El ambiente es de todos | Minambiente

Bogotá, D. C. 22 DIC 2021 4002-2-00145

Señor
**RAFAEL RICARDO MORALES LOPEZ**
**Realtime CyS S.A.S.**
rmorales@rt.com.co
LC

**Asunto**: Respuesta Radicado E1-2021-44589 del 21-12-2021

Cordial saludo señor Rafael,

En atención a su solicitud, nos permitimos enviar certificación del contrato 667-2021, celebrado entre REALTIME CyS S.A.S., y el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Cordialmente,

Karen Duarte

**KAREN ADRIANA DUARTE MAYORGA**
Coordinador(a) Grupo de Contratos
Proyectó: Jader Doria Lugo. Jader Doria
Revisó: Karen Adriana Duarte Mayorga.

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del Remitente



Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co

**EL (LA) COORDINADOR(A) DEL GRUPO DE CONTRATOS**

**CERTIFICA**

Que de conformidad con la documentación que reposa en el Archivo del Grupo de Contratos, se verificó que: **REALTIME CyS S.A.S.**, identificado(a) con Nit No. **900.527.088-5**, suscribió con el **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE** entidad identificada con **NIT** No. **830.115.395-1**, el siguiente contrato de **ACEPTACION DE OFERTA – MINIMA CUANTIA:**

| **CONTRATO No.** | **667 de 2021** |
|---|---|
| OBJETO: | Renovación del pool de IPV6 ante LACNIC para el Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sostenible. |
| VALOR INICIAL DEL CONTRATO: | El valor del presente contrato es por la suma de **DIEZ MILLONES CIENTO CINCUENTA MIL CIEN PESOS M/CTE ($10.150.100)**, incluyendo los impuestos a que haya lugar. |
| OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA | 1. Dar cumplimiento a todas las especificaciones del anexo técnico y las cuales hacen parte integral del presente proceso.<br>2. Realizar las actividades de soporte y apoyo a la implementación actual del direccionamiento a IPv6 adquirido.<br>3. Entregar el Prefijo IPv6 de tamaño /48 a nombre del Ministerio de Ambiente mediante el Prefijo /48, con una vigencia de tres (3) años a partir del vencimiento del pool actual, es decir, a partir de las 00:00 horas del 28 de agosto de 2021.<br>4. Implementación y pruebas del IPV6 dual stack en la red lan, servidores, Firewall e interconexión a internet y demás dispositivos de red requeridos.<br>5. Efectuar la planeación de las estrategias de migración más adecuadas para que la entidad realice la migración del protocolo IPv4 a IPv6<br>6. Entregar la documentación de todas las actividades realizadas en la implementación del prefijo IPv6 a la entidad<br>7. Generar reportes de servicios, cuando sean solicitadas en la implementación a petición del supervisor del contrato, en el que conste el resumen de las actividades realizadas (actualización, soporte y mantenimiento), problemas presentados, soluciones utilizadas y recomendaciones. De igual forma quedará constancia en la misma acta o informe de servicio si hubo cambio de software o en la configuración de los equipos.<br>8. Entregar a los tres (3) días hábiles de inicio de ejecución del contrato, las hojas de vida junto con los soportes académicos y de experiencia mínima requerida de los integrantes del equipo de trabajo, de acuerdo con lo establecido en el anexo técnico; el cual solo podrá ser reemplazado por fuerza mayor, por personal de igual o superiores condiciones, ante el supervisor del contrato.<br>9. Realizar transferencia de conocimiento, en la etapa de implementación y puesto en funcionamiento.<br>10. Entregar los documentos correspondientes de la renovación ante la LACNIC del bloque de direcciones IPv6, como son: Renovación del prefijo donde se especifique fecha de renovación y fecha de vencimiento y el "Whois1" de la renovación a nombre de Minambiente.<br>11. Asignar un direccionamiento suministrado directamente por LACNIC, y no a través de un proveedor de servicios de internet (ISP). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 12. Informar al inicio del contrato al supervisor del contrato los siguientes datos:<br>• Número(s) telefónico(s) para soporte.<br>• Dirección de correo electrónico.<br>• Información del contacto para gestión de inquietudes respecto al proceso de renovación.<br>13. Atender todas las solicitudes que haga el supervisor del contrato, quien informará de las dificultades que se puedan presentar, durante la ejecución del objeto contractual.<br>14. El personal de la empresa Contratista, que desarrolle actividades al interior del Ministerio debe cumplir con las buenas prácticas ambientales establecidas, como la correcta separación de residuos y el uso eficiente de recursos como agua y energía, entre otros<br>15. Las demás que se deriven y que garanticen cabal y oportuna ejecución del objeto contractual, de conformidad con los documentos del proceso, del contrato y demás manuales vigentes de la entidad. | | |
| PLAZO INICIAL DE EJECUCIÓN | La ejecución del contrato se contará desde la fecha de aprobación de la garantía, previo registro presupuestal hasta el 31 de Octubre de 2021 o hasta la entrega por parte del contratista del certificado donde conste la renovación del prefijo a nombre del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. | | |
| FECHA DE SUSCRIPCIÓN: | 13-08-2021 | | |
| CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE EJECUCIÓN | 26-08-2021 | | |
| FECHA DE INICIO | 26-08-2021 | FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL | 31-10-2021 |
| OTRO SI SUSCRITO EL: | ADICION: NO ALICA. | | |
| | PRORROGA: NO APLICA. | | |
| | REDUCCION: NO APLICA. | | |
| | FECHA DE SUSCRIPCIÓN: NO APLICA. | | |
| VALOR FINAL DEL CONTRATO: | $10.150.100 | | |
| TERMINACIÓN ANTICIPADA: | NO APLICA. | | |
| FECHA DE TERMINACIÓN FINAL | 31-10-2021 | | |
| ESTADO: | **FINALIZADO** | FECHA DE LIQUIDACIÓN: | |

