

ANEXO TÉCNICO

PROYECTO ZONAS COMUNITARIAS PARA LA PAZ (ZCP)

ANEXO TÉCNICO DEL CONTRATISTA¹

1. OBJETO:

Prestar el servicio de Asistencia Técnica Integral orientado a proveer la planeación, diseño, instalación, puesta en servicio y operación de las soluciones de acceso comunitario a Internet a través de zonas WiFi, denominadas Zonas Comunitarias para la Paz, en el territorio nacional, bajo las condiciones que establece el anexo técnico

ALCANCE: En desarrollo del objeto del contrato FINDETER deberá destinar los recursos del presente contrato interadministrativo para apalancar las iniciativas de los Planes de Acción para la Transformación Regional - PATR y en procura de la disminución de la brecha digital en las subregiones PDET.

2. ETAPAS PARA LA EJECUCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO:

Etapas Precontractual: Elaborar los estudios previos que soportan cada proceso de contratación, hasta la adjudicación ¹ y la contratación de los proponentes para la adquisición de equipos, planeación, diseño, instalación, puesta en servicio _____ y operación de las soluciones de acceso comunitario a Internet y sus respectivas interventorías.

Etapas Contractual: Supervisar los aspectos técnicos, administrativos, financieros, sociales, ambientales, contables y jurídicos del contrato de Interventoría para verificar en conjunto el cumplimiento de las obligaciones, actividades y compromisos establecidos en los contratos suscritos para el despliegue, instalación y puesta en servicio y operación de mínimo 1.180 puntos en los departamentos priorizados por la Entidad y bajo las condiciones de calidad, niveles de servicio y demás requisitos establecidos en el Anexo Técnico.

Etapas Postcontractual: Realizar la liquidación o cierre de los contratos derivados para la ejecución de los proyectos y del Contrato Interadministrativo.

¹ Será la entidad pública, en este caso FINDETER S.A, con la cual el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Fondo Único de TIC) y la Agencia de Renovación del Territorio (ART), suscriban el Contrato Interadministrativo, para que se encargue de adelantar la contratación derivada, realizar seguimiento, ejercer la supervisión de la contratación derivada y demás acciones necesarias para proveer el despliegue, instalación y puesta en servicio y, la operación de mínimo 1.180 soluciones de acceso a Internet a través de zonas Wi-Fi en las condiciones descritas en el presente Anexo Técnico.

Administración de Recursos: Poner a disposición del Fondo Único de TIC y la ART un esquema fiduciario por parte de Findeter para la administración de los recursos, que se contrata con una sociedad fiduciaria de reconocida experiencia y trayectoria en el sistema financiero colombiano. En el marco de este Patrimonio Autónomo, se elaborará un Manual Operativo y se constituirán los Órganos Colegiados: Comité Fiduciario, Comité Técnico y Comité Financiero, conformados por los representantes de FINDETER S.A., del Fondo Único de TIC y de la ART, encargados de la debida gestión, desarrollo y toma de decisiones de la ejecución del proyecto.

3. PLAZO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO:

El plazo previsto para la ejecución del contrato interadministrativo será de **treinta y cuatro (34) meses**, término contado a partir de la fecha de cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución y sin que en ningún caso sobrepase el 31 de julio de 2026.

Adicional al plazo del contrato interadministrativo, se toman en consideración seis (6) meses para la liquidación y cierre de los contratos derivados, contados a partir de la suscripción del acta de terminación del último contrato derivado, y agotado este plazo, seis (6) meses para la liquidación del contrato interadministrativo. FINDETER S.A., no cobrará costos adicionales a los establecidos en esta propuesta para esta fase de liquidación.

En el evento en el que se presente una prórroga al contrato interadministrativo, se deberá renegociar los costos asociados a la asistencia técnica integral y administración de recursos.

4. CRONOGRAMA DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO

# ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN	ACTIVIDADES
1	29/09/2023	29/09/2023	Suscripción del Contrato Interadministrativo
2	29/09/2023	06/10/2023	Constitución Patrimonio autónomo
3	29/09/2023	06/10/2023	Elaboración y presentación del Manual Operativo - Comité Técnico
4	29/09/2023	06/10/2023	Elaboración del Plan de Trabajo para presentar a los supervisores del Contrato Interadministrativo
5	29/09/2023	09/10/2023	Elaboración Estudios Previos y Términos de Referencia hasta Adjudicación de Contratos Derivados
6	29/09/2023	09/10/2023	Culminación Documentos Técnicos por parte de Findeter (Estudios previos, matriz de riesgos y sus anexos)
7	10/10/2023	10/11/2023	Inicio y Cierre de Procesos de Selección por parte de Findeter
8	10/11/2023	15/11/2023	Elaboración y Perfeccionamiento de Contratos Derivados

NOTA: Estos tiempos se ajustarán acorde con la fecha de cumplimiento de requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato interadministrativo.

5. MANUAL OPERATIVO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL

El Contratista luego de la suscripción del acta de inicio del Contrato Interadministrativo deberá presentar a la supervisión del Fondo Único de TIC y de la ART este documento que describe los procedimientos que deben seguir cada uno de los participantes en el Patrimonio Autónomo para el correcto desarrollo del contrato y el cumplimiento de los fines trazados para el proyecto, éste deberá ser presentado en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles y debe contener como mínimo:

- Descripción del manual operativo y alcance.
- Proceso de contratación.
- Esquemas de garantías.
- Procedimiento para la recepción, administración, inversión, y desembolso de los recursos.
- Esquemas de supervisión, seguimiento y/o Interventoría.

El Fondo Único TIC y la ART a través de los supervisores del contrato tendrán cinco (5) días hábiles para su aprobación o solicitar ajustes al manual presentado, y la corrección deberá surtir en un plazo máximo de tres (3) días hábiles contados a partir de la solicitud.

6. PLAN DE TRABAJO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL

Se entiende por Plan de Trabajo de la Asistencia Técnica Integral, el documento que contiene la información detallada de las actividades a desarrollar por parte de FINDETER S.A., para la ejecución del proyecto contratado.

El Contratista luego de la suscripción del acta de inicio del Contrato Interadministrativo deberá presentar a la supervisión del Fondo Único de TIC y de la ART este documento que describe el plan detallado del modelo operativo y de los procesos que realizará FINDETER S.A, para el correcto desarrollo del contrato y el cumplimiento de los fines trazados para el proyecto, éste deberá ser presentado en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles y debe contener como mínimo:

- Plan de trabajo detallado.
- Seguimiento general del proyecto.
- Metodologías descritas para el seguimiento del proyecto.
- Diseño para la estrategia de acompañamiento.
- Equipo mínimo de trabajo
- Repositorio de almacenamiento. 3

El Fondo Único TIC y la ART a través de los supervisores del contrato tendrán cinco (5) días hábiles para su aprobación o solicitar ajustes al plan de trabajo presentado, y la corrección deberá surtir en un plazo máximo de tres (3) días hábiles contados a partir de la solicitud.

7. EQUIPO DE GESTIÓN

Para la ejecución de la estrategia, se debe conformarse un equipo interdisciplinario que asegurará la prestación del servicio de Asistencia Técnica Integral y Administración de Recursos durante toda la ejecución del contrato.

En todo caso, se debe garantizar que mínimo se cuenten con los siguientes perfiles para el seguimiento a la ejecución del proyecto.

- Un (1) Gestor del Contrato
- Cuatro (4) Supervisores
- Un (1) Abogado
- Cinco (5) Profesionales Técnicos
- Un (1) Profesional de Sistemas de Información
- Un (1) Profesional Financiero
- Un (1) Profesional Social
- Un (1) Apoyo Técnico

EQUIPO	CANTIDAD	DISPONIBILIDAD	PERFIL Y EXPERIENCIA
Gestor del contrato	1	100%	Profesional en un programa según clasificación SNIES del núcleo básico de conocimiento de: Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines; ingeniería eléctrica y afines; ingeniería de sistemas, telemática y afines; ingeniería industrial y afines; ingeniería civil y afines; administración; economía; o derecho y afines. con posgrado en Gerencia de Proyectos, Gestión de Proyectos, Gerencia Financiera, Derecho urbano y/o Ingeniería, Gerencia e Interventoría de Obras, Gerencia de Construcción, Ingeniería o Afines. Acreditar al menos 60 meses (5 años) de experiencia en ejecución o supervisión de proyectos bien sea en el sector público o privado en al menos una de las siguientes actividades: a) Instalación o construcción o implementación de redes de telecomunicaciones; b) Operación o mantenimiento de redes de telecomunicaciones.
Supervisor	4	100%	Profesional en un programa según clasificación SNIES del núcleo básico de conocimiento de: Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines. Título de posgrado en la modalidad mínimo de especialización en un programa según clasificación del SNIES del mismo núcleo básico de conocimiento enunciado, o núcleo básico de administración. Acreditar al menos 48 meses (4 años) de experiencia relacionada con ejecución o supervisión de proyectos bien sea en el sector público o privado en al menos una de las siguientes actividades: a) Instalación o construcción o implementación de redes de telecomunicaciones; b) operación o mantenimiento de redes de telecomunicaciones.
Abogado	1	50%	Abogado (profesional en derecho). Título de posgrado en la modalidad mínimo de especialización en las áreas: de contratación estatal; o derecho administrativo, o derecho constitucional o derecho de las telecomunicaciones o derecho de la comunicación o derecho en regulación de las telecomunicaciones o derecho de las nuevas tecnologías. Acreditar por lo menos 48 meses (4 años) de experiencia bien sea en el sector público o privado en el desarrollo de actividades jurídicas ejecución o supervisión de proyectos TIC que involucren la ejecución de contratos cuya naturaleza esté regida por el Estatuto de Contratación Estatal; o Contratación bajo el régimen privado o público.
Profesional Técnicos	5	50%	Profesional en ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines, ingeniería de sistemas, telemática y afines. Cada uno de los profesionales deberá acreditar por lo menos tres años (3 años) de experiencia en la supervisión, o ejecución de proyectos que involucren actividades

