de datos
2. Se solicita al administrador de la aplicación que genere un backup de los archivos de configuración del aplicativo o un *snapshot* del sistema operativo virtualizado (Plan o Estrategia de *Rollback*)
3. Se efectúa un respaldo de los archivos de configuración de red sobre los sistemas operativos basados en distribuciones de Linux, Solaris, Apple y Unix (Plan o Estrategia de *Rollback*)

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 32 de 51 |

4. Se instala o activa el protocolo IPv6 en el sistema operativo
 5. Se aprovisiona la configuración IPv6 correspondiente al servidor
 6. Se guardan los cambios de configuración y se reinicia o activa la interfaz de red
 7. Se efectúa pruebas de PINGv6 al Sistema Operativo
 8. El administrador de la aplicación inicia los servicios pertinentes incluyendo los servicios de bases de datos
 9. Se intenta acceso IPv6 al aplicativo, si resulta exitoso, se procede una **prueba controlada** al aplicativo y sus diferentes subprocesos o verificación de los servicios de conectividad definido en el modelo de arquitectura por el fabricante de la casa desarrolladora del software.
- Cabe agregar, que si la prueba es negativa del acceso a la aplicación IPv6, se deshabilita el protocolo sobre la interfaz de red

Estrategia de Rollback: En caso de obtener resultados negativos a nivel de sistema operativo, se efectuaría el siguiente procedimiento:

- Restauración de *Snapshot* de la máquina virtual o del *Hypervisor*
- Restauración de los archivos originales de red del sistema operativo

Cabe agregar, que se identificó que la entidad tiene tercerizado el servicio de soporte a los aplicativos institucionales en *hosting* externos del contratista, por tal motivo, se recomienda que el contratista active en conjunto con el *hosting* externo el direccionamiento IPv6 del servidor con el pertinente registro AAAA en el DNS externo que resuelve la dirección de la aplicación web donde el contratista tiene tanto el gobierno como la gobernanza del pertinente recurso.

A continuación, se relaciona el cuadro de actividades generales sobre cada capa de arquitectura de una infraestructura TIC basado en un modelo corporativo y expresado en horas continuas.

| Fase II | Actividades | Tiempo Implementación / Evaluación - Proyección en Semanas | Comentarios | Seguimiento |
|---|--------------------------|--|--|--|
| Plan de implementación | Networking | 40 horas | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria | Líderes Operativos Supervisor del Contrato |
| | Server | 14 horas | La Dirección TIC tiene 6 Servidores, Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria | |
| | Aplicaciones Compatibles | 7 horas | El IBAL S.A. ESP cuenta con varios servicios en el CPD | |
| Habilitación direccionamiento IPv6 para cada uno de los componentes de hardware y software de acuerdo con el plan de diagnóstico de la Primera Fase. | | | | |

| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 33 de 51 |

| | | | |
|--|----------|---|--|
| | | de la sede la Pola bajo gestión directa y otros tercerizados bajo una modalidad SaaS en CPD Externos (<i>Public Cloud</i>) | |
| Configuración de servicios de DNS, DHCP, Seguridad, VPN, servicios WEB, entre otros. | | | |
| Networking | 10 horas | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria – Previa autorización del Director TiC bajo modelo de prueba el DHCP en la sede la Pola | Líderes Operativos Supervisor del Contrato |
| Server | 2 horas | La Dirección TiC solo cuenta con cinco servidores | |
| Aplicaciones | 12 horas | El IBAL S.A. ESP cuenta con varios servicios en el CPD de la sede la Pola bajo gestión directa y otros tercerizados bajo una modalidad SaaS en CPD Externos (<i>Public Cloud</i>) | |
| Configuración del protocolo IPv6 en aplicativos, sistemas de Comunicaciones, sistemas de almacenamiento y en general de los equipos susceptibles a emplear direccionamiento IP. | | | |
| Networking | 20 horas | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria | Líderes Operativos Supervisor del Contrato |
| Server | 4 horas | La Dirección TiC solo cuenta con cinco servidores local | |
| Aplicaciones | 8 horas | El IBAL S.A. ESP cuenta con varios servicios en el CPD de la sede la Pola bajo gestión directa y otros tercerizados bajo una modalidad SaaS en CPD Externos (<i>Public Cloud</i>) | |
| Activación de políticas de seguridad de IPv6 en los equipos de seguridad y comunicaciones que posea cada entidad de acuerdo con los RFC de seguridad en IPv6. | | | |
| Networking | 10 horas | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria | Líderes Operativos Supervisor del Contrato |

| | | | |
|-------------------------------|----------|-------------------------|------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN | 20/01/2017 |
| VERSION | 1 | PAGINA | 34 de 51 |

| | | | |
|--|---|----------------|--------------|
| Lideres Operativos Supervisor del Contrato | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria | 4 horas | Server |
| | El IBAL S.A. ESP cuenta con varios servicios en el CPD de la sede la Pola bajo gestión directa y otros tercerizados bajo una modalidad Saas en CPD Externos (<i>Public Cloud</i>) | 15 horas | Aplicaciones |
| | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria previo anuncio BGP ante cable operador Tier 1 | 5 días hábiles | Networking |
| Lideres Operativos Supervisor del Contrato | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria | 5 horas | Server |
| | Prueba local con el aplicativo y política enrutamiento de seguridad del firewall | 8 horas | Aplicaciones |
| | Coordinación con el (los) proveedor (es) de servicios de Internet ISP, para establecer el enrutamiento y la conectividad integral en IPv6 hacia el exterior. | | |

| | | | |
|--|---|--------------------------------------|--|
| Lideres Operativos Supervisor del Contrato | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria | 2 hora | Pruebas de funcionalidad y monitoreo de IPv6 en los servicios de la Entidad. |
| | Prueba -> Servidores de Servidores Producción | 1 hora | Análisis de información y pruebas de funcionalidad frente a las políticas de seguridad perimetral de la infraestructura de TI. |
| Afinamiento de las configuraciones de hardware, software y servicios de la Entidad. | | | |
| Seguimiento | Comentario | Proyección en Semanas | Actividades |
| | | Tiempo Implementación / Evaluación - | Fase III |
| | | | Pruebas de funcionalidad de IPv6 |



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 35 de 51 |

| | | | |
|---|---------|---|--|
| Networking | 1 hora | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria | Líderes Operativos Supervisor del Contrato |
| Server | 5 horas | Proceso en horarios fuera de la jornada laboral ordinaria | |
| Registro de la entidad ante el Sistemas de Seguimiento del Protocolo IPv6 de MinTiC | 5 horas | Registro de la Información IPv6 | |

En referencia a la clasificación anterior, se proyectan 213 horas de trabajo total donde se respetarán las restricciones informadas por el supervisor del contrato en aras de minimizar el impacto de downtime de servicio y pérdida operativa de la organización.

Adicionalmente, se sugiere a la dirección TiC que dentro del nuevo contrato de soporte a los aplicativos institucionales en *hosting* externos a ejecutar en el año 2022, una de las obligaciones del contratista sea la siguiente:

- “Garantizar la comunicación o servicio en compatibilidad y modalidad “Dual stack” del protocolo IPv4 / IPv6”

14. Direccionamiento IPv6 Activo y Configurado en el UTM NG Firewall

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

- Direccionamiento Firewall
 - PortE1 -> 2801:12:1800::3
- Servicio DNS
 - DNS Server 1 2001:4860:4860::8888
 - DNS Server 3 2001:4860:4860::8844

En este propósito, se anexan al presente informe las imágenes de configuración del dispositivo UTM NG Firewall 100E (*Screenshot* Adjuntos al Presente Oficio – Ruta:\\...\\Firewall\\...) donde los archivos de configuración (Pre-Activación, Test de Operatividad IPv6 y Post-Activación) se encuentran en el equipo servidor suministrado por el supervisor del contrato en las instalaciones de la Oficina de Gestión TiC de la sede la “POLA” garantizando seguridad a las estructuras del archivo de configuración y protección de los mismo en el mismo espacio físico.

Con respecto a las políticas de seguridad TIC identificadas y configuradas en el equipo de seguridad, se efectuó revisión con el supervisor del contrato indicando sobre la interfaz web del dispositivo cada una de reglas de

IPV6 test | General | Speed | Ping | Website | Stats | API

IPV6 validation for https://www.ibal.gov.co

| | |
|-----------------|-------------------------------|
| Tested on | Sun, 03 Oct 2021 03:02:08 GMT |
| AAAA DNS record | * no AAAA record |
| IPv6 web server | |
| IPv6 DNS server | |

This website is not ready for IPv6

It is anticipated that the pool of unutilized IPv4 addresses will be depleted in a short time. This would imply that the Internet would not be able to continue to grow as easily as it has been growing and that it would become more difficult to incorporate new users, devices, services, applications and generally speaking, the innovation in Internet.

The deployment of IPv6 is essential to avoid reaching this situation, and it is the only practical solution to IPv4 exhaustion.