Se expide la presente certificación en la ciudad de Bogotá a los 22 días del mes de diciembre de 2021 por solicitud de REALTIME CyS S.A.S.

Karen Duarte

**KAREN ADRIANA DUARTE MAYORGA**
**Coordinador(a) Grupo Contratos**
Elaboró: Jader Doria Lugo.
Revisó: Karen Adriana Duarte Mayorga.
Rad: rmorales@rt.com.co

## CERTIFICACIÓN CONTRATO

En mi calidad de Subgerente Jurídico, y previa revisión de la documentación que reposa en la carpeta correspondiente al contrato TT-61-2021, me permito certificar que el Contratista:

| | |
|---|---|
| Nombre | REALTIME C&S S.A.S. |
| Nit | 900.527.088-5 |
| Teléfono | 3172262516 |
| Contrato | TT-61-2021 |
| Objeto | El contratista se obliga para con la contratante a prestar el servicio de asesoría, diagnóstico, implementación, monitoreo, soporte, capacitación y documentación para el proceso de transición al protocolo ipv6 en la infraestructura de la Terminal de Transporte, bajo las políticas y lineamientos determinados en el programa de Gobierno Digital y Ministerio de las TIC's |
| Plazo | Cinco (5) meses |
| Fecha de iniciación | 23 de julio de 2021 |
| Fecha terminación | 22 de diciembre de 2021 |
| Valor del contrato | Setenta y cuatro millones novecientos mil trescientos ochenta y cinco pesos ($74.900.385) incluidos impuestos |
| Obligaciones específicas del contrato | 1. GENERALIDADES: Para el desarrollo de las actividades durante el proceso, el contratista deberá definir, construir o realizar levantamiento de información de: i. Plan de Actividades. ii. Inventarios de Activos de Información. iii. Inventario de Servicios. iv. Inventario de Aplicaciones. v. Inventario de Hardware. vi. Diagramas de la Arquitectura de TI. vii. Mapas y Topologías de la Arquitectura de TI. viii. Diagnóstico para el Planteamiento de IPv6. ix. Esquemas de Seguridad de la Información. x. Evaluación sobre los Sistemas de Información. xi. Presentación Resumen de la Evaluación. xii. Presentación de Informe de Evaluación junto con recomendaciones para los elementos que no cumplan con soporte Dual Stack o Doble Pila. xiii. Modelo y metodología detallada para realizar la transición de IPv6. xiv. Registro de Solicitud ante LACNIC. xv. Plan de Trabajo Detallado del proceso de transición hacia IPv6. xvi. Servicio de Resolución de Nombres (DNS). xvii. Servicio de Asignación Dinámica de Direcciones IP (DHCP). xviii. Directorio Activo. xix. Servicios WEB. xx. Servidores de Monitoreo. xxi. Validación del Servicio de Correo Electrónico (Local o en Nube). xxii. Validación del Servicio de la Central Telefónica. xxiii. Sistemas Ininterrumpidos de Potencia. xxiv. Servicio de Backups. xxv. Servicio de Comunicaciones Unificadas e Integración entre Sistemas de Información. xxvi. Servicios de ambiente colaborativo. xxvii. Definición de Activos que no soporten IPv6. xxviii. Protocolo de pruebas de servicios. xxix. Ajustes y Recomendaciones. |