			de instalación u operación de redes de telecomunicaciones.
Profesional de Sistemas de Información	1	50%	Contar con título profesional en un programa según clasificación SNIES del núcleo básico de conocimiento en ingeniería de sistemas, telemática y afines, o formación en un programa que involucre ciencia de datos. Contar con al menos dos (2) años de experiencia en actividades que involucren el manejo de sistemas de información, o administración de bases de datos, o analítica de datos.
EQUIPO	CANTIDAD	DISPONIBILIDAD	PERFIL Y EXPERIENCIA
Profesional Administrativo y Financiero	1	50%	Profesional en un programa según clasificación SNIES del núcleo básico de conocimiento de: Economía, Administración, Contaduría pública o Ingeniería administrativa y afines. Título de posgrado en la modalidad mínimo especialización en un programa según clasificación del SNIES de los mismos núcleos básicos de conocimiento enunciados. Experiencia general de (4) años experiencia en el desarrollo de actividades financieras o administrativas que involucren contratos de fiducia mercantil; o actividades financieras o administrativas en supervisión o ejecución en proyectos TIC. y específica de (2) años en gestión de administración de Negocios Fiduciarios.
Profesional Social	1	50%	Profesional en Administración, Derecho, Ingenierías, Administración Pública, Relaciones Internacionales, Arquitectura, Licenciado, Trabajo Social, Sociología, Antropología, Geografía, Psicología o Artes Liberales, Ciencias Humanas o afines. Experiencia general de (2) años y específica de (1) año en gestión social con comunidades para proyectos de infraestructura y desarrollo.
Apoyo a la supervisión	1	50%	Tecnólogo en Administración de Empresas, Finanzas, Economía, Ingeniera Industrial, Asistencia Administrativa, Gestión Empresarial, Economía, Contaduría Pública, Derecho o afines o

			Profesional en Ingeniería Civil, Arquitectura, Administración de Empresas, Economía, Contaduría Pública, Derecho o afines
--	--	--	---

El Contratista es libre de definir los demás profesionales y personal que conforman el equipo de trabajo requerido para 5 la ejecución del proyecto, bajo completa autonomía técnica, legal y administrativa. _____

El equipo de trabajo mínimo tendrá su base en Bogotá D.C, sin perjuicio de los desplazamientos que en el desarrollo del contrato sean necesarios para el cumplimiento del objeto.

8. INFORMES A CARGO DEL CONTRATISTA

8.1 INFORME MENSUAL DEL PROYECTO

FINDETER S.A. para la ejecución de la iniciativa deberá presentar de forma física y digital al Fondo Único de TIC y a la ART de manera mensual un informe ejecutivo y una presentación con fecha de corte al último día calendario, a partir de la suscripción del acta de inicio, en donde se realice un análisis consolidado de los informes presentados por los Ejecutores y por la Interventoría durante el desarrollo del proyecto, incluyendo resultados, recomendaciones y conclusiones contemplando los aspectos técnicos, jurídicos, administrativos, financieros y sociales.

Este informe debe ser entregado al Fondo Único de TIC y a la ART durante los once (11) primeros días hábiles del mes siguiente de la fecha de corte. Esta información hará parte de la agenda del comité operativo correspondiente.

En todo caso durante la etapa de instalación y puesta en servicio de los sitios, deberá además contener un capítulo en el cual se presente el avance y los resultados, indicando a su vez si existen alertas a tener en cuenta en virtud del cronograma de ejecución presentado en el Anexo Técnico del Ejecutor.

El informe deberá contener como mínimo:

- a. Resumen ejecutivo de cada uno de los Ejecutores del proyecto.
- b. Un capítulo por cada uno de los Ejecutores o Regiones del proyecto donde se presente el avance en:
 - Actividades realizadas por cada Ejecutor de acuerdo con los hitos del cronograma de ejecución contractual correspondiente al periodo del reporte.
 - Avances de las metas de instalación y puesta en servicio de cada región del proyecto.

- Ejecución presupuestal de cada Ejecutor.
 - Reporte del Sistema de Gestión por cada región que incluye:
 - i. Casos de fallas por zona ZCP indicando casos aperturados y tiempos de solución
 - ii. Reportes de casos por día y acumulado semanal y mensual
 - iii. Informes de mantenimiento preventivo y correctivo.
 - Indicadores de calidad y niveles de servicio.
 - Indicadores de PQRS.
 - Gestión del riesgo del Proyecto.
- c. Obligaciones de la Interventoría realizadas en el periodo, su estado de avance y cumplimiento:
- Actividades realizadas por el interventor de acuerdo con los hitos del cronograma de ejecución contractual correspondiente al periodo del reporte.
 - Relación de visitas de acompañamiento efectuadas por el interventor con sus conclusiones, registro fotográfico digital (georreferenciado) y demás soportes de las visitas de acompañamiento realizadas. 6
 - Resultados de la medición de los indicadores realizada por la Interventoría relativos a los Aspectos _____de Calidad y Niveles de Servicio para los Servicios objeto del proyecto.
 - Análisis y recomendaciones respecto de las PQRS realizadas por la Interventoría, recibidas en el marco de los contratos del proyecto.
 - Los conceptos, las recomendaciones, y conclusiones adelantadas por la Interventoría, de forma que permitan realizar un seguimiento detallado de la ejecución del proyecto.
 - Resultado de la gestión, seguimiento y control de las obligaciones financieras por parte de la Interventoría.
 - Análisis y concepto por parte del interventor de los informes mensuales presentados por los Ejecutores. Para aquellos casos en que el concepto no sea favorable, se deben explicar las razones por la cuales se está generando el hecho y las medidas tomadas por la Interventoría para la presentación del informe favorable por parte de los Ejecutores.
 - El estado de aprobación de las metas de instalación y de prestación efectiva del servicio, validando la variación que ha tenido entre el mes del informe y el acumulado de los meses ejecutados.
 - Matriz de control realizado por la Interventoría, el cual corresponde a la verificación de las obligaciones de los Ejecutores.
 - Seguimiento por parte de la Interventoría a la gestión de riesgos, incluyendo nuevos riesgos identificados durante la ejecución del proyecto.

El Fondo Único de TIC y la ART, podrán solicitar la modificación o inclusión de temas relevantes objeto del contrato en los Informes Mensuales.

8.2 INFORME MENSUAL DE LEGALIZACIÓN

Presentar un informe mensual de legalización, utilizando los Formatos de Legalización de Recursos definidos por el Fondo Único de TIC y la ART. El informe debe ser presentado con la información de la ejecución de recursos hasta el mes inmediatamente anterior y será aprobado por el representante legal del Ejecutor, el representante legal de la Interventoría y los supervisores del contrato por parte del Fondo Único TIC y la ART, para posteriormente radicarse ante las mencionadas entidades con todos los soportes en formato físico y digital, hasta máximo el día 25 de cada mes.

9. COMITÉS

9.1 COMITÉ OPERATIVO

Para el adecuado cumplimiento del objeto de este contrato se creará un Comité Operativo, quien actuará como máximo órgano de decisión y de dirección del proyecto. Dicho Comité estará integrado así: i) El representante legal del Contratista (FINDETER S.A.) o su delegado; ii) El supervisor que designe el Fondo Único de TIC; iii) El supervisor que designe la ART; iv) director de la interventoría (una vez se cuente con la contratación de esta) y miembros del equipo de la interventoría que se requieran de ser necesario. Podrán asistir invitados, y miembros del equipo de apoyo a la supervisión, del Contratista. En caso de ausencia de los representantes al comité, los delegados deberán acreditar la condición a través de carta o correo electrónico previo al inicio del comité.

El comité operativo se realizará como mínimo una (1) vez al mes, o cuando sea solicitado por alguna de las partes. La

Secretaría del Comité Operativo será definida dentro de éste.

El comité establecerá un reglamento para plasmar de forma expresa las reglas que permitan a sus miembros discutir sobre los aspectos relevantes de la ejecución del proyecto. El comité tendrá por finalidad, realizar la dirección y el seguimiento a la adecuada ejecución del proyecto, y vigilar la correcta ejecución del del proyecto. En todo caso, las recomendaciones y decisiones del Comité deberán ser unánimes y constar en actas.