Read more about IPv4 address depletion

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

Se verifica el sitio web <https://www.ibal.gov.co/> donde falta la configuración en el servicio de DNS registros AAAA donde informe el respectivo hosting o direccionamiento en IPv6

15. Verificación del Sitio Web "ibal.gov.co"

Oficio – Ruta:\\...\\Firewall\\...

debido al conocimiento que tiene de las áreas misionales de la organización. (Screenshot Adjuntos al Presente

operatividad del protocolo IPv6 sean individualizadas y personalizadas por el responsable del dispositivo,

En este propósito, se recomienda que las políticas o reglas de seguridad personalizadas para garantizar la

acceso segmentada por grupo de trabajo y con respecto a la prueba de funcionamiento de regla de IPv6 sobre el subnetting proyectado a la sede principal la POLA del IBAL S.A. ESP esta habilitada sin restricciones con resultados exitoso en la modalidad Dual Stack IPv4/IPv6 el día 16 de octubre de 2021

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 36 de 51 |



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 37 de 51 |

IPv6 health check results












Results for ibal.gov.co

ibal.gov.co scored 0 out of 6

[Tweet](#)

2021-10-03T03:03:28Z

5 tests not run due to earlier failures.

-  **IPv6 addresses for nameservers** ⓘ
No nameservers with IPv6 addresses [\[details\]](#)
-  **Nameserver IPv6 connectivity** ⓘ
No nameservers with IPv6 addresses
-  **IPv6 address(es) for web server(s)** ⓘ
Webserver does not have any IPv6 records [\[details\]](#)
-  **IPv6 address(es) for bare domain name** ⓘ
Bare domain has 1 A record but no AAAA records [\[details\]](#)
-  **Web server IPv6 connectivity** ⓘ
No IPv6 records for www.ibal.gov.co
-  **Secure web server IPv6 connectivity** ⓘ
No IPv6 records for www.ibal.gov.co
-  **IPv6 addresses for incoming mail servers** ⓘ
No MX servers have IPv6 addresses [\[details\]](#)
-  **Mail server IPv6 connectivity** ⓘ
Domain has no MXs with IPv6 addresses [\[details\]](#)
-  **Reverse DNS for mail server IPv6 addresses** ⓘ
Domain has no MX records with IPv6 addresses
-  **SPF records refer to hosts with IPv6 addresses** ⓘ
SPF missing IPv6 records [\[details\]](#)
-  **IPv6 nameserver delegation and glue trace (experimental)** ⓘ
No nameservers with IPv6 addresses

16. Credencial de Acceso al Micrositio IPv6 de Min Tic

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

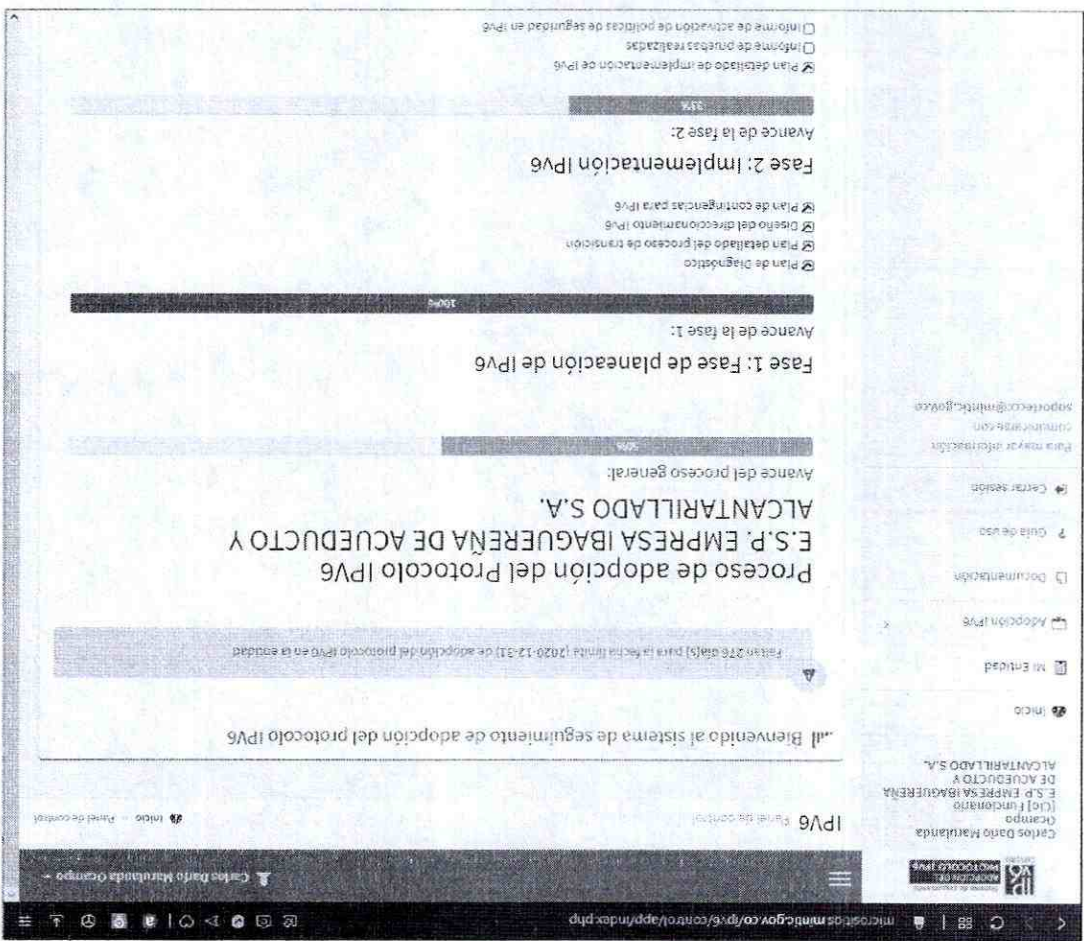
Se envía información de las actividades efectuadas de implementación del protocolo IPv6 en la infraestructura TIC del IBAL S.A. ESP, con un reporte del 30% en el sitio web del Ministerio de la Tecnologías de la Información y la Comunicación (MinTic)



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|----------|------------------|------------|
| CÓDIGO | FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN | 20/01/2017 |
| VERSION | 1 | PAGINA | 38 de 51 |

A continuación, se relaciona las credenciales de acceso

- User: lacnic@ibal.gov.co
- Password: ipjika07mt@



17. Plan de Manejo de Excepciones, Contingencia, PFTI, PSI⁴ y Recomendaciones

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

Este capítulo, se pretende encauzar a la Empresa Baguerena de Acueducto y Alcantarillado "IBAL" S.A. ESP en proyectar un plan enmarcado con una proyección entre tres (3) años o tres (e) fases a siete (7) años. Los recursos TIC tienen repercusiones en los costos de operación del área e imponen nuevas exigencias en su contexto administrativo por parte de la alta dirección.

⁴ PSI – Plan de Seguridad de la Información



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 39 de 51 |

IBAL S.A. ESP es una entidad de carácter público responsable de los recursos hídrico-renovables del municipio y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Cual es su ente superior Alcaldía de Ibagué o Ministerio).

Así mismo, en el presente capítulo se proyectan las medidas y acciones necesarias a ejecutar, por parte del Área TiC, la posible implementación para la prevención, detección y corrección de riesgos de implementación del protocolo en modalidad de Dual Stack IPv4/IPv6 que amenacen la estabilidad o funcionamiento de los servicios de Internet / Intranet / Extranet, lo que llevaría a la interferencia de las actividades organizacionales o de sus miembros.

De acuerdo con el contrato, se evidencia lo siguiente “Una vez el contratista identifique los equipos no compatibles con IPv6 y presente el informe respectivo, el IBAL contará con el término de tres meses para sustituirlos, con el fin que el contratista pueda adelantar la etapa de configuración en los equipos nuevos”, en consecuencia, se analizar el PETIC de la entidad con el fin de alinear la adquisición de elementos de comunicaciones, equipos de cómputo y almacenamiento con el Plan de Acción 2021y a su vez, con la Resolución No.: 1126 de 2021 de Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones “MinTiC” se evidencia lo siguiente:

- Se identifica una proyección de contratación con objeto “Suministro de Computadores con sistema operativo y software ofimática (Word, Excel, Power Point)” por un valor estimado de \$20.000.000. Se recomienda la sustitución del equipo de cómputo identificado como incompatible
- Proyección de la contratación bajo el siguiente objeto “Swichs administrable 48 puertos”, por valor estimado de \$9.000.000, Se recomienda la adquisición de dispositivos de conmutación de datos de comunicaciones (Swich) de capacidades de computo superior de 54 Gbps con características resilientes y de capacidad corporativa para ser ubicados en niveles de distribución según el modelo de arquitectura antes mencionado

Se informa que la devaluación del peso colombiano “COP” vs el alto evaluó de la moneda estadounidense “USD” puede afectar los presupuestos estimados donde se recomienda un estudio mercado o prefactibilidad con proveedores especializados en infraestructura de networking corporativos y evalúen un costo promedio en la licitación de compra.