| | |
|---|---|
| | xxx. Definición de RFC para la ejecución de los cambios en cada servicio. xxxi. Sustentación del RFC. xxxii. Definición de Contingencia por indisponibilidad del Servicio. xxxiii. Análisis de Riesgos. xxxiv. Estructurar Matriz de Riesgo. xxxv. Habilitar Direccionamiento para cada Activo de Información (HW y SW). xxxvi. Planeación de la transición de los servicios tecnológicos de la entidad. xxxvii. Identificación de esquemas de seguridad de la información y las comunicaciones. xxxviii. Acta de aprobación de acuerdos y estado de cierre de la fase de Diagnóstico y Planeación. 2. ACTIVIDADES CONCRETAS PARA REALIZAR: i. Determinar cuáles equipos de computación y de comunicaciones soportan IPv6 (IPv6-ready o IPv6-web), cuales requieren actualizarse y cuáles no soportan IPv6. ii. Identificación de la configuración y todos los esquemas de seguridad de la red de comunicaciones y sistemas de información. iii. Generar el plan detallado del proceso de transición de esta fase hacia IPv6 con base en el plan de diagnóstico y el diseño de la red de comunicaciones. iv. Planear el proceso de transición de los siguientes servicios tecnológicos: a. Servicio de Resolución de Nombres (DNS). b. Servicio de Asignación Dinámica de Direcciones IP (DHCP). c. Directorio Activo. d. Servicios WEB. e. Servidores de Monitoreo. f. Validación del Servicio de Correo Electrónico (Local o en la nube). g. Validación del Servicio de la Central Telefónica. h. Sistemas Ininterrumpidos de Potencia – UPS. i. Servicio de Backups y respaldo. j. Servicio de Comunicaciones Unificadas e Integración entre Sistemas de Información Servicios de ambiente colaborativo. v. Generar los procedimientos de implementación de estos servicios y las aplicaciones identificadas en esta fase, con base en los estándares de la RFC3 de IPv6. vi. Revisar las políticas de enrutamiento para IPv6 entre los segmentos de red internos, de tal manera que el tráfico IPv6 generado internamente este plenamente controlado a través de zonas desmilitarizadas desde el firewall respectivo. vii. Establecer el protocolo de pruebas para la validación de aplicativos, equipos de comunicaciones, equipos de cómputo, plan de seguridad y coexistencia de los protocolos IPv4 e IPv6. viii. Efectuar la ejecución y configuración de las pruebas piloto de IPv6, que implique inicialmente la creación de una Red de Área Local Virtual (VLAN) de prueba sobre el Core de la red, que incluya diversos equipos y servicios de misión crítica que contemple entre otros: a. Análisis del comportamiento de software. b. Análisis del hardware en cada dispositivo. c. Análisis y comportamiento de estos en la red de comunicaciones. d. Análisis del comportamiento de dispositivos dentro de los aplicativos de la entidad. e. Análisis de cada servicio ofrecido y agregación de carga de tráfico sobre esta VLAN. ix. Revisar y validar la conservación del criterio técnico de Doble Pila o Dual Stack y comprobar que la VLAN de pruebas, soporta todo el proceso de pruebas de funcionalidad sobre un ambiente de tráfico en doble pila controlado. x. Replicar la VLAN de pruebas sobre toda la red de la organización que garantice la imple- |