Las funciones del comité operativo serán las siguientes:

1. Actuar como instancia responsable de la coordinación y ejecución del contrato, concretando las acciones y la metodología de trabajo que sean necesarias para el cabal cumplimiento del mismo.

2. Priorizar las acciones necesarias para desarrollar el objeto del contrato y su adecuada administración.
3. Apoyar el seguimiento al desarrollo y ejecución del contrato.
4. Servir como instancia de discusión y aclaración de las situaciones propias de la ejecución del contrato, así como instancia inicial de solución de eventuales conflictos que se pudieren llegar a presentar en su desarrollo.
5. Seleccionar el esquema de negocio y/o ejecución que mejor se adapte a las necesidades del proyecto.
6. Dejar constancia mediante actas debidamente firmadas, de las decisiones tomadas por el Comité.
7. Las demás que de común acuerdo determine el Comité para el cabal desarrollo del contrato, teniendo en cuenta que su naturaleza es la de un cuerpo asesor y que en ningún caso podrá efectuar modificaciones al contrato.

Consideraciones Generales sobre el Comité Operativo:

- Las decisiones del Comité serán adoptadas con el voto por unanimidad y deberán contar con el voto favorable del delegado del Fondo Único de TIC y del delegado de la ART.
- En el reglamento del comité, se deben dejar plasmadas de forma expresa las reglas que permitan a los miembros de este, autorizar la inclusión de nuevos integrantes sin voto al Comité, cuando a juicio de este órgano sus aportes al proyecto sean de relevancia significativa para el mismo. Para la inclusión de un nuevo miembro se deberá contar con el consenso de todos los integrantes del Comité.
- Al Comité podrán asistir invitados de cualquiera de las partes, citados por éstas.
- Las labores secretariales del Comité estarán a cargo de la Interventoría o el Contratista del proyecto o de quien haga sus veces. En la primera reunión del Comité, se encargará al secretario designado, la elaboración del reglamento del Comité, para que, con posterioridad, éste sea aprobado por el Comité en pleno.
- El Comité Operativo deberá reunirse con periodicidad mensual, de manera presencial o virtual, desde la firma del acta de inicio y podrá hacerlo de manera extraordinaria cuando se estime conveniente.
- El primer comité operativo deberá realizarse de manera previa a la apertura del proceso de contratación derivada de los Ejecutores y la Interventoría. En donde se definirá la modalidad de contratación, así como los requisitos de idoneidad conforme lo establece la política para contratación de servicios para terceros de FINDETER S.A.
- En el primer comité operativo se definirá el Anexo Técnico para la contratación de la Interventoría que deberá adelantar FINDETER S.A.
- Durante el primer comité operativo, se definirá la metodología para determinar el cálculo del valor de las utilidades sujeto al cumplimiento de los indicadores de calidad y niveles de servicio (ANS). Esta metodología estará sujeta a ajustes y/o actualizaciones debidamente motivadas, y aprobadas por las partes dentro del mencionado comité.
- Asimismo, en el primer comité operativo, se definirá la metodología para determinar el valor a reconocer por el CAPEX instalado en cada Zona Comunitaria para la Paz, la cual

tendrá en consideración la infraestructura _____debidamente instalada en sitio, tanto para la tecnología de acceso utilizada (satelital, radio o fibra óptica) como para el tipo de energía implementada (energía alternativa con autonomía mínima de 12 horas o energía de respaldo con autonomía mínima de 4 horas en sitios que tengan interconexión a la red eléctrica nacional convencional)².

- El Comité Operativo establecerá las reuniones presenciales (preferente) o virtuales a que haya lugar.
- El Comité Operativo podrá aclarar o interpretar el Anexo Técnico, lo cual en ningún momento implicará una modificación de éste.
- En ningún caso, el comité operativo podrá introducir modificaciones al contrato.

Nota: En el comité deberá participar el equipo técnico, financiero y jurídico definido por ambas partes el marco de la primera reunión celebrada. Estos equipos de apoyo tendrán voz, pero no la posibilidad de formular voto

9.2 COMITÉ FIDUCIARIO

Una vez se constituya el patrimonio autónomo, en el Manual Operativo se determinará la conformación y las funciones del Comité Fiduciario, el Comité Técnico y el Comité Financiero.

La Fiduciaria llevará a cabo las labores de secretaría del Comité Fiduciario y, en consecuencia, levantará las actas de este, en las cuales deben consignarse de manera expresa las intervenciones de los miembros del Comité y las decisiones allí adoptadas. En todo caso, si se requiere realizar reuniones extraordinarias con una periodicidad distinta a la indicada, las mismas podrán ser citadas.

² Si se encuentra una sede educativa a beneficiar que hace parte del listado de obligatorios en la cual existe energía alternativa ya instalada de cualquier tipo (solar, eólica, planta eléctrica u otra), no será considerada como interconectada y el Ejecutor deberá adelantar la instalación de la solución de energía alternativa con autonomía de mínimo 12 horas.

ANEXO TÉCNICO DE LOS EJECUTORES³

1. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 GLOSARIO DE DEFINICIONES

Agencia de Renovación del Territorio - ART: Para los efectos de este Anexo Técnico, es el Supervisor Contrato Interadministrativo con FINDETER S.A.

Fondo Único de TIC - Ministerio TIC: Para los efectos de este Anexo Técnico, es el Supervisor Contrato Interadministrativo con FINDETER S.A.

³ Empresa o conjunto de empresas contratadas por parte de FINDETER S.A. que se encargarán de ejecutar el contrato de la región adjudicada, para lo cual adquieren la obligación de adelantar la planeación, diseño, instalación y puesta en servicio, operación, administración, monitoreo y gestión de las Zonas Comunitarias para la Paz.

Entidad Contratante: Para los efectos de este Anexo Técnico, se entiende que hace referencia a FINDETER S.A.

Interventoría: Entidad encargada de llevar a cabo el control y seguimiento técnico, jurídico, financiero, administrativo y contable de los contratos suscritos para la implementación del proyecto.

Regiones: Para el presente Anexo Técnico se establecen cuatro (4) regiones beneficiarias de las Zonas Comunitarias para la Paz las cuales son: Región Norte A, Región Norte B, Región Sur A y Región Sur B, las cuales fueron definidas considerando variables de índole técnica, de logística, de seguridad, de aproximación geográfica, entre otras.

Access Point (AP) o Punto de Acceso: Son dispositivos para establecer una conexión inalámbrica entre equipos y pueden formar una red inalámbrica externa (local o internet) con la que se pueden interconectar dispositivos móviles o tarjetas de red inalámbricas. Esta red inalámbrica se llama WLAN (Wireless local área network) y se usa para reducir las conexiones cableadas. Pueden agregarse más puntos a una red para generar redes de cobertura más amplia o conectar antenas más grandes que amplifiquen la señal.

10

Wifi (Wireless Fidelity): Tecnología que permite a dispositivos electrónicos intercambiar datos o conectarse a Internet sin cables usando ondas de radio. La alianza Wifi (en inglés: Wifi Alliance define Wifi) como cualquier producto de una red inalámbrica (Wireless LAN -WLAN) que esté basado en los estándares 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (en inglés: Institute of Electrical and Electronics Engineers –IEEE).

NOC (Network Operations Center): Un centro de operaciones de red, o NOC por sus siglas en inglés, es el lugar central donde el personal de TI da soporte al software de gestión y supervisión remota y presta servicios gestionados.

Calidad de servicio (QoS): Es el término que se utiliza para definir la capacidad de una red para proporcionar diferentes niveles de garantías de servicio a las diversas formas de tráfico. La QoS es una técnica para optimizar el uso de la red priorizando el tráfico con base a sus objetivos de negocio.

SSID (identificador de red SSID): Es el nombre público de una red de área local inalámbrica (WLAN) que sirve para diferenciarla de otras redes inalámbricas en la zona.

Mantenimiento Preventivo: es aquel que se ejecuta bajo programación para prevenir fallas o para introducir mejoras en la red.

Mantenimiento Correctivo: es aquel que se ejecuta una vez se presenten fallas en la etapa de operación del proyecto que afecten de manera parcial o total el servicio.

CAPEX: Gasto en Capital, costo o recurso invertido para adquirir los bienes y/o servicios destinados al despliegue, instalación y puesta en operación de la infraestructura tecnológica que soportan el servicio de conectividad a internet a ofrecer a los usuarios beneficiados por este proyecto.

OPEX: Gasto Operacional, costo o recurso utilizado para mantener, operar o gestionar servicios, en este proyecto, el servicio de acceso wifi comunitario a internet para usuarios.

Portal Cautivo: Interfaz web de autenticación de los usuarios para acceder a la red de las ZCP.

Energía alternativa: Son aquellas definidas en la Ley 1715 de 2014 y que deberán ser implementadas por el (los) Ejecutor(es) en los lugares donde la red de interconexión eléctrica nacional no existe.

Parada de reloj: Situación en que por causa no imputables al Ejecutor (las cuales deberá justificar a la Interventoría) sea necesario aplazar la fecha de atención o solución de un requerimiento. Los tiempos de parada de reloj no cuentan como tiempos de indisponibilidad.