17.1. Plan de Contingencia

Hasta la fecha y basado en las pruebas funcionales exitosas del protocolo IPv6 en modalidad Dual Stack IPv4/IPv6 sobre los dispositivos Core de la infraestructura TiC, se informa que no se requiere un plan alternativo o de contingencia para evidenciar algún inconveniente con los dispositivos de la entidad en la sede principal la POLA de IBAL S.A. ESP

Prospectivamente, se proyecta una matriz de riesgos con base al impacto sobre la categoría de dispositivos de TI

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 40 de 51 |

COMUNIP INGENIERIA

| Categoría de TI | Nivel de Impacto Institucional | | |
|-----------------------|--------------------------------|-------|------|
| | Bajo | Medio | Alto |
| Aplicaciones UF | X | | |
| Servicios de TI | X | | |
| Servidores | | X | |
| Firewall | | | X |
| Switch Core | | | X |
| Switch | X | | |
| Distribución/Satélite | | | |

Convenciones:

UF – Usuario Final
 TI – Tecnologías de la Información

17.2. Actualización del Switch de Distribución y Acceso

La entidad cuenta con Switch de los fabricantes HP (3Com) y Level-One en diferentes referencias bajo una combinación de conmutadores de red de grado "Small Business" computando un Switch Capacity inferior a 56 Gbps entre sus diferentes dispositivos.

En el marco del concepto anterior y con el objetivo marcar una diferencia, se procede a informar las características más relevantes de un dispositivo recomendado a adquirir de nivel Core:

- Dispositivos de grado Enterprise
- Sistema Escalable
- Alta Capacidad de Computo "Backplane";
- Automatización de actividades y mejora los niveles de seguridad
- Conjunto de características avanzadas Layer 2/3 incluye BGP, OSPF, VRF e IPv6 nivel carrier class
- Arquitectura distribuida con separación de los planos de datos y de control
- Soporte a tolerancia fallas enriquecida y facilita una operación casi continua y cero interrupciones del servicio durante eventos del plano de control planificados o no planificados – *No Blocking or architecture resilience*
- Sistema redundante alimentación eléctrica – fuentes de poder
- Contratos de Soporte y Garantía Activo complementados con características *On-Premise*
- Entre otras características de Nivel Corporativo...

En referencia a la clasificación anterior, las organizaciones que operan diferentes tipos de servicios y deben garantizar un alto nivel de cómputo resiliente al servicio de los usuarios tanto de la organización como también de la sociedad, deben planear, visionar o poseer equipos como mínimo de nivel "Distribution Enterprise o Distribution Pymes Corporate" como candidatos a

| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 41 de 51 |

dispositivos conmutadores de red de la organización desde un punto de vista funcional con un bajo costo económico y operacional pertinente con la organización; Así mismo, el escenario ideal bajo las mejores circunstancias es una solución de arquitectura escalable que implica costos económicos más altos donde se recomienda a adquirir un dispositivo o sistema de networking de nivel *Core con miras a tráfico en Tbps.*

Resulta oportuno informar con la siguiente imagen el Modelo De Jerarquía De Una Red Corporativa:



Fuente: <http://redes-autoestudio.blogspot.com/2013/03/modelo-de-red-jerarquico.html>

17.3. Switch de Distribución de Fibra Óptica Campus LAN

Se recomienda la adquisición de un dispositivo tipo fibra óptica de nivel corporativo para enlazar todos los nodos intermedios en un solo dispositivo y aumentar las capacidades de cómputo de los servicios de intranet de la organización con proyecciones de aumento de velocidad de acceso al CPD (Datacenter) de la organización.

17.4. Actualización de los Dispositivos de Firewall

| PRODUCT | END OF ORDER DATE (EOO) | LAST SERVICE EXTENSION DATE (LSED) | END OF SUPPORT DATE (EOS) |
|---------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| FortiADC-100E | 29/06/2017 | 29/06/2021 | 29/06/2022 |

Fuente: <https://datacenter360.net/faqs/fortinet-faqs/ciclo-de-vida-de-productos-fortinet-eol/>

El fabricante internacional comunica la finalización de los procesos de venta tanto de partes como de contratos de soporte inicial con fecha del 29/06/2017 con fecha de finalización proyectada a cinco (5) años de sus ciclos de venta "EoS" el 29/06/2022, donde se recomienda la sustitución del equipo bajo una nueva solución en alta disponibilidad sobre la serie Fortinet DC 100F,

1. Backup de la configuración actual o existente
 2. Activación del servicio del protocolo IPv6 en modalidad Dual Stack IPv4/IPv6
 3. Aprovechamiento de direccionamiento IPv6 designado
 4. Evaluar el nivel de rendimiento entre el nodo de telemetría con la aplicación del servidor
- Como resultado de una posible prueba exitosa, se procederá con la entrega del rango de direcciones IPv6 para ser provisionadas y activadas en cada uno de los equipos de telemetría gestionados por el tercero (Soporte y Administración), en caso contrario, se efectuará un proceso de "rollback" sobre la configuración del firmware del dispositivo y definiendo solo operatividad bajo el protocolo IPv4, seguidamente, el tercero evaluará una posible actualización de firmware o una posible actualización tecnológica del hardware provisto.

(Ventana de Mantenimiento):

1. Backup de la configuración actual o existente

2. Activación del servicio del protocolo IPv6 en modalidad Dual Stack IPv4/IPv6

3. Aprovechamiento de direccionamiento IPv6 designado

4. Evaluar el nivel de rendimiento entre el nodo de telemetría con la aplicación del servidor

Como resultado de una posible prueba exitosa, se procederá con la entrega del rango de direcciones IPv6 para ser provisionadas y activadas en cada uno de los equipos de telemetría gestionados por el tercero (Soporte y Administración), en caso contrario, se efectuará un proceso de "rollback" sobre la configuración del firmware del dispositivo y definiendo solo operatividad bajo el protocolo IPv4, seguidamente, el tercero evaluará una posible actualización de firmware o una posible actualización tecnológica del hardware provisto.

Con referencia a lo anterior y en reunión virtual efectuada el día 29 de julio del 2021 entre la empresa Comunif Ingeniería con el grupo de Telemetría del CECOI en presencia del supervisor del contrato y el Director TIC, se concluyó el siguiente plan de acción bajo una prueba controlada Adjuntos al Presente Oficio – Ruta: \\... \CECOI IBAL\...

De acuerdo al análisis realizado, la organización cuenta con un sistema de monitoreo de sensores gestionado técnicamente por un tercero bajo la responsabilidad del CECOI (Oficina adscrita al IBAL S.A. ESP), que funciona de forma independiente a la red de datos existente de la entidad tanto de la sede principal como de sus sucursales. Este sistema va a estar exceptuado del plan de implementación IPv6 por parte de Comunif Ingeniería debido al impacto de nivel crítico de la operatividad del sistema donde parte de la infraestructura de comunicaciones esta subcontratado con un operador nacional (RED 3G Inalámbrica) donde su propio grupo de ingeniería evaluará la pertinencia de la implementación respectiva del protocolo IPv6. Adicionalmente, se informa que en la fecha de generación del informe (2021.11.17) los operadores móviles no tienen implementado o activado IPv6 en su infraestructura de comunicaciones evidenciado en la configuración de red en los dispositivos cliente o usuario final "Smartphone". (Documentos

17.6. Excepciones

Con respecto a la tecnología identificada Ubiquiti UAP-AC-LR y HAP lite, se comunica que los dispositivos superan los cinco (5) años de uso y no soportan los servicios de conectividad bajo el protocolo IPv6, por tal motivo, se recomienda la adquisición de nuevos dispositivos de nivel corporativo, bajo controladora (Nube Pública o On-Promise) y que soporten el nuevo protocolo IPv6 nativo en modalidad DualStack IPv4/IPv6 sobre fabricante internaciones reconocidos, como lo son: Aruba, Allied Telesis, Cisco Meraki, Cisco Aironet, Ruckus, Alcatel... entre otros equipos de nivel corporativo reconocidos por el Laboratorio Internacional de Gartner.

17.5. Actualización de Dispositivos de Conectividad Inalámbrica

adicionalmente, pueden consultar el tiempo de finalización de los contratos de seguridad en el sitio de FortiCloud: <https://support.fortinet.com/> en la opción "Product Life Cycle"

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSION | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 42 de 51 |





| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 43 de 51 |

En este orden de ideas, se desconoce el tipo de topología y configuraciones aprovisionadas por el ISP ETB S.A. ESP desde las sucursales hasta la sede principal del IBAL S.A. ESP ubicado en el sector la POLA, bajo la premisa de los diferentes comunicados emitidos desde ComunIP Ingeniería en conjunto con el Área de Gestión Tecnológica del IBAL S.A. ESP sobre el ISP en mención, se han respondido los diferentes requerimientos por escrito al ISP, sin embargo se sigue a la espera (2021.11.30) de la mesa técnica para concluir configuraciones y ser estas aprovisionadas entre las sedes del IBAL S.A. ESP y activar configuraciones de salida a Internet en modalidad de Dual Stack IPv4/IPv6 en el UTM Firewall de la entidad.