| | |
|---|---|
| | mentación y el funcionamiento del nuevo protocolo en toda la infraestructura de la entidad. xi. Preparar una zona controlada para realizar pruebas de funcionalidad del nuevo protocolo de comunicaciones IPv6, aislando un segmento de red o creando uno nuevo a fin de poder realizar cambios producto de las validaciones y verificaciones realizadas a las funcionalidades de IPv6 sin afectar el ambiente de producción de los usuarios. xii. Establecer los acuerdos de confidencialidad que sean necesarios sobre el tratamiento de la información ante terceros al momento de ejecutar el plan de transición. xiii. Efectuar la transferencia de conocimiento y capacitación a los funcionarios del área de Sistemas y T.I sobre el protocolo IPv6. xiv. Generar espacios de sensibilización con funcionarios de la entidad ajenos a Sistemas y T.I a fin de dar a conocer el nivel de impacto en la implementación del nuevo protocolo, de conformidad con el modelo de adopción de IPv6. xv. Acompañar en el proceso de sincronización y operación con los ISP (Proveedores de Servicios de Internet) con el fin de definir las estrategias de enrutamiento de IPv6 nativo. xvi. Generar el levantamiento y revisión de activos de información para caracterización IPv4 y determinación de las funcionalidades requeridas para entornos IPv6 Ready, análisis de cada uno de los componentes de la red, activos Hardware (Hw) y Software (Sw), servicios, aplicaciones y plataformas TI, con el objeto de validar el estado actual, determinar y dimensionar las necesidades de la actual infraestructura TIC de La Terminal de Transportes SA, para hacer la transición de IPv4 a IPv6. Entre otros, detallando aspectos tales como: seguridad, acceso, conectividad, interconectividad, interoperabilidad, actualizaciones, reposición tecnológica, características técnicas, pruebas, capital humano, costos, proveedores, formación y riesgos de la adopción. xvii. Dentro de este alcance el contratista deberá cubrir dentro de su validación un número de elementos de red (Servidores, equipos de red, PCs de usuario, impresoras entre otras) entre estos dispositivos (Windows / Cisco / incluida cobertura de redes inalámbricas). xviii. Generar el diseño actual de la red de comunicaciones. xiv. Generar plan detallado del proceso de transición. xx. Generar el Plan Técnico de Transición e Implementación – PTTI, acorde con la proyección de ajuste tecnológico programado para la Entidad a corto, mediano y largo plazo; acogiendo y apoyando el cumplimiento de las recomendaciones de organismos nacionales e internacionales como la UIT, ICANN, LACNIC, IGF, IETF, OECD; y de la versión más reciente del Manual de Gobierno en Línea, guías para el aseguramiento y planeación del MinTIC, y la Circular No.0002 del 6 de Julio de 2011 de "Promoción de la Adopción de IPv6 en Colombia" ( o la versión más reciente de este u otro documento emitido por Mintic a este respecto) expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, entre otros. xxi. Cubrir el diseño de la infraestructura de contingencia tecnológica. xxii. Diseñar una estrategia de roll back en caso de presen- |