Centro de Contacto con el Ciudadano (CCC): Canal de comunicación a través de los cual se puede acceder a los servicios, tramites, políticas, programas, proyectos e iniciativas que ofrece el Ministerio TIC a sus grupos de interés, los protocolos y horarios de atención, la unificación de conceptos y las orientaciones generales para la gestión de PQRSD, entre otros aspectos relevantes para la prestación de un servicio al ciudadano y a lo demás grupos de interés de manera integral y con enfoque diferencial, basado en la igualdad y la no discriminación, que promueva una sociedad más equitativa.

Requerimiento: Forma genérica para denominar una solicitud, bien sea técnica, administrativa, jurídica, financiera, 11 operativa, petición, queja o recurso de cualquiera de los actores o usuarios del proyecto. Todo requerimiento dentro _____del proyecto tendrá asignado un número de ticket o número de caso dentro del sistema de información implementado por el Ejecutor.

Ticket: Hace referencia al registro o documento donde se almacena un requerimiento, bien sea originado por una petición externa remitida por los usuarios, la Interventoría, la Entidad Contratante, el Ministerio TIC, la ART y/o generado automáticamente por las alarmas del Sistema de monitoreo y gestión del Ejecutor. Este registro incluye información de la Zonas Comunitaria para la Paz y de la persona que reporta la novedad, hora de recibo del reporte, hora de cierre, hora de parada de reloj (en el caso que aplique), hora de reinicio y en general información de los avances, pendientes o aclaraciones de la novedad reportada, las causas de ésta y la descripción de la solución final. Todos los requerimientos realizados se deberán asociar a un número de ticket.

Usuario nuevo: Dispositivo que se conecta por primera vez en una Zona Comunitaria para la Paz, para lo cual el usuario deberá registrar Información de usuario para navegar, luego de lo cual, el portal cautivo registrará la dirección física (MAC) de dicho dispositivo.

Usuario recurrente: Dispositivo cuya dirección física (MAC) ha sido registrada con anterioridad y es reconocida por el Punto de Acceso Inalámbrico Wifi exterior y que inicia una nueva sesión después de haber hecho uso de la Zona Comunitaria para la Paz en una ocasión anterior.

Usuario Final: Se entiende como usuario final a toda persona que haga uso del servicio de Internet prestado a través de las Zonas Comunitaria para la Paz, que para el presente proyecto será el mismo beneficiario.

1.2 DESCRIPCIÓN

El proyecto Zonas Comunitarias para la Paz está orientado a proveer el despliegue, instalación y puesta en servicio y, la operación de soluciones de acceso a Internet a través de zonas Wi-Fi ubicadas en localidades, veredas o comunidades en zonas rurales, apartadas y geográficamente aisladas.

Se instalarán como mínimo 1.180 Zonas Comunitarias para la Paz en 162 municipios PDET del territorio nacional, de 19 departamentos del país, distribuidas en cuatro (4) regiones: Región Norte A, Región Norte B, Región Sur A y Región Sur B. Estas regiones fueron definidas considerando variables de índole técnica, de logística, de seguridad, de aproximación geográfica, entre otras.

La ejecución del proyecto en cada una de estas regiones será objeto de Interventoría integral por parte de una misma empresa interventora para todas éstas.

Las cuatro (4) regiones dentro del territorio nacional donde se instalarán las Zonas Comunitarias para la Paz, están compuestas por los siguientes departamentos cada una:

REGIÓN ORTE A N	
DEPARTAMENTO	No. DE ZCP
ANTIOQUIA	197
CESAR	24
CHOCO	55
LA GUAJIRA	17
MAGDALENA	26
Total general	319
REGIÓN ORTE B N	
DEPARTAMENTO	No. DE ZCP
ARAUCA	34
BOLIVAR	64
CORDOBA	39
NORTE DE SANTANDER	108
SUCRE	30
Total general	275
REGIÓN UR A S	
DEPARTAMENTO	No. DE ZCP
GUAVIARE	2
NARIÑO	197
PUTUMAYO	60
VALLE DEL CAUCA	18
Total general	277

REGIÓN SUR B	
DEPARTAMENTO	No. DE ZCP
CAQUETA	96
REGIÓN SUR B	
DEPARTAMENTO	No. DE ZCP
CAUCA	123
HUILA	8
META	58
TOLIMA	24
Total general	309

Nota: El listado detallado de la focalización del proyecto, se encuentra en el Anexo 1 del presente documento. La información referente a la ubicación geográfica y/o coordenadas del lugar donde se instalará cada ZCP, proviene de la base de datos insumo de la focalización suministrada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN)⁴, con corte a 1 de julio de 2023, son una aproximación a la ubicación de instalación y es información que deberá ser validada, durante los estudios en campo por el Ejecutor del proyecto y verificadas por la Interventoría en la visita de aprobación de las ZCP.

El Ejecutor del proyecto deberá adelantar el alistamiento, instalación y puesta en servicio, operación, administración, monitoreo y gestión de la infraestructura nueva que permita acceder al servicio de conectividad a internet por parte de la población beneficiada, mediante un dispositivo que use Wifi como computadores, teléfonos inteligentes, tabletas, entre otros, con posibilidad de conectarse a Internet de forma inalámbrica a través de un Punto de Acceso (Access Point-AP). Las actividades relacionadas con el reconocimiento del centro poblado, localidad, vereda o comunidad, la obtención de permisos, visitas a dichas localidades, la gestión de contactos con personal local para coordinar las tareas propias del proyecto para cumplir con los requerimientos de este anexo, están incluidas dentro del alcance del proyecto y estarán a cargo del Ejecutor.

13

Las tecnologías de acceso a internet podrán ser de tipo terrestre (fibra o radio) o satelital, según lo estime conveniente _____ el Ejecutor acorde a las localidades, veredas y/o comunidades indicadas como beneficiarias en el presente anexo.

⁴ Frente a la georreferenciación de las sedes educativas, es importante indicar que, en el marco de la interoperabilidad entre entidades del Estado y cooperación, acorde con la mesa de trabajo de sincronización entre el Directorio Único de Establecimientos Educativos DUE del Ministerio de Educación Nacional y el Sistema de identificación de sedes educativas-SISE, del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, el Ministerio de Educación Nacional para todos los fines, consulta al DANE en sus herramientas Sistema de Identificación de Sedes Educativas – SISE y en el Geoportal – DANE, los datos de georreferenciación de estas. Por lo tanto, la información de georreferenciación con la que cuenta el Ministerio de Educación Nacional para todos los efectos tiene como fuente oficial el DANE, entidad competente para certificar lo requerido.

El Ejecutor del proyecto podrá utilizar redes propias y/o de terceros que se encuentren en operación, para la prestación del servicio de Internet, dando cumplimiento, en todo caso, a las obligaciones estipuladas en el presente Anexo Técnico, en el Contrato y en la normatividad vigente en lo que aplique. Se resalta que independientemente de las redes que utilice el Ejecutor, éste es el único responsable ante la Entidad Contratante del cumplimiento de todos los requisitos establecidos en el presente documento y en el Contrato.

1.3 ASPECTOS GENERALES

El Ejecutor deberá cumplir con las siguientes condiciones:

1. El servicio será monitoreado y gestionado por parte del Ejecutor e igualmente, por parte de la Interventoría o la Entidad Contratante, para lo cual el Ejecutor deberá otorgar acceso al sistema de monitoreo y gestión a las personas que determine la Interventoría o la Entidad Contratante.
2. Poner en marcha el equipamiento y sistemas complementarios necesarios para las soluciones de acceso, así como proveer los recursos o elementos necesarios para soportar el servicio a prestar en cada una de las zonas WiFi de los sitios beneficiados, de igual manera, deberá contemplar los esquemas adecuados de seguridad sobre la infraestructura instalada.
3. Gestionar y obtener los permisos, trámites y autorizaciones asociados a la instalación y operación de la infraestructura requerida para llegar a cada uno de los sitios de instalación. La ubicación, energía eléctrica y seguridad del equipamiento de cada zona WiFi en cada sitio será responsabilidad del Ejecutor, así como la adecuación de los sitios para la instalación de los equipos y sus elementos necesarios.
4. Implementar un Sistema de Monitoreo y Gestión para la administración de los equipos WiFi que incluya control de alarmas, control de acceso al sistema, AAA (Autenticación, Autorización y Administración de los datos de red), reportes, gestión y que permita además de detectar fallas, obtener estadísticas del uso del sistema, usuarios conectados, concurrentes, sitios visitados y la información que pueda ser almacenada sobre el uso de las zonas WiFi.
5. Dotar a las Zonas WiFi de los medios tecnológicos necesarios para evitar la interferencia con otras redes y sistemas.
6. Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento objeto del presente proyecto, incluyendo los repuestos y actualizaciones de los equipos que lo requieran para garantizar la operación.

7. Permitir al Ministerio TIC, a la ART o a quienes estos designen, el acceso remoto al Sistema de Información 14 y al Sistema de Monitoreo y Gestión.
8. El Ejecutor deberá garantizar el servicio a Internet en todas las ZCP, en los términos de del contrato, en el tiempo de operación y condiciones de velocidad efectiva de transmisión de datos, definidos en el presente Anexo Técnico.
9. Las demás que se generan por la naturaleza del contrato.