Los servicios de conectividad inalámbrica solo soportan la conectividad IPv4 sobre la infraestructura actual (Ubiquiti UAP-AC-LR y hAP lite – Layer 2), en consecuencia, los dispositivos de usuario final pueden acceder a los servicios de intranet del CPD sobre el protocolo actual e igual sobre los servicios prestados por los operadores a Internet sin perder estabilidad de los servicios en el corto plazo.

17.7. Política de Seguridad de Información y Recomendaciones

Revisando la Política de Seguridad y Privacidad de la información de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A E.S.P, con el fin de verificar la alineación de la ejecución de la implementación del protocolo IPv6, se tiene:

En la página 6, Objetivos:

- Coordinar armónicamente las soluciones de TI de mediano y largo plazo en cuanto a tecnología, sistemas de información y la información, necesarios para la gestión dentro de la entidad.
- La empresa ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL ESO OFICIAL, implementa, ejecuta y mejora de forma el continua el sistema de Gestión de Seguridad de la Información, soportado en lineamientos de acuerdo a las necesidades y a los requerimientos regulatorios.

En la página 12, ítem “6. POLÍTICA GENERAL DE SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN”, se indica lo siguiente: “... teniendo en cuenta que los principios sobre los que se basa el desarrollo de las acciones o toma de decisiones alrededor del SGSI estarán determinadas por las siguientes premisas:

- Minimizar el riesgo en las funciones más importantes de la entidad.
- Cumplir con los principios de seguridad de la información.
- Mantener la confianza de sus usuarios y empleados.
- Proteger los activos tecnológicos

En la página 13, en el ítem de PRINCIPIOS, se indica: “... A continuación, se establecen 12 principios de seguridad que soportan el SGSI de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL:

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 44 de 51 |

- Protegerá las instalaciones de procesamiento y la infraestructura tecnológica que soporta sus procesos críticos.
- Controlará la operación de sus procesos garantizando la seguridad de los recursos tecnológicos y las redes de datos.
- Garantizará a través de una adecuada gestión de los eventos de seguridad y las debilidades asociadas con los sistemas de información una mejora efectiva de su modelo de seguridad.

En la página 14, ítem "7. POLÍTICAS Y CONTROLES", "7.1. POLÍTICAS GENERALES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN", se indica:

- Acompañar e impulsar el desarrollo de proyectos de seguridad.
- Coordinar y dirigir acciones específicas que ayuden a proveer un ambiente seguro y establecer los recursos de información que sean consistentes con las metas y objetivos de Nombre de la entidad.

Atendiendo las recomendaciones del supervisor del contrato, se efectúan las siguientes recomendaciones adicionales sobre la infraestructura TIC y deberán ser parte de las verificaciones de Hardening o requerimientos sobre uno o varios proyectos de inversión en aras de mejorar la estabilidad y continuidad de los servicios prestados al ciudadano:

- Evaluar los niveles de acceso a los Switch de la organización: Usuarios por default, contraseñas inseguras, *firmware's* desactualizados, Switch Tipo Pymes o Soho, Contratos de Soporte NBD sobre los dispositivos Core
- Acceso a los Nodos de Comunicaciones: Fácil Acceso, Sin Chapa de Seguridad, Pequeño el Espacio, Gabinetes o Rack, Gabinetes con chapa o sin chapa
- Norma Contra Incendios: Como esta la infraestructura TIC con respecto al cumplimiento de la norma nacional
- Sistema de Puesta a Tierra: Integración con los circuitos del CPD (*Datacenter*), Conexión de los Gabinetes con el Sistema de Puesta a Tierra
- Desarrollo de Proyectos de DRP o BCP
- Organización Permanente de los Centros de Cableado o laborar basados en buenas prácticas de instalación
- Elaboración de una política de la seguridad de los datos con respecto a la contratación de terceros

18. Socialización del Formato de Levantamiento de Información

Rol Responsable: Gerente de Proyecto para la Transición a IPV6

Se socializó ante el comité de seguimiento los formatos de levantamiento de información con base a las recomendaciones de la Guía No.: 1 de Transición de IPV4 a IPV6 para Colombia y la experiencia de ComunIP Ingeniería en contratos anteriores con otras entidades públicas, a continuación, se anexa la ficha técnica de levantamiento de información de estaciones de trabajo:



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 45 de 51 |

| COMUNIP INGENIERÍA - NIT 9729480-5 | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|-------------|------------------------------------|---|--|------------------|--|
| FORMATO DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE HARDWARE (EQUIPOS DE CÓMPUTO) | | | | | | | | | |
| IMPLEMENTACIÓN PROTOCOLO IPv6 IBAL SA ESP OFICIAL | | | | | | | | | |
| Equipo No. | Marca del Equipo | Memoria RAM (en GB) | Capacidad Total de Almacenamiento en GB (SSD o HDD) | Procesador | Arquitectura del Sistema Operativo | Sistema Operativo | Rol | Versión IP | EVIDENCIA FOTOGRÁFICA |
| Número | ESPECIFICAR SOLO LA MARCA DEL EQUIPO (ACER, TOSHIBA, HP, CLON, etc.) | ÚNICAMENTE INCLUIR EL NÚMERO DE GIGABYTES | ÚNICAMENTE INCLUIR EL NÚMERO DE GIGABYTES | INTEL o AMD | x32 o x64 | Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Apple iOS, etc. | - Estación de Trabajo - Est. de Trabajo TIPO SERVIDOR - Servidor | IPv4 o IPv4/IPv6 | UNA (1) FOTOGRAFÍA A LA PANTALLA DONDE SE EVIDENCIE EL PROTOCOLO IPv6 ACTIVADO |

Según se ha visto y sobre línea base de la guía Min Tic, se elaboraron los formularios utilizando las herramientas del proveedor internacional de Google en aras de minimizar los tiempos de recopilación de información y estructurar de forma independiente las categorías del parque tecnológico de la entidad, a continuación, se comparten las URL de acceso a los formularios:

- IBAL - TELEFONÍA IP: <https://forms.gle/YhNbjEnmHDSikJzKA>
- IBAL - EQUIPOS DE COMUNICACIONES: <https://forms.gle/VGYiqHfUD2nsEnZaA>
- IBAL - EQUIPOS DE CÓMPUTO: <https://forms.gle/bCr2h6oLfwXrQxwm9>
- IBAL - IMPRESORAS IP: <https://forms.gle/yBtfv8ZSYJbM5RPU8>
- IBAL - APLICATIVOS: <https://forms.gle/9EbrdeYj9d7xMj8t8>

En relación a este último, se informa lo siguiente

1. Que los equipos fueran activos propios de la entidad pública (Se excluyen los dispositivos en calidad de comodato)
2. El dispositivo debe tener compatibilidad con la tecnología ethernet o IPx

Se informa que todos los documentos o fichas técnicas generadas en este proceso están anexas al presente oficio (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta:\\...\\Fichas Tecnicas\\...)

A continuación, se relaciona una captura al formulario virtual de levantamiento de información de equipos de cómputo:

| Marca | Nombre del Equipo | Funcionario Responsable (NOMBRES Y APELLIDOS) | Area | Memoria RAM (en GB) | Capacidad Total de Almacenamiento en GB | Procesador | Arquitectura del Sistema Operativo | Sistema Operativo Instalado | Rol | Versión IP | Dirección IP | Dirección MAC |
|----------------------|-------------------|---|-----------------------|---------------------|---|------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------|--------------|-------------------|
| HP (Hewlett Packard) | DESKTOP-RCHS237 | Alexander Prieto | FACTURACION Y RECAUDO | 8 | 1000 | Intel | x64 | Microsoft Windows 10 | Estación de Trabajo | IPV4 / IPV6 | 192.168.1.4 | 18-60-24-F5-44-43 |

Ejemplo de registro para identificar los campos del formulario:

soporte@pv6ibal@gmail.com Cambiar de cuenta

El nombre y la foto asociados a tu cuenta de Google se registrarán cuando subas archivos y envíes este formulario. Tu correo no forma parte de tu respuesta.

Funcionario Responsable (NOMBRES Y APELLIDOS)

Tu respuesta

Áreas

- DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
- DIRECCIÓN COMERCIAL Y SERVICIO AL CLIENTE
- DIRECCIÓN OPERATIVA
- DIRECCIÓN PLANEACION
- SECRETARIA GENERAL
- OFICINA DE CONTROL UNICO DISCIPLINARIO
- OFICINA DE CONTROL INTERNO DE GESTION
- GERENCIA
- GESTION HUMANA
- GESTION DOCUMENTAL

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 46 de 51 |





| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 47 de 51 |

19. Inventario de TI y Obtención de la Información

Roles Responsables: Gerente de Proyecto para la Transición a IPv6 / Personal Apoyo 2 / Supervisor de Contrato / Director TiC

Para el desarrollo de esta actividad, el supervisor del contrato envió previamente el listado de funcionarios por área y teléfono de contacto con previa autorización de la Dirección Administrativa, como también el horario de trabajo relacionando el estado del activo de cómputo "Propio de la Entidad, Perteneciente a un Tercero o Personal". Esto con el fin de que se procediera a contactar a cada uno de los funcionarios, se les explicara la actividad, y fueran guiados al suministro de la información.