| | |
|---|---|
| | tarse inestabilidad al implementar la solución. xxiii. Diseñar y habilitar el plan de direccionamiento en IPv6. xxiv. Diseñar y ejecutar pruebas piloto de cada uno de los elementos contenidos en la infraestructura de red de la entidad que permitan validar la adopción de esta tecnología en ambientes multiplataforma, efectuando la configuración y puesta a punto de equipos de red, entornos y plataformas e infraestructuras TI con IPv6 Ready, como Plan Piloto de la implementación. xxv. Realizar un documento con el plan y estrategia de transición de ipv4 a ipv6, atendiendo los lineamientos establecidos en la Guía No. 11 - Transición de IPV4 a IPv6 para Colombia, o la que se encuentre vigente. xxvi. Hacer un detallado análisis de riesgos y su respectivo plan de tratamiento que permita encontrar posibles vulnerabilidades de la implementación del protocolo Ipv6. xxvii. Elaborar el plan de contingencia de contingencia de Implementación de IPV6. 3. SOPORTE Y ACOMPAÑAMIENTO EN LA IMPLEMENTACIÓN Y ADOPCIÓN IPV4 - IPV6. i. Acompañar, soportar y validar la adecuada implementación del Plan Técnico de Transición e Implementación – PTTI, acorde con la proyección de ajuste tecnológico programado para la Entidad a corto, mediano y largo plazo; acogiendo y apoyando el cumplimiento de las recomendaciones de organismos nacionales e internacionales como la UIT, ICANN, LACNIC, IGF, IETF, OECD; y de la versión más reciente del Manual de Gobierno en Línea, guías para el aseguramiento y planeación del MinTIC. ii. Brindar el acompañamiento, soportar y validar las Actividades de implementación de configuraciones sobre equipos con el acompañamiento del equipo de soporte y administración de cada sistema por parte de La Terminal de Transportes SA. iii. Diseñar y ejecutar pruebas para todos los elementos de la infraestructura de red, en preproducción que permitan validar la adopción de esta tecnología antes de su implementación en producción. iv. Configurar en entorno de pruebas y posteriormente en producción (previa aprobación en pruebas) el entorno IPv6 Ready, configurando cada uno de los componentes de la red, activos HD y SF, servicios, aplicaciones y plataformas TI, con el objeto de migrar la actual infraestructura TIC de La Terminal de Transportes SA, para trabajar de manera nativa IPv6 con total compatibilidad con sistemas ipv6. v. Diseñar la nueva red de comunicaciones con base en el nuevo protocolo Ipv6. vi. Realizar nuevo inventario de activos de información luego de implementado el protocolo Ipv6. vii. Diseñar y ejecutar pruebas en preproducción que permitan validar la adopción de esta tecnología antes de su implementación en producción. viii. Realizar un informe detallado de la migración e implementación ipv6, atendiendo los lineamientos establecidos en la Guía No. 11 - Transición de IPV4 a IPv6 para Colombia. O la versión más reciente del documento emitido por Mintic para el cumplimiento de esta obligación. ix. Probar el plan de contingencia diseñado en la Fase I de Diagnóstico y Planeación. x. Implementar la nueva red de comunicaciones con base |

| | |
|---|---|
| | en el nuevo protocolo Ipv6. 5. MONITOREO, SEGUIMIENTO Y AFINAMIENTO DE LA MIGRACIÓN Y TRANSICIÓN. i. Monitorear, acompañar y generar reportes de seguimiento y casos especiales resultado de la transición implementación del Plan Técnico de Transición e Implementación – PTTI, acorde con la proyección de ajuste tecnológico programado para la Entidad a corto, mediano y largo plazo; acogiendo y apoyando el cumplimiento de las recomendaciones de organismos nacionales e internacionales como la UIT, ICANN, LACNIC, IGF, IETF, OECD; y de la versión más reciente del Manual de Gobierno en Línea, guías para el aseguramiento y planeación del MinTIC. ii. Acompañar y monitorear el correcto funcionamiento de las configuraciones sobre equipos con el acompañamiento del equipo de soporte y administración de cada sistema por parte de La Terminal de Transportes SA. iii. Acompañar y monitorear el correcto funcionamiento en producción del entorno IPv6 Ready, validando el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes de la red, activos HD y SF, servicios, aplicaciones y plataformas TI, que este trabajando de manera nativa IPv6. iv. Acompañar y monitorear el correcto funcionamiento en producción del entorno IPv4 (maquinas / aplicaciones /sub redes entornos que no fue posible migrar a IPV6), validando el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes de la red, activos HD y SF, servicios, aplicaciones y plataformas TI, que debieron quedar en IPV4 validando su correcto y transparente funcionamiento con la plataforma migrada a IPV6. 6. Las demás que se desprendan de la naturaleza del contrato. |
| Calidad del Servicio | Satisfactorio |
| Estado | Terminado |
| Observaciones generales al contrato | Se ejecutó el contrato de acuerdo con las especificaciones establecidas en el mismo, no se presentaron multas ni sanciones durante la ejecución y desarrollo del contrato. |

Se expide a solicitud del interesado, a los cuatro (4) días del mes de abril de 2022.

**CARLOS FEDERICO SALCEDO DE LA VEGA**
Subgerente Jurídico

Revisó y Aprobó: Julio Cesar Mosquera, Supervisor del contrato

Proyectó: Karina Aguas, Técnica 3