2. OBLIGACIONES TÉCNICAS A CARGO DEL EJECUTOR

2.1. PLANEACIÓN DEL PROYECTO

El diseño y la configuración de las redes serán de libre elección por el Ejecutor, siempre y cuando cumpla con los requerimientos establecidos en el presente documento, la normatividad vigente en lo que aplique, y permitan dar cumplimiento a los aspectos de calidad y niveles de servicio del presente Proyecto.

De acuerdo con la tecnología seleccionada por el Ejecutor para prestar el servicio y con base en el listado de Zonas Comunitarias para la Paz a beneficiar, anexo al presente documento, deberá definir los siguientes parámetros técnicos como parte de su ejercicio de planeación, los cuales deberán estar incluidos en el Informe Detallado de Ingeniería y Operación:

- Tecnología de acceso (Fibra óptica, radio, satelital, entre otros).
- Bandas de frecuencia y/o canales de frecuencias con respectivos anchos de banda estimados en caso de utilizar alguna de las tecnologías inalámbricas.
- Para el caso de tecnología satelital, deberá contemplar la información del satélite a utilizar, entre las que se encuentra:
 - Ubicación orbital del(los) satélite(s), para el caso de GEO. Para los N GEO indicar cantidad de satélites y características de constelación de satélites como inclinación etc.
 - Características técnicas en caso de utilizar órbita LEO.
 - PIRE por portadora, ancho de banda por portadora, modulación utilizada.
 - Potencia de transmisores, modulación y ancho de banda por portadora.
 - Consumo de energía (Vatios) por terminal y voltajes de operación y tipo (AC o DC).
 - Especificaciones para la gestión remota o local de tráfico y alarmas de funcionamiento (perdidas de conectividad con satélite, pérdida de energía etc.).

- Características de antena a instalar (diámetro, G/T, etc.).
 - Disponibilidad calculada según banda de operación y características de pluviosidad según la zona del sitio.
- Para el caso de tecnología terrestre especificar como mínimo los siguientes parámetros:
- Bandas de frecuencia y anchos de banda por canal utilizado.
 - Características de transmisor y receptor de equipos de microondas. 15
 - Disponibilidad calculada para radio enlace de acceso y perfil de propagación, según bandas de _____ frecuencias y distancia al nodo de interconexión considerado inicialmente (el cual podrá modificarse según resultados de visita técnica al sitio).
 - En caso de hacer despliegue de red de fibra óptica deberá indicar las características técnicas de esta red entre las que se encuentran, Tecnología (SDH / DWDM), diseño, niveles de atenuación, tipo de fibra a utilizar, número de hilos, entre otras.
- **Topología de Red:** según tecnología utilizada, para cada fase del proyecto.
- **Requerimientos para realizar las instalaciones exteriores:** estas instalaciones se deberán efectuar de acuerdo con las reglas del buen arte, siguiendo las reglamentaciones aplicables y provocando el menor impacto visual posible. Todos los permisos requeridos para ello serán gestionados por el Ejecutor y la instalación garantizará la seguridad física de los equipos.
- **Red de acceso e interconexión:** La red de acceso e interconexión deberá proveer el acceso a cada uno de los sitios de las Zonas Comunitarias para la Paz y su interconexión a la red de Internet, incluyendo tanto la red WiFi indoor (interior), como la red WiFi outdoor (exterior) asociada con la ZCP. El Ejecutor tendrá en cuenta que los elementos de transmisión y recepción instalados en cada sitio deberán poder soportar los tráficos y consumos de datos de cada uno de los sitios, durante todo el periodo de operación del proyecto.

Los elementos de la red de acceso e interconexión en cada sitio deberán contar con la debida interfaz para conexión con la red LAN/WAN y con la red de WiFi outdoor instaladas en cada sitio. El Ejecutor deberá garantizar:

- Conectividad a nivel de TIER 1;
- En caso de utilizar Hub Satelital, deberá tener redundancia con el fin de garantizar que en caso de falla de algún Hub el 100% del tráfico se podrá establecer normalmente por los otros que tendrán también conectividad con un nodo de nivel TIER 1.
- Es indispensable que el oferente cuente con un centro de operación de red en Colombia (NOC) con el fin de atender las fallas de nivel más bajo.

- La red de acceso e interconexión deberá incluir todo el equipo de red que permita el monitoreo remoto de velocidad y tráfico por sitio, así como el uso del ancho de banda. Para monitoreo de consumo de tráfico se deberá garantizar que este se realiza con resolución horaria, que permitirá a la Entidad Contratante e Interventor, la evaluación de comportamiento de tráfico sin la necesidad de desplazamientos a cada sitio. La herramienta de medición instantánea de velocidad también deberá poderse operar remotamente, de tal forma que estas mediciones se puedan realizar el número de veces necesario para garantizar los niveles exigidos de velocidad.
 - El Ejecutor cuenta con plena libertad para utilizar la infraestructura de telecomunicaciones instalada, propia o de terceros para la prestación del servicio objeto del presente proceso de contratación, para lo cual podrá adelantar las negociaciones, subcontrataciones, alianzas o acuerdos que estime convenientes, respetando la normatividad vigente. Vale decir, la indisponibilidad de la infraestructura no exime de responsabilidad al Ejecutor frente al cumplimiento de sus obligaciones, salvo que se configuren eventos de caso fortuito o fuerza mayor.
- **Requerimientos de obras (civiles, eléctricas u otras adecuaciones) para la instalación de los equipos:**
las cuales serán identificadas por el Ejecutor al momento de realizar los estudios de campo de cada uno de
- ¹
6 los sitios beneficiados y deberán ser informados y acordados con el responsable de los establecimientos y
- sedes educativas de carácter público.
- Es obligación del Ejecutor, gestionar y obtener los permisos, trámites, autorizaciones, asignaciones de frecuencias (caso de enlaces terrestres de microondas) y costos asociados a la instalación de la infraestructura requerida para cada sitio. La ubicación, energía y seguridad del equipamiento de cada sitio será responsabilidad del Ejecutor; así como la adecuación de los sitios para la instalación de los equipos y sus elementos necesarios.
- **Suministro de energía:** Para las sedes educativas detalladas en el listado de obligatorios que, luego de la verificación en campo se evidencie que carezcan de interconexión eléctrica nacional, el Ejecutor deberá incluir una solución alternativa de energía para garantizar la prestación del servicio de Internet, de tal manera que la conectividad esté disponible a los usuarios durante 12 horas diarias, los 7 días de la semana. Dicha solución de energía deberá garantizar el funcionamiento de todos los equipos instalados por el Ejecutor en la Zona Comunitaria para la Paz.

Si se encuentra una sede educativa a beneficiar que hace parte del listado de obligatorios en la cual existe energía alternativa ya instalada de cualquier tipo (solar, eólica, planta

eléctrica u otra), no será considerada como interconectada y el Ejecutor deberá adelantar la instalación de la solución de energía alternativa con autonomía de mínimo 12 horas.

Adicionalmente, el Ejecutor para todas las Zonas Comunitarias para la Paz que cuenten con energía interconectada deberá contar con un subsistema de energía que garantice por lo menos 4 horas adicionales de suministro de energía, permitiendo el funcionamiento normal de los equipos de la ZCP, durante este tiempo. Será responsabilidad del Ejecutor dimensionar este subsistema teniendo en cuenta la cantidad de equipos instalados en cada ZCP. El Ejecutor, deberá considerar el suministro de los elementos y la infraestructura necesaria para minimizar el efecto de las fallas en el servicio de fluido eléctrico relacionadas con inestabilidad, sobre tensiones, transientes, inducciones o descargas atmosféricas.

- Las adecuaciones eléctricas que lleve a cabo el Ejecutor para implementar la solución de conectividad deberán cumplir con las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y/o la normatividad vigente en referencia a este tema, lo cual será validado por la Interventoría.
- Como parte de la planeación del proyecto, el Ejecutor deberá tener presente la obligación de cumplir con las normas aplicables a la implementación de todas las etapas del proyecto, así mismo deberá gestionar bajo su entera responsabilidad los trámites, consecución de licencias, autorizaciones y permisos, a que haya lugar.
- El diseño y la configuración de la red WiFi serán de libre elección por el Ejecutor, siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente, y permitan dar cumplimiento a la adecuada prestación del servicio de Internet de acuerdo con lo establecido en el presente anexo.

La infraestructura que sea instalada en la ZCP, los sistemas de transmisión, sistema de gestión, y sistemas eléctricos que el Ejecutor incluya en el Informe Detallado de Ingeniería y Operación, deberán ser fabricados, ensamblados o integrados, cuando sea el caso, por fabricantes, proveedores y/o integradores que cuenten con la certificación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001 para las líneas de producto y/o servicio propuesto (Certificación para fabricante, proveedor y/o integrador).