Ante la situación planteada, el equipo de trabajo utilizó diferentes medios tecnológicos (Redes Sociales. APP Mviles Whatsapp, Telegram o e-mail) para la obtención de la imagen de la estación de trabajo durante las restricciones por la pandemia SARS-CoV-2 (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta:\\...\\ \Fichas Tecnicas\Levantamiento de Información Hardware\\...)

En este orden de ideas, se puede citar una actividad referente sobre la gestión al direccionamiento IPx:

1. Actualmente el área de Gestión TiC cuenta con un archivo de gestión de direccionamiento IPv4 donde tiene consignada la asignación del direccionamiento IP por estación de trabajo, donde se recomienda al área responsable de los activos fijos de la IBAL S.A. ESP comunicar al Área de Gestión TiC el activo para ser liberado y poder ser asignado a otra estación de trabajo
2. Durante el proceso de implementación del direccionamiento IPv6 quedará registrado en un documento la asignación del direccionamiento sobre la base IPv4, donde el área de gestión de los Activos Fijos deberá efectuar el mismo procedimiento comunicativo del numeral anterior para liberar el direccionamiento IPv6

Cabe agregar, que todo direccionamiento IPx tiene asignado políticas de seguridad y permisos que deberá ser conservado por el rol del usuario del dominio del activo.

20. Inventario de Hardware y Software de la Infraestructura TiC (Consolidación)

Roles Responsables: Gerente de Proyecto para la Transición a IPv6 / Asesor IPv6 / Personal Apoyo 2

El supervisor del contrato remitió la información del inventario existente TiC. Esta información fue consolidada, analizada, y consignada en los formatos correspondientes (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta:\\...\\ \Fichas Tecnicas\4.1. Inventarios y Fichas Técnicas Equipos IBAL.xlsx **TAB** Inv. Equipos Computo), adicionalmente, se anexan los RFC por Sistemas Operativo que garantizan la compatibilidad con el protocolo IPv6 (Documentos Adjuntos al Presente Oficio – Ruta:\\...\\ \Fichas Tecnicas\4.1. Inventarios y Fichas Técnicas Equipos IBAL.xlsx **TAB** RFC EQUIPOS DE CÓMPUTO)

| Item | Dependencia | Windows XP | Windows Vista | Windows 7 | Windows 8 | Windows 10 | Soporta | | Total, equipos |
|------|---|------------|---------------|-----------|-----------|------------|---------|------|----------------|
| | | Windows XP | Windows Vista | Windows 7 | Windows 8 | Windows 10 | IPV4 | IPV6 | |
| 1 | ALMACEN | 0 | 0 | 2 | 1 | 6 | 1 | 1 | 9 |
| 2 | ASEGURAMIENTO Y CALIDAD DE AGUA | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 3 | CALL CENTER | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 | 4 |
| 4 | CECOI | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1 | 1 | 7 |
| 5 | COMUNICACIONES | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 6 | CONTABILIDAD E IMPUESTOS | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 4 |
| 7 | DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 8 | DIRECCIÓN COMERCIAL Y SERVICIO AL CLIENTE | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 5 |
| 9 | DIRECCIÓN OPERATIVA | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 10 | DIRECCIÓN PLANEAACION | 0 | 0 | 2 | 0 | 6 | 1 | 1 | 8 |
| 11 | FACTURACION Y RECAUDO | 0 | 1 | 5 | 0 | 21 | 1 | 1 | 27 |
| 12 | GERENCIA | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 13 | GESTIÓN AMBIENTAL | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 14 | GESTIÓN CARTERA | 0 | 0 | 9 | 0 | 5 | 1 | 1 | 14 |
| 15 | GESTIÓN DE ACUEDUCTO | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| 16 | GESTIÓN DE ALCANTARILLADO | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 8 |

A continuación, se presenta el resumen por áreas y sistema operativo:

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 48 de 51 |

COMUNIP INGENIERIA



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | | | | | | | |
|------------------------|--|------------------|--|--|--|---------|--|----------|--|
| CÓDIGO | | F. DE APROBACIÓN | | | | VERSIÓN | | PAGINA | |
| FT-GI-10 | | 20/01/2017 | | | | 1 | | 49 de 51 | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|---|----|---|----|---|---|------------|
| 17 | GESTIÓN DE ATENCION AL CLIENTE Y PQR | 0 | 0 | 12 | 0 | 15 | 1 | 1 | 27 |
| 18 | GESTIÓN DE CONTROL PERDIDAS | 0 | 0 | 4 | 0 | 7 | 1 | 1 | 11 |
| 19 | GESTIÓN DE MATRICULAS | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 20 | GESTIÓN DE RECURSOS FISICOS | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| 21 | GESTIÓN DOCUMENTAL | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 |
| 22 | GESTIÓN FINANCIERA | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 23 | GESTIÓN HUMANA | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 |
| 24 | GESTIÓN TECNOLÓGICA | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 1 | 6 |
| 25 | OFICINA DE CONTROL INTERNO DE GESTIÓN | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 26 | OFICINA DE CONTROL ÚNICO DISCIPLINARIO | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 27 | POTABILIZACION DE AGUA | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 28 | RESPONSABILIDAD SOCIAL | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 29 | SECRETARIA GENERAL | 0 | 0 | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | 8 |
| 30 | TESORERIA | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 31 | TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| TOTAL, EQUIPOS | | | | | | | | | 203 |

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSION | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 50 de 51 |

A continuación, se presentan algunos datos relevantes con respecto al inventario de equipos de cómputo de la entidad:

Marca
226 respuestas

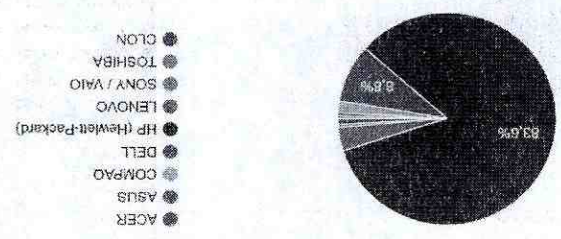
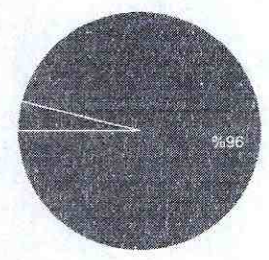


Ilustración Equipos por Arquitectura

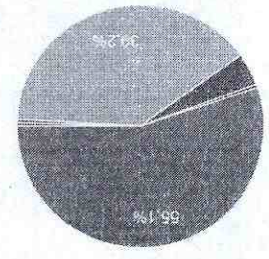
- X86
- X32



Arquitectura del Sistema Operativo
227 respuestas

Sistema Operativo Instalado
227 respuestas

- Microsoft Windows XP
- Microsoft Windows Vista
- Microsoft Windows 7
- Microsoft Windows 8
- Microsoft Windows 8.1
- Microsoft Windows 10
- Microsoft Windows Server
- Apple iOS





| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|------------------------|------------------|---------|----------|
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 51 de 51 |

Inventario de Equipos de Comunicación

De acuerdo con el levantamiento de información realizado, se identificaron los siguientes dispositivos:

| ITEM | UBICACION | MARCA | REFERENCIA | IP ACCESO | SOPORTA | |
|------|----------------------------------|------------|---------------|---------------|---------|------|
| | | | | | IPv4 | IPv6 |
| 1 | RACK ACUEDUCTO | TP-LINK | T2600G-28TS | 192.168.0.13 | SI | SI |
| 2 | RACK DOCUMENTACIÓN | LEVEL ONE | GES-2451 | 192.168.0.15 | SI | SI |
| 3 | RACK SERVIDORES | TP-LINK | TL-SG3428 | 192.168.0.120 | SI | SI |
| 4 | RACK SECRETARIA GENERAL | TP-LINK | TL-SG3428 | 192.168.0.123 | SI | SI |
| 5 | RACK PLANEACIÓN | TP-LINK | TL-SG3428 | 192.168.0.124 | SI | SI |
| 6 | RACK COMUNICACIONES | HP - ARUBA | HPE-1920S-48G | 192.168.0.202 | SI | SI |
| 7 | RACK CONTROL Y PERDIDAS | TRENDNET | TEG-S24 | NA | SI | NO |
| 8 | RACK GESTION DOCUMENTAL | TP-LINK | TL-SG1024 | NA | SI | NO |
| 9 | RACK GERENCIA | TRENDNET | TEG-S16 | NA | SI | NO |
| 10 | RACK ALMACEN | 3COM | 3C16471B | NA | SI | NO |
| 11 | RACK TELEMETRIA | TRENDNET | TEG 424WS | | SI | SI |
| 12 | RACK TELEMETRIA | LEVEL ONE | GEP-2450 | PENDIENTE | SI | NO |
| 13 | CONTABILIDAD | TRENDNET | TEG-424WS | PENDIENTE | SI | SI |
| 14 | CONTABILIDAD | 3COM | 3C16471B | NA | SI | NO |
| 15 | TESORERIA | TRENDNET | TEG-S24 | NA | SI | NO |
| 16 | RACK SEDE F25 | HP - ARUBA | 2920 | 192.168.11.33 | SI | SI |
| 17 | RACK SEDE F25 | HP - ARUBA | 2920 | 192.168.11.34 | SI | SI |
| 18 | RACK SEDE F25 | 3COM | 3C16471 | NA | SI | NO |
| 19 | RACK SEDE CADIZ PISO 1 | NEXXT | AXIS2400R | NA | SI | NO |
| 20 | RACK SEDE CADIZ PISO 2 | NEXXT | AXIS2400R | NA | SI | NO |
| 21 | RACK SEDE CADIZ PISO 3 | NEXXT | AXIS2400R | NA | SI | NO |
| 22 | RACK SEDE LA 15 | HP - ARUBA | HP1910 | 192.168.10.10 | SI | SI |
| 23 | RACK SEDE LA 15 | TP-LINK | TL-SF1016 | NA | SI | NO |
| 24 | RACK SEDE LA 15 | TRENDNET | TEG-S24g | NA | SI | NO |
| 25 | RACK GESTION DOCUMENTAL CONTABLE | TP-LINK | TL-SG1024 | NA | SI | NO |

| ITEM | NOMBRE DE LA APLICACIÓN | TIPO (Server / Usuario Final) | VERSIÓN | CONTRATO DE SOPORTE (Vigencia) | IPV4 | IPV6 |
|------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|------|-------------|
| 1 | SOLIN ERP - VERSION CLOUD | SERVER | WINDOWS SERVER 2012 R2 + IIS + .NET + SQL SERVER 2014 | SI | SI | x Verificar |
| 2 | SOLIN ERP - VERSION VISUAL FOX | SERVER | WINDOWS SERVER 2012 R2 + VISUAL FOX + SQL SERVER 2014 | SI | SI | x Verificar |
| 3 | (ANITA) RM-COBOL 85 | SERVER | UNIX SCO 5.0 + RM-COBOL 85 | NO | NO | x Verificar |
| 4 | INTRANET | SERVER | LINUX UBUNTU 20 + Apache/2.4 + PHP 7.4 | NO | NO | x Verificar |
| 5 | CAMALEON | SERVER | WINDOWS SERVER 2012 R2 + IIS + .NET + SQL SERVER 2014 | NO | NO | x Verificar |
| 6 | INTRANET VIEJITA | SERVER | Debian GNU/Linux 6.0.3 (squeeze) + Apache/2.2.16 + PHP 5.3 | NO | NO | x Verificar |
| 7 | SPARK - Mensajería Instantánea | USUARIO FINAL | 2,63 | NO | NO | x Verificar |
| 8 | ANITA - Emulador Telnet | USUARIO FINAL | 4,5,6 | NO | NO | x Verificar |
| 9 | SOPHOS ENDPOINT - Antivirus | USUARIO FINAL | 2,19,6 | SI | SI | x Verificar |
| 10 | FORTIGIENT VPN | USUARIO FINAL | 6.4.3, 1608 | NO | NO | x Verificar |
| 11 | ADOBE CREATIVE SUITE | USUARIO FINAL | | SI | SI | x Verificar |
| 12 | ARGGIS ENTERPRISE STANDARD | USUARIO FINAL | | NO | NO | x Verificar |
| 13 | ARGGIS FOR DESKTOP | USUARIO FINAL | | NO | NO | x Verificar |
| 14 | ANDROID STUDIO | USUARIO FINAL | 4 | NO | NO | x Verificar |
| 15 | WINSCP | USUARIO FINAL | 5,19 | NO | NO | x Verificar |

De acuerdo con el levantamiento de información realizado, se identificaron los siguientes aplicativos:

Inventario de Aplicaciones

| ITEM | UBICACION | MARCA | REFERENCIA | IPV4 | IPV6 |
|------|-----------------------------------|----------|------------|------|------|
| 1 | AMERICAS | UBIQUITI | UAP-AC-LR | SI | NO |
| 2 | RACK GESTIÓN TECNOLÓGICA, LA POLA | MICROTIK | hAP lite | SI | NO |

De acuerdo con el levantamiento de información realizado, se identificaron los siguientes dispositivos:

Inventario de Dispositivos Inalámbricos

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 52 de 51 |

COMUNIP INGENIERIA



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 53 de 51 |

21. Capacitación del Modelo Conceptual del Protocolo IPv6 y Aplicabilidad Según Min TiC

Rol Responsable: Asesor IPv6

Se programó y realizó la capacitación pertinente en conjunto con los funcionarios del Área de Gestión Tecnológica del IBAI S.A. ESP con presencia del supervisor del contrato con fecha de realización el día viernes 1 de octubre de 2021 con una duración de 2 horas bajo un modelo de exposición magistral.

A continuación, se relaciona la asistencia a la misma, y el registro fotográfico de la actividad:

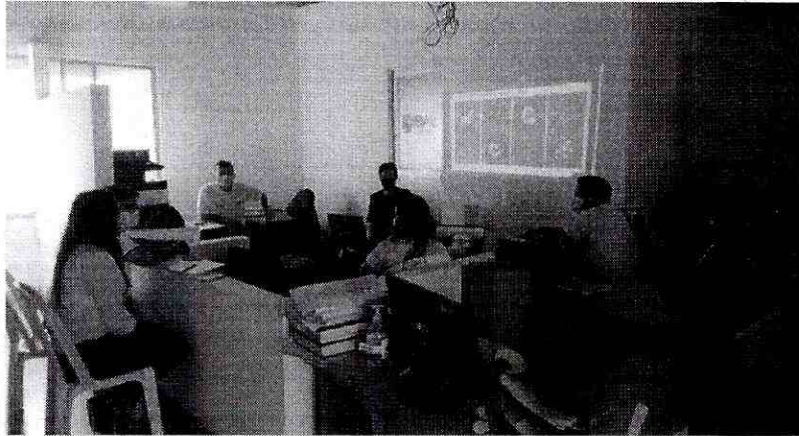


Ilustración Evidencia fotográfica de realización de la actividad de capacitación Dual Stack del protocolo IPv4/IPv6.

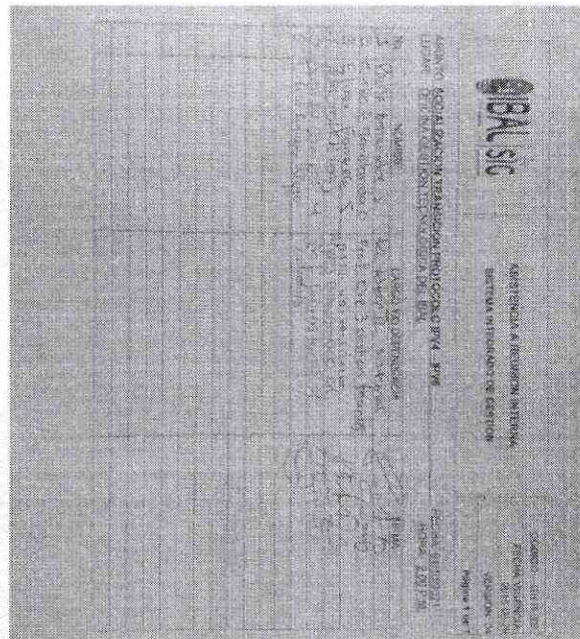


Ilustración Registro de asistencia a la capacitación Dual Stack del protocolo IPv4/IPv6

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
| CÓDIGO | F. DE APROBACIÓN | VERSIÓN | PAGINA |
| FT-GI-10 | 20/01/2017 | 1 | 54 de 51 |

COMUNIP INGENIERIA

22. Tabla de Actividades de la Fase I – Guía No.:1 Min TIC – Resolución 1126 de 2021

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

| | | |
|---------------|--|--|
| Fase I | Actividades Generales MinTic | Entregable |
| | Construcción del Pan Diagnostico | Pág. 10 hasta la 17, 41 |
| | Inventario de TI (Hardware, Software) | Pág. 43 hasta la 48 |
| | Análisis de la nueva topología de la infraestructura actual y su funcionamiento | Pág. 18 hasta la 21 |
| | Protocolo de Pruebas de Validación de Aplicativos, Comunicaciones, Plan de Seguridad y Coexistencia de los Protocolos | Pág. 29 hasta la 32 |
| | Planeación de la transición de los servicios tecnológicos de la Entidad. Plan de direccionamiento de IPv6 y plan de contingencia de IPv6 | Pág. 26 hasta la 28, Pág. 36 hasta la 39 |
| | Validación de estado actual de los sistemas de información, los sistemas de comunicaciones, las interfaces y revisión de los RFC correspondientes. | Pág. 43 hasta la 48 |
| | Identificación de esquemas de seguridad de la información y las comunicaciones | Pág. 33 |
| | Recomendaciones para adquisición de elementos de comunicaciones, de cómputo y almacenamiento con el cumplimiento de IPv6 e IPv6-only. | Pág. 36 – hasta la 38 |
| | Plan de manejo de excepciones, definiendo las acciones necesarias en cada caso particular con aquellos elementos de hardware y software (aplicaciones y servicios) que sean incompatibles con IPv6 o IPv6-only | Pág. 39 |
| | Documento que define los lineamientos de implementación de IPv6 en concordancia con la política de seguridad de información y los controles de seguridad informática de las entidades | Pág. 39 - 40 |
| | Preparación de un plan de contingencias de IPv6 | Pág. 37 |
| | Plan de capacitación en IPv6 a los funcionarios de las Areas de TI de las Entidades y plan de sensibilización al total de funcionarios de las Entidades | Pág. 48 - 49 |



| ACTA FINAL DE PROYECTO | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CÓDIGO FT-GI-10 | F. DE APROBACIÓN 20/01/2017 | VERSIÓN 1 | PAGINA 55 de 51 |


23. Recomendaciones Finales

Rol Responsable: Personal Apoyo 1 - Consultor Externo

Con el objetivo de mantener y potenciar los beneficios obtenidos con el proyecto, ComunIP Ingeniería presenta las siguientes recomendaciones y propuestas de mejora para su organización.