2.2. DOCUMENTOS DE PLANEACIÓN

17

Con el ánimo de garantizar los objetivos del presente proyecto, el Ejecutor deberá adelantar las actividades necesarias para la factibilidad del proyecto y la presentación oportuna de acuerdo con lo señalado en el Cronograma de los siguientes documentos de planeación, para aprobación por parte del Interventor:

- 1. Informe Detallado de Ingeniería y Operación**
- 2. Plan de Instalación y Puesta en Servicio**
- 3. Plan de Mantenimiento**

Si es el caso, a solicitud de la Entidad Contratante, del Ministerio TIC, de la ART o de la Interventoría, el Ejecutor deberá realizar la exposición de los documentos de planeación.

Nota: Los documentos de planeación deberán ser radicados a la Interventoría con copia a la Entidad Contratante, de igual manera, estos harán parte integral de los documentos objeto del Contrato.

2.1.1. INFORME DETALLADO DE INGENIERÍA Y OPERACIÓN

El Ejecutor deberá entregar a la Interventoría, dentro del plazo establecido en el cronograma, el Informe detallado de Ingeniería y Operación, dicho informe debe contener, como mínimo, lo siguiente:

- a. Presentación y justificación detallada de la Solución Técnica a implementar, especificaciones de los elementos de la red de acceso e interconexión, memorias de cálculo del ancho de banda según tráfico, velocidades y consumo de datos, memorias de cálculo con simulación de cobertura de los puntos de acceso inalámbrico exterior (mínimo de 7.800 m²) en sitio.
- b. La propuesta de políticas de QoS.
- c. Descripción de la infraestructura a instalar:
 - Deberá presentarse la certificación de sistemas de calidad ISO 9001 del fabricante, proveedor y/o integrador. Esta certificación se exige solamente para los fabricantes, proveedores y/o integradores de equipos nuevos que se instalen en desarrollo del Proyecto para los equipos de la red de acceso e interconexión y los equipos en las ZCP. Así mismo, la infraestructura perteneciente a redes de terceros o del mismo Ejecutor a ser utilizada en desarrollo del Proyecto que se encuentre operando con anterioridad a la apertura del proceso de selección, no será sujeta de verificación de certificación ISO 9001. Los certificados deben ser expedidos por entes certificadores debidamente reconocidos por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia o por la entidad equivalente en el país de origen.
 - Manuales Técnicos del fabricante de los equipos. Se debe realizar un cuadro con cada obligación técnica que deben cumplir los equipos de acuerdo con el presente anexo y colocar para cada obligación el texto del manual del fabricante en donde se indique claramente el cumplimiento de la obligación. Además se debe colocar el número de página y el nombre del manual en donde se puede consultar dicho texto y por supuesto el cumplimiento de la especificación técnica.

- Descripción de la solución eléctrica (instalaciones eléctricas), incluyendo las certificaciones de los 18 elementos a utilizar los cuales deben contar con cumplimiento del RETIE. _____
- d. Descripción de las funcionalidades del sistema de gestión.
- e. Diagramas de la red y especificaciones de los elementos de la red de acceso e interconexión.
- f. Diagramas de la red y especificaciones de los elementos de la red y puntos de acceso de las zonas comunitarias para la paz.
- g. Documento detallado de la configuración de equipos, y demás equipos empleados para activar el servicio de Conectividad a Internet en las Zonas WiFi.
- h. Análisis de riesgos operacionales de las zonas WiFi, de los elementos de la red y de los procesos relacionados con la prestación del servicio.
- i. Si la solución tecnológica prevé la utilización de redes de terceros se debe indicar el nombre del titular de la red.
- j. Presentar y detallar garantías de los componentes hardware de la solución WiFi.
- k. Indicar el medio de contacto a utilizar para atender PQRS de los usuarios.
- l. Propuesta del protocolo de pruebas para la aceptación de las Zonas Wi-Fi.
- m. Proyección de consumo eléctrico de la ZCP, por mes.
- n. La altura mínima a la que deberá quedar instalada la Antena Outdoor de la red de acceso Wi Fi (con protección climática ip66), deberá ser validada por un software de propagación para cada una de las bandas utilizadas, de tal forma que para la banda de 2,4 GHz se asegure mínimo una cobertura de 7.800 m². El tipo de escenario para el que el Ejecutor deberá realizar el análisis de propagación será de tipo suburbano y se considerará el borde de cobertura con un nivel mínimo de sensibilidad de -75 dBm, asumiendo que el AP cumple con los límites de PIRE establecidos por el Ministerio TIC y la Agencia Nacional del Espectro – ANE⁵.

O. El ejecutor debe entregar un documento donde se garantice la operatividad de la plataforma de gestión y monitoreo para los Access points la cual se encuentra en la nube del fabricante con una disponibilidad de 99.99%, con replicación de información entre data centers de forma regional.

La Entidad Contratante y/o la Interventoría podrán solicitar información adicional que complemente el detalle de ingeniería requerido. La presentación de este informe no constituye

aprobación, autorización o compromiso alguno por parte de la Entidad Contratante, sobre el tipo de solución técnica a instalar o emplear.

2.2.2. PLAN DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

Para la debida planeación de las instalaciones y la puesta en servicio de las ZCP, el Ejecutor será responsable de realizar los estudios y estimaciones sobre los aspectos logísticos, medios de transporte, proveedores, clima, estado de las vías y demás aspectos que puedan afectar, en principio, el cronograma de instalaciones y puesta en marcha de los sitios.

Igualmente, será responsable de establecer las condiciones de espacio tanto en áreas como en torres o mástiles y las condiciones de la provisión de energía que sean necesarias para la debida instalación de equipos y elementos ¹⁹ requeridos para la red de acceso e interconexión, así como las condiciones de instalación de los demás elementos _____necesarios para el correcto funcionamiento de las ZCP.

El Plan de Instalación y Puesta en Servicio debe incluir como mínimo lo siguiente:

- a. Una programación de ejecución mensual de instalación, guardando consistencia con las metas establecidas en el cronograma de ejecución indicando el número de ZCP a instalar.
- b. Listado de las ZCP que serán instaladas semanalmente, a través de los cuales se dará cumplimiento a la programación enunciada en el literal anterior. Por lo cual, se deberá realizar la programación semanal de las cuadrillas y recursos a utilizar.
- c. Un Plan de adquisiciones detallado por cada tipo de solución a implementar por el Ejecutor, es decir, plan de adquisiciones que realizara el Ejecutor para el despliegue, instalación, puesta en servicio y la operación (bienes y servicios), en el cual se evidencien las cantidades mínimas a adquirir para la totalidad de la operación y el stock que manejara por cada elemento el cual se deberá mantener durante la vigencia del proyecto, cronogramas de compras y todas las previsiones del caso, para garantizar que la infraestructura, insumos y servicios requeridos estarán disponibles para dar cumplimiento a las metas a que hace referencia el cronograma incluido en el presente documento.

^{5 5} Resolución 000711 de 2016 de la ANE

- d. Procedimientos que implementará el Ejecutor para coordinar la instalación y puesta en funcionamiento del servicio en las ZCP.
- e. Ruta crítica para la instalación y puesta en funcionamiento de las ZCP.
- f. Todo el personal que realice las instalaciones en campo deberá contar con la certificación de trabajo en alturas donde se requiera, expedido por una entidad debidamente autorizada, cumpliendo con la normatividad vigente.

- g. En caso de existir ajustes de los tiempos establecidos en el cronograma del proyecto, para el Plan de Instalación y Puesta en servicio, por cualquier motivo, los documentos deberán ser actualizados y presentados nuevamente al interventor.

h. Los equipos Access point tanto indoor como outdoor, deben estar en capacidad de ser preconfigurados desde la plataforma de gestión y monitoreo.

Es responsabilidad del Ejecutor el cumplimiento del Plan de Instalación y puesta en servicio aprobado por el Interventor.

El Ejecutor reportará semanalmente a la Entidad Contratante, y a la Interventoría, el avance en los hitos del cronograma de instalación de las ZCP, desde la aprobación de documentos de planeación hasta el estado (en instalación, aprobado, rechazado, etc.), indicando información relevante que permita realizar seguimiento a las obligaciones del Ejecutor en sus hitos más importantes en el proceso de instalación. La Entidad Contratante y/o la Interventoría podrán definir la información y formato del informe semanal y el Ejecutor estará en la obligación de enviar la información solicitada.

2.2.3. PLAN DE MANTENIMIENTO

20

El Ejecutor deberá presentar un Plan de Mantenimiento que deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- a. Descripción del Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo. Detallando las actividades a realizar.
- b. Esquema de atención y soporte técnico, especificando niveles y tiempos de escalamiento y prioridades.
- c. Indicar el medio de contacto a utilizar para atender PQRSD de los usuarios.
- d. Deberá especificarse el mantenimiento a aspectos de seguridad como configuraciones y filtros de navegación de acuerdo con los establecidos en el presente documento y política de seguridad física.
- e. El Ejecutor deberá presentar dentro de la propuesta el manejo de contingencias, programa de “disaster Recovery”⁵, indicando los tiempos en que se podría hacer la recuperación ante un desastre o fuerza mayor.

⁵ En el caso de implementación por red satelital, especificar satélites de contingencia que se tienen, que estarían de acuerdo a las especificaciones técnicas de los equipos instalados en tierra, porcentaje de capacidad de respaldo y dificultades de re-apuntamiento según ubicación de satélites de respaldo.

- f. Información completa de las características del NOC en Colombia. La Interventoría del proyecto deberá realizar una visita al NOC del operador al inicio de la operación del primer grupo de ZCP y luego deberá realizar de manera periódica una visita cada año.

- g. Manual de instrucciones completo de operación del sistema de monitoreo donde se pueda conocer detalladamente el funcionamiento de dicho sistema. Adicionalmente la Entidad Contratante y la Interventoría, podrán solicitar capacitaciones sobre el manejo del sistema de monitoreo a quienes éstas determinen.

- h. Presentar el dimensionamiento del stock necesario, para atender las fallas que se pueden presentar en la ejecución del contrato, que le permitan prestar el servicio contratado de manera óptima, dando cumplimiento los indicadores de calidad y niveles de servicio establecidos en el presente documento.

- i. La plataforma de gestión, debe estar en capacidad de generar alertas sobre cambios en el estado de Operación de los Access Points y estos deben comunicarse al NOC.

- j. La plataforma de gestión, debe estar en capacidad de informar la disponibilidad de nuevas actualizaciones y programar la ejecución masiva de manera automática e informar el resultado del proceso de actualización.

Los mantenimientos preventivos se deben ejecutar de manera presencial en cada ZCP, bajo programación para prevenir fallas o para introducir mejoras en la red. Este tipo de mantenimiento deberá ser avisado a las sedes educativas públicas como mínimo con cinco (5) días hábiles de anticipación.

El Ejecutor deberá presentar, a la Entidad Contratante y a la Interventoría, el cronograma de mantenimientos cada año, detallando la cantidad de mantenimientos y su ubicación a realizar por mes. En caso de que haya modificaciones al cronograma presentado deberá ser informado a la Interventoría y a la Entidad Contratante. Para el evento de prevenir fallas en la etapa de operación, el mantenimiento preventivo deberá realizarse por lo menos uno (1) cada doce (12) meses de operación de la ZCP, a partir de la fecha de inicio de operación por ZCP y su realización será programada por el Ejecutor.

En caso de que se realice un mantenimiento correctivo en un periodo inferior a dos (2) meses de tener programado un mantenimiento preventivo, el Ejecutor podrá realizar el mantenimiento preventivo en esa misma visita.

Cuando se requieran actualizaciones o mejoras en la red de acceso e interconexión que brinda servicio a las ZCP, el mantenimiento no podrá realizarse en horarios hábiles y deberán hacerse en horario nocturno, entre las 9:00 P.M. 21 hasta las 6:00 A.M. En casos excepcionales que se consideren de prioridad manifiesta

y en las ZCP que cuentan con _____energía alternativa, las acciones de actualización se podrán realizar en horarios diferentes a los anteriormente establecidos previo acuerdo con la Entidad Contratante y la Interventoría.

2.2.4. APROBACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE PLANEACIÓN

Los documentos de Planeación deberán ser presentados y radicados en las oficinas de la Interventoría y la Entidad Contratante, en los plazos establecidos en el cronograma del proyecto. Deberán ser entregados de manera escrita, en original y en medio digital. En todo caso, la Entidad Contratante, la ART, el Fondo Único de TIC o la Interventoría podrán solicitar presentación oral si se requiere que estos sean sustentados.

La revisión, verificación de cumplimiento y contenido de cada uno de los documentos de planeación se adelantará por parte de la Interventoría en un plazo máximo de cinco (5) días calendario contados a partir de su entrega. La Interventoría y la Entidad Contratante podrán solicitar ajustes o aclaraciones, caso en el cual el Ejecutor tendrá un plazo máximo de tres (3) días calendario para realizar la entrega de los documentos ajustados.

El concepto final de aprobación o rechazo deberá ser emitido por la Interventoría en un plazo máximo de cinco (5) días calendario, contados a partir del recibo de los documentos ajustados. De persistir alguna inconformidad se podrán emprender los trámites de sanción a que haya lugar.

Todas las modificaciones que el Ejecutor del contrato realice a los documentos de planeación durante la ejecución del proyecto deberán ser aprobadas por la Interventoría, siguiendo el mismo procedimiento y los tiempos de revisión enunciados anteriormente.

Nota: Las actividades inherentes a conseguir la aprobación de la Interventoría de los documentos de la fase de planeación, está en cabeza del Ejecutor, actividades que se deben realizar dentro del plazos estipulados en el cronograma y que cualquier atraso en la aprobación de estos no se puede entender como tiempo adicional para la instalación de las ZCP.

2.2.5. ESTUDIOS DE CAMPO

El Ejecutor se obliga a realizar estudios de campo, que determinarán la prefactibilidad de la instalación de las ZCP, en todos los sitios que serán beneficiados por el proyecto. El estudio de campo contempla visitas de personal del Ejecutor, en las que deberá realizar las actividades necesarias que permitan levantar como mínimo la siguiente información:

- a. Nombre del Departamento, Municipio, centro poblado, así como códigos DANE del departamento, del municipio y del centro poblado.
- b. Nombre de la institución o sede educativa donde se instalará la ZCP, incluyendo el código DANE.
- c. Ubicación exacta donde quedará instalada la ZCP, con dirección o con referencia para ubicar el sitio.

- d. Toma de coordenadas geográficas Datum WGS 84 formato decimal.
- e. Horario académico de la Sede Educativa donde se instalará la ZCP.
- f. Registro fotográfico (georreferenciado) completo del sitio donde se instalará la ZCP.
- g. Video omnidireccional (360 grados) de donde se instalará el punto de acceso inalámbrico Wifi interior de la ZCP. El video deberá tener una duración mínima de 30 segundos.
- h. Video omnidireccional (360 grados) de donde se instalará el punto de acceso inalámbrico Wifi exterior de la ZCP. El video deberá tener una duración mínima de 30 segundos.
- i. Plano detallado del sitio de instalación indicando puntos de toma de energía, recorrido de cables hacia los 22 APs Wi-Fi y hacia terminal de conectividad. _____
- j. Sitios de instalación de mástil para AP WI-Fi y antenas para conectividad satelital o terrestre.
- k. Para el caso de conectividad por microonda terrestre indicar posibles obstáculos cercanos hacia el punto de enlace.
- l. Registro digital de trayectoria entre cabecera municipal más cercana o centro poblado hasta sitio de donde se ubicará la ZCP.
- m. Deberá diligenciar un formato donde identifique la Dificultad de Acceso (DDA) de cada sitio donde se instalará la ZCP. Este formato deberá contar como mínimo con la siguiente información: tipo de transporte al sitio, frecuencia de transporte, tiempo de desplazamiento al sitio, trayectos simples o compuestos, entre otra información que se considere relevante. Antes de salir a realizar los Estudios de Campo, la Interventoría, con aprobación de la Entidad Contratante, entregará el formato de identificación del DDA con los criterios a tener en cuenta, esto deberá hacerse dentro de los cinco (5) primeros días calendario después de la firma del acta de inicio. La información del DDA de los sitios será validada y aprobada por la Interventoría, durante la visita de aprobación de la instalación.
- n. Deberá indicar el tipo de energía eléctrica existente en la sede educativa pública.
- o. Deberá precisar si la ZCP está o no zona de Riesgo no Mitigable.

Adicionalmente, al momento de realizar el estudio de campo el Ejecutor deberá suscribir con el rector(a) o una persona autorizada por este, un acta de compromiso en la cual queden consignados los siguientes compromisos:

- Permitir la instalación de los equipos la ZCP en la sede educativa pública, sin ningún costo de arrendamiento, incluyendo la realización de las obras civiles, en caso de ser necesario, las cuales serán oportunamente informadas por el Ejecutor.
- Permitir el acceso de los técnicos del Ejecutor del proyecto para realizar la instalación de la ZCP.
- Permitir el acceso de los técnicos del Ejecutor en caso de ser necesario realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo.
- Permitir el acceso del personal de la Interventoría, para realizar la verificación de la instalación de la ZCP y al momento de realizar las visitas de calidad.

- Asumir los costos asociados a los servicios públicos que se generen por el funcionamiento de la ZCP.⁶

Como resultado de las visitas de campo efectuadas, en caso de ser necesario, el Ejecutor podrá actualizar el informe detallado de ingeniería y operación.

La revisión y verificación de cumplimiento de los estudios de campo de las metas del proyecto, se adelantará por parte de la Interventoría en un plazo máximo de cinco (5) días calendario contados a partir de la presentación de estos. La Interventoría y la Entidad Contratante podrán solicitar ajustes o aclaraciones, caso en el cual el Ejecutor tendrá un plazo máximo de tres (3) días calendario para realizar la entrega de los documentos ajustados.

El concepto final de aprobación o rechazo deberá ser emitido por la Interventoría en un plazo máximo de cinco (5) días calendario, contados a partir del recibo de los documentos ajustados. De persistir alguna inconformidad se podrán emprender los trámites de sanción a que haya lugar.

Nota: Los formatos de los estudios de campo y de las actas de compromiso de las instituciones educativas públicas beneficiarias serán definidos por la Interventoría, con aprobación de la Entidad Contratante, dentro de los primeros cinco (5) días calendario después de firmada el acta de inicio.