Generales

- Mantener actualizada la documentación de la(s) red(es) de datos de su organización
- Garantizar las condiciones ambientales adecuadas para la operación de los equipos incluyendo los elementos de seguridad industrial y protección de los equipos en diferentes niveles.
- Cambiar las claves de acceso regularmente y utilizar contraseñas seguras

| Responsables | Nombre | Firma |
|--------------------------------|---------------------------|--|
| IBAL S.A. ESP | | |
| ComunIP Ingeniería - Asesor | Iván Mauricio Brito Mejía |  |

PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES

ARTICULO 9 LEY 828 DE 2003 (PERSONAS NATURALES) DECLARACIÓN

Ciudad y fecha: Armenia, 6 de diciembre de 2021

Señores


Atn. Adriana Diaz Lenis
Atn. Carlos Darío Marulanda
Supervisores del contrato 085 de 2021
Ibagué, Tolima

ASUNTO: DECLARACIÓN PARAFISCALES AL DIA DE PROCESO CUYO OBJETO ES "CONTRATAR EL SERVICIO ESPECIALIZADO DE DIAGNÓSTICO, PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, MIGRACIÓN, CAPACITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROTOCOLO DE COMUNICACIONES DE IPV6 EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL SA ESP OFICIAL."

Yo IVAN MAURICIO BRITO MEJIA identificación 9.729.480 bajo la gravedad de juramento, certifico que: la empresa BRITO MEJIA IVAN MAURICIO Y/O COMUNIP INGENIERIA identificada con NIT No.9729480-5 ha realizado en forma oportuna y de conformidad con las normas y plazos establecidos por la ley los pagos al Sistema de Salud, Pensión, Riesgos Profesionales y Aportes Parafiscales cuando a ello hubiera lugar; de todos sus empleados durante los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha de cierre del presente proceso.

Se anexa certificado histórico de pagos de seguridad social de los últimos seis (6) meses.

En constancia, se firma en Armenia, a los **Sies (6)** días del mes de diciembre de **2021**.



IVAN MAURICIO BRITO MEJIA
Nombre del proponente-firma
Identificación: 9.729.480

| DATOS GENERALES DEL APORTANTE | | |
|---|--|---------------------------|
| TIPO IDENTIFICACIÓN: | CEDULA DE CIUDADANIA NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: | 9729480 |
| NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL: | | IVAN MAURICIO BRITO MEJIA |
| CIUDAD/MUNICIPIO: | ARMENIA DEPARTAMENTO: | QUINDIO |
| DIRECCIÓN: | CLLE 21 NORTE #9-65 TELÉFONO: | 7349563 |
| TIPO APORTANTE: | 02-INDEPENDIENTE CLASE APORTANTE: | I-INDEPENDIENTE |
| TIPO EMPRESA: | PRIVADA ACTIVIDAD ECONOMICA: | Actividades reguladoras y |
| FORMA DE PRESENTACIÓN: | ÚNICO | |
| APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA): | | NO |

| DATOS GENERALES DE LA PLANILLA | | |
|--------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| NÚMERO PLANILLA: | 7814145771 | TIPO DE PLANILLA: I-INDEPENDIENTES |
| PERIODO COTIZACIÓN: | MES: noviembre | PERIODO COTIZACIÓN MES: noviembre |
| OTROS SUBSISTEMAS: | AÑO: 2021 | SALUD: AÑO: 2021 |
| DÍAS DE MORA: | 0 | |
| FECHA PAGO (aaaa/mm/dd): | 2021/11/17 | NÚMERO AUTORIZACIÓN: 1207318282 |

| LIQUIDACIÓN GENERAL | | | | | |
|------------------------------|--------|---|--|------------|-------------------|
| | | | | TOTALES | |
| | | | | COTIZANTES | TOTAL PAGADO |
| PENSIÓN | | | | | |
| ADMINISTRADORA | | | | | |
| NIT | CÓDIGO | NOMBRE | | | |
| 800229739 | 230201 | 230201- PROTECCION | | 1 | \$ 204.800 |
| SUBTOTAL: | | | | 1 | \$ 204.800 |
| SALUD | | | | | |
| ADMINISTRADORA | | | | | |
| NIT | CÓDIGO | NOMBRE | | | |
| 800088702 | EPS010 | CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE SALUD | | 1 | \$ 160.000 |
| SUBTOTAL: | | | | 1 | \$ 160.000 |
| RIESGOS PROFESIONALES | | | | | |
| ADMINISTRADORA | | | | | |
| NIT | CÓDIGO | NOMBRE | | | |
| 860011153 | 14-23 | 14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A. | | 1 | \$ 6.700 |
| SUBTOTAL: | | | | 1 | \$ 6.700 |

| | |
|----------------------|-------------------|
| TOTAL PAGADO: | \$ 371.500 |
|----------------------|-------------------|

| DATOS GENERALES DEL APORTANTE | | |
|---|-------------------------------|--|
| TIPO IDENTIFICACIÓN: | CEDULA DE CIUDADANIA | NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: 9729480 |
| NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL: | | IVAN MAURICIO BRITO MEJIA |
| CIUDAD/MUNICIPIO: | ARMENIA DEPARTAMENTO: | QUINDIO |
| DIRECCIÓN: | CLLE 21 NORTE #9-65 TELÉFONO: | 7349563 |
| TIPO APORTANTE: | 02-INDEPENDIENTE | CLASE APORTANTE: I-INDEPENDIENTE |
| TIPO EMPRESA: | PRIVADA | ACTIVIDAD ECONOMICA: Actividades reguladoras y |
| FORMA DE PRESENTACIÓN: | ÚNICO | |
| APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA): | | SI |

| DATOS GENERALES DE LA PLANILLA | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| NÚMERO PLANILLA: | 7816708976 | TIPO DE PLANILLA: E-EMPLEADOS |
| PERIODO COTIZACIÓN: | MES: octubre | PERIODO COTIZACIÓN MES: noviembre |
| OTROS SUBSISTEMAS: | AÑO: 2021 | SALUD: AÑO: 2021 |
| DÍAS DE MORA: | 0 | |
| FECHA PAGO (aaaa/mm/dd): | 2021/11/25 | NÚMERO AUTORIZACIÓN: 1217199387 |

| LIQUIDACIÓN GENERAL | | | | | |
|------------------------------|--------|---|--|------------|-------------------|
| | | | | TOTALES | |
| | | | | COTIZANTES | TOTAL PAGADO |
| PENSIÓN | | | | | |
| ADMINISTRADORA | | | | | |
| NIT | CÓDIGO | NOMBRE | | | |
| 800229739 | 230201 | 230201- PROTECCION | | 1 | \$ 145.400 |
| SUBTOTAL: | | | | 1 | \$ 145.400 |
| SALUD | | | | | |
| ADMINISTRADORA | | | | | |
| NIT | CÓDIGO | NOMBRE | | | |
| 800088702 | EPS010 | CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE SALUD | | 1 | \$ 36.400 |
| SUBTOTAL: | | | | 1 | \$ 36.400 |
| CAJA DE COMPENSACIÓN | | | | | |
| ADMINISTRADORA | | | | | |
| NIT | CÓDIGO | NOMBRE | | | |
| 890000381 | CCF43 | CCF43-COMFENALCO QUINDIO | | 1 | \$ 36.400 |
| SUBTOTAL: | | | | 1 | \$ 36.400 |
| RIESGOS PROFESIONALES | | | | | |
| ADMINISTRADORA | | | | | |
| NIT | CÓDIGO | NOMBRE | | | |
| 860011153 | 14-23 | 14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A. | | 1 | \$ 4.800 |
| SUBTOTAL: | | | | 1 | \$ 4.800 |

| | |
|----------------------|-------------------|
| TOTAL PAGADO: | \$ 223.000 |
|----------------------|-------------------|



FICHA TECNICA DE EVALUACION Y REEVALUACION DE PROVEEDORES

CÓDIGO: GJ-R-056

FECHA VIGENCIA:

2021/07/15

VERSIÓN: 01

Página 1 de 4

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Evaluación: Fecha evaluación 09/12/2021 Reevaluación: Fecha reevaluación: _____

Acta Parcial N° 1

Acta Final

INFORMACION DEL CONTRATO

NUMERO Y FECHA: 085 del 4 de junio de 2021

NOMBRE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA: IVAN MAURICIO BRITO MEJIA /Propietario de establecimiento de comercio COMUNIP INGENIERIA

NIT:9.729.480-5

C.C.9.729.480

FECHA DE INICIO:22 de junio de 2021

FECHA DE TERMINACION:21 de diciembre de 2021

OBJETO DEL CONTRATO:CONTRATAR EL SERVICIO ESPECIALIZADO DE DIAGNÓSTICO, PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, MIGRACIÓN, CAPACITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROTOCOLO DE COMUNICACIONES DE IPV6 EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL SA ESP OFICIAL

| | | |
|-------------------|---|---|
| CLASE DE CONTRATO | 1. PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES Y APOYO A LA GESTION | |
| | 2. SUMINISTRO Y ADQUISICION | |
| | 3. ARRENDAMIENTO | |
| | 4. CONSULTORIA E INTERVENTORIA | |
| | 5. SERVICIO | X |
| | 6. SEGUROS | |
| | 7. INTERMEDIARIO DE SEGUROS | |
| | 8. OBRA PUBLICA | |

ASPECTOS A EVALUAR DEL CONTRATISTA

PUNTAJE 2= MALO 3= REGULAR 4= BUENO 5= EXCELENTE

1+A29:J38. PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES Y APOYO A LA GESTION

5. SERVICIOS

| CRITERIOS CUMPLIMIENTO Y OPORTUNIDAD | PUNTAJE | CRITERIOS EN LA EJECUCION DEL CONTRATO | PUNTAJE |
|---|----------------|--|-------------|
| OPORTUNIDAD EN EL SERVICIO | 4 | PRESENTACION DE INFORMES DE AVANCE | 4 |
| COBERTURA DEL SERVICIO | 4 | ATENCION DE REQUERIMIENTOS | 4 |
| TIEMPO DE RESPUESTA A REQUERIMIENTOS | 4 | DISPOSICION DEL SERVICIO | 4 |
| CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO | 3 | PAGO OPORTUNO DE LA SEGURIDAD SOCIAL | 5 |
| CUMPLIMIENTO EN LOS TERMINOS PARA LEGALIZAR EL CONTRATO Y SUS ADICIONES | 5 | CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION | 5 |
| TOTAL PROMEDIO | 4,00 | SERVICIO POSTVENTA | 5 |
| | | ASIGNACION DE REEMPLAZOS | 4 |
| CRITERIOS DE CALIDAD | PUNTAJE | ENTREGA OPORTUNA DE FACTURA | 5 |
| CALIDAD Y/O CONFORMIDAD EN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS | 4 | PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES | 5 |
| DEVOLUCIONES, CAMBIOS DE ELEMENTOS | 5 | CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL | 5 |
| FUNCIONAMIENTO | 4 | | 0 |
| SOPORTE Y MANTENIMIENTO | 4 | TOTAL PROMEDIO | 4,18 |
| DESEMPEÑO DEL PERSONAL | 5 | EVALUACION TOTAL | 4,19 |
| TOTAL PROMEDIO | 4,40 | | |

ANALISIS DEL RESULTADO DE LA EVALUACION X REEVALUACION _____ POR PARTE DEL SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR (Cuando un contrato cuente con interventor y supervisor, este criterio debe ser diligenciado por los dos, en sus respectivas calidades): Se recibió a satisfacción el servicio prestado por la empresa IVAN MAURICIO BRITO MEJIA /Propietario de establecimiento de comercio COMUNIP INGENIERIA , durante el periodo del 22 de junio al 9 de diciembre de 2021 , se anexa certificación suscrita por el representante legal de fecha 6 de diciembre de 2021, acreditando que ha realizado en forma oportuna y de conformidad con las normas establecidas por la Ley los pagos al sistema de salud, pensión, riesgos profesionales y aportes parafiscales, durante los últimos seis (6) meses.

OBSERVACIONES AL RESULTADO DE LA EVALUACION X REEVALUACION _____ POR PARTE DEL CONTRATISTA: Estoy de



FICHA TECNICA DE EVALUACION Y REEVALUACION DE PROVEEDORES

CÓDIGO: GJ-R-056

FECHA VIGENCIA:

2021/07/15

VERSIÓN: 01

Página 1 de 4

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

acuerdo con la evaluación efectuada

INTERPONE RECURSO DE REPOSICION SI NO

INTERPONE RECURSO DE APELACION SI NO

NOTA INFORMATIVA: (Aplica unicamente para la reevaluacion) De conformidad con el artículo 7 de la resolución que reglamenta el procedimiento para la evaluación y reevaluación de proveedores la calificación de la reevaluación de proveedores, tendrá los siguientes efectos: El contratista o Proveedor que obtenga como resultado de la reevaluación puntaje de 3 o superior, será tenido en cuenta para contratar con el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. El contratista que en el proceso de reevaluación obtenga un promedio de calificación inferior a tres (3), será suspendido por un término igual al plazo total del contrato ejecutado. En todo caso el término de suspensión no podrá ser inferior a seis (6) meses. Durante el término de la suspensión el contratista no se podrá presentar a participar como proponente individual o plural (Consortio, Unión Temporal, Promesa de Sociedad Futura u otra) en procesos de selección que adelante el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL.

La Suspensión a que hace referencia el presente artículo se extenderá por igual termino a cada uno de los integrantes de Consortios o Uniones Temporales que en el proceso de reevaluación hayan obtenido una calificación inferior a tres (3).

Los efectos mencionados en la nota anterior aplican para la reevaluacion de este contrato, de acuerdo con la fecha de su suscripción. SI NO

NOMBRES APELLIDOS Y FIRMA DEL SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR (Cuando un contrato cuente con interventor y supervisor, este documento debe ser firmado por los dos, en sus respectivas calidades)


Ing. Adriana Díaz Lenis - Profesional Universitario I de Gestión Tecnología (E)

NOMBRES APELLIDOS Y FIRMA DEL CONTRATISTA


IVAN MAURICIO BRITO MEJIA /Propietario de establecimiento de comercio COMUNIP INGENIERIA

Iván Mauricio Brito Mejía
 NIT 9.729.480-5
 CALLE 21 N #9 -65 BRR ALAMEDA
 Tel: 3017441295 - Ext. undefined
 Armenia - Colombia
 proyectos@comunipingeneria.com
 www.comunipingeneria.com



Factura electrónica de venta
 No. FE-519

| | | | |
|-----------|---|----------|-------------------|
| Señores | EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SA E.S.P OFICIAL | | |
| NIT | 800.089.809-6 | Teléfono | 3102030312 |
| Dirección | CR 3 1 04 BRR LA POLA | Ciudad | Ibagué - Colombia |

| Fecha y hora Factura | |
|----------------------|-------------------|
| Generación | 01/12/2021, 17:09 |
| Expedición | 01/12/2021, 17:11 |
| Vencimiento | 16/12/2021 |

| Ítem | Descripción | Cantidad | Vr. Unitario | Vr. Bruto |
|------|---|----------|---------------|---------------|
| 1 | Primer pago del 25%, de acuerdo al contrato 085 de 2021, celebrado entre IBAL S.A E.S.P OFICIAL e IVÁN MAURICIO BRITO MEJÍA, el cual corresponde a la entrega de la Fase 1 por parte del contratista. | 1.00 | 33,834,033.60 | 33,834,034.00 |

Total ítems: 1

Valor en Letras:

Cuarenta millones doscientos sesenta y dos mil quinientos pesos m/cte

Condiciones de Pago:

Crédito - Cuota No. 001 vence el 2021-12-16 por \$ 40,262,500.00

| | |
|---------------|---------------|
| Total Bruto | 33,834,034.00 |
| IVA 19% | 6,428,466.00 |
| Total a Pagar | 40,262,500.00 |

Observaciones:

Primer pago del 25%, de acuerdo al contrato 085 de 2021, celebrado entre el EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P OFICIAL e IVÁN MAURICIO BRITO MEJÍA, el cual corresponde a la entrega de la Fase 1 por parte del contratista.

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. Número Autorización 18764017151389 aprobado en 20210828 prefijo FE desde el número 501 al 700 Vigencia: 6 Meses

Responsable de IVA - Actividad Económica 7111 Actividades de arquitectura Tarifa
 CUFE: 0a5a082320450a252a3d6a8178aff29f5f033b4e71dee205cd4a9f27ca7bbe31869a1b02517e6d132dc6906a2025dbcc