2.2.6. CAMBIOS EN LAS ZONAS COMUNITARIAS PARA LA PAZ

23

Se contempla que las instituciones públicas podrán ser cambiadas, cuando el Ejecutor evidencie en sus estudios de campo, es decir, antes de su instalación alguna de las siguientes situaciones:

- a. Cuenta con servicio de conectividad a internet, bien sea prestado por otro proyecto del Ministerio TIC u otra entidad oficial del orden nacional o territorial, de privados, o con cargo a sus propios recursos.
- b. Que el responsable de la sede educativa pública no firme el Acta de Compromiso.
- c. La exigencia demostrable por parte de la comunidad de que se debe realizar el procedimiento de consulta previa.
- d. Por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente sustentadas por el Ejecutor ante la Interventoría y la Entidad Contratante para su aprobación, que impidan la instalación de la ZCP.

El Ejecutor deberá tener presente que podrán realizarse cambios equivalentes al 10% del universo total de Zonas Comunitarias para la Paz a beneficiar por región. En caso de superar este porcentaje se revisará en comité operativo, con el fin de tomar las decisiones respectivas.

⁶ En los casos en los que el Ejecutor suministre la energía alternativa, este será el responsable de los costos para el correcto funcionamiento y el mantenimiento de dicho sistema de energía durante toda la ejecución del proyecto.

El cambio se podrá realizar, previo concepto favorable de la Interventoría. El Ejecutor deberá identificar dentro de la base de potenciales beneficiarios⁷ y vincular al proyecto otra sede educativa que requiera el servicio de conectividad, aplicando el siguiente procedimiento:

- a. En un centro poblado circunvecino del mismo municipio PDET del centro poblado en el que no se logró llevar a cabo la instalación.
- b. En caso de no encontrarse un centro poblado alternativo en el mismo municipio, podrá efectuar la búsqueda en un municipio PDET del mismo departamento o, en últimas, en un municipio PDET de la misma región⁸ a la que pertenecía el centro poblado originalmente.

El procedimiento para seguir para la realización de los cambios se describe a continuación:

1. El Ejecutor deberá presentar a la Interventoría la solicitud de cambio, relacionando el centro poblado y la Institución Pública que se va a cambiar y el centro poblado y la Institución Pública entrante en la cual se instalará la ZCP, anexando el formato de estudio de campo diligenciado. La Interventoría verificará que la justificación para excluir el sitio del proyecto sea válida y esté soportada.
2. La Interventoría emitirá su concepto y recomendaciones a la Entidad Contratante con copia al Ejecutor en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, siguientes a la fecha de recibo de la solicitud de cambio. La Interventoría solo emitirá concepto en relación con el centro poblado o la Institución Pública donde se cambiará la ZCP.
3. Si el concepto de la Interventoría no es favorable por elementos formales (insuficiencia de información, etc.), el Ejecutor contará con un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, para presentar la información que se **24** requiera. Cualquier retraso en la entrega de la información suspenderá el procedimiento de cambio y deberá _____ ser reiniciado por el Ejecutor, en los términos y plazos acá contemplados y éste asumirá las consecuencias y repercusiones que su retraso pueda traer al proyecto.
4. La Interventoría verificará que todos los cambios realizados por el Ejecutor cuenten con el respectivo concepto favorable.

⁷ En caso de requerirse un número superior de sedes educativas públicas rurales para el universo de potenciales beneficiarios del proyecto, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la ART, en común acuerdo, definirán el universo adicional.

⁸ Se refiere a las cuatro (4) regiones beneficiarias del proyecto, las cuales son: Región Norte A, Región Norte B, Región Sur A y Región Sur B, las cuales fueron definidas considerando variables de índole técnica, de logística, de seguridad, de aproximación geográfica, entre otras.

5. La Interventoría verificará que el Ejecutor proceda a la instalación de la ZCP en el centro poblado, dentro de los plazos establecidos para el cumplimiento del cronograma establecido para el proyecto.
6. Dentro del mes siguiente a la aprobación de cada meta de instalación, los representantes legales de la Interventoría, del Ejecutor, de la Entidad Contratante, el supervisor del Fondo Único de TIC y el supervisor de la ART suscribirán un acta con la cual se autorizarán los cambios de ubicación de las ZCP, la cual entrará a formar parte integral del contrato. En el acta se detallarán los sitios salientes, los sitios entrantes en donde se instalarán las ZCP y las causas que motivaron los cambios. Una vez firmada el acta, el Ejecutor contará con cinco (5) días calendario para actualizar las bases de datos con la información correspondiente.

Nota 1: Los costos de los cambios en los estudios de campo deberán ser asumidos por el Ejecutor.

Nota 2: El Ejecutor podrá solicitar un cambio en la etapa de instalación y puesta en servicio, por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente sustentadas ante la Interventoría y la Entidad Contratante para su aprobación, en caso de ser aprobado se iniciará con el procedimiento descrito en el presente numeral.

Nota 3: El Ejecutor podrá solicitar un cambio en la etapa de instalación y puesta en servicio, cuando identifique que la institución pública cuenta con servicio de conectividad a internet, bien sea prestado por una entidad oficial del orden nacional o territorial, de privados, o con cargo a sus propios recursos, lo anterior, debe ser debidamente sustentado ante la Interventoría y la Entidad Contratante para su aprobación, en caso de ser aprobado se iniciará con el procedimiento descrito en el presente numeral.

2.3. INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS ZONAS COMUNITARIAS PARA LA PAZ

El Ejecutor deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas para la instalación y puesta en servicio de las zonas comunitarias para la paz:

2.3.1. RED DE ACCESO E INTERCONEXIÓN EN LOS SITIOS

Para el suministro, instalación y operación de los equipos de la red de acceso e interconexión en los sitios beneficiados, se deben considerar todos los equipos, materiales y elementos concernientes para ello. Esta infraestructura debe ser nueva; es decir, el Ejecutor no podrá instalar equipos, materiales o elementos usados o re-manufacturados.

El Ejecutor será responsable de todos los equipos que instale en la red en el marco del presente proyecto.

Los terminales de transmisión y recepción deben poder trabajar con la demanda de los tráficos y consumos por sitio 25 durante todo el plazo de operación del proyecto, sin modificaciones de hardware. En caso de que se requirieran _____ modificaciones de Hardware, los costos asociados se entienden incluidos en la oferta del Ejecutor.

La red debe incluir los mecanismos de manejo de tráfico proxy y los sistemas de medición y gestión establecidos en el presente anexo.

2.3.2. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS GENERALES DE LA RED WIFI

ITEM	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED
1	Puntos de Acceso WiFi interior y exterior (conectividad radio de usuario) en la zona. Cobertura acorde a lo descrito en el presente documento.
2	Sistema de gestión y administración centralizado en Cloud del fabricante para garantizar la disponibilidad y seguridad de acceso. Debe permitir la visibilidad y control de los dispositivos inalámbricos en campo. Debe poseer herramientas de analítica, reportes y detección de anomalías de forma nativa sin necesidad de licencias adicionales. Debe ofrecer funcionalidades de autoaprovisionamiento que facilite el despliegue o reemplazo en caso de mal funcionamiento de uno de los dispositivos sin necesidad de realizar reconfiguraciones. Debe tener la posibilidad de integración a plataformas de analítica de terceros vía APIs estándares, los cuales deberán ser suministrados sin costo adicional. Debe permitir el monitoreo y detección de fallas y alarmas en os equipos así como la configuración de características físicas de todo el equipamiento de la red ubicados en la ZCP.
3	Balanceo y equilibrio de carga entre Puntos de Acceso.
4	Soporte de múltiples SSIDs diferentes (al menos 8). Se deben suministrar las licencias como mínimo por el tiempo del proyecto.
5	Ocultación de parámetros de red (Beacon frame del SSID).
6	Incorporación de Cifrado/Autenticación configurable.
7	Limitación de caudal, independiente de tipo de conexión. Directamente en el AP y priorización de tráfico por aplicación independiente del tipo de conexión lo que implica una limitación de tráfico, para el control de tráfico de aplicación debe poder hacerlo por categoría, aplicación específica por IP o puerto TCP/UDP
8	Incluir medios de control de interferencia a nivel de Radio Frecuencia (RF). La solución deberá detectar interferencias y tendrá soluciones de diagnóstico y solución de ellas.
ITEM	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED
9	La solución deberá estar totalmente integrada. Llegado el caso que sean necesarias licencias o software de control, deberán ser previstos de forma tal que la solución sea operacional (hardware y software necesarios para la implementación).
10	La solución debe permitir manejo de Quality of Service (QoS). De acuerdo con las políticas que se definan para la operación, se determinarán los tráficos a priorizar durante la ejecución del proyecto.
11	La solución debe contar con capacidades de analítica que visualice gráficamente el tráfico a nivel de aplicación (Capa 7) y genere reportes por dispositivo, red y aplicaciones. Debe visualizar

	gráficamente la cantidad de tráfico por aplicación, dispositivo o red, reportes de sitios más visitados, usuarios con mayor actividad entre otros.
--	--

2.3.3. PUNTO DE ACCESO INALÁMBRICO WIFI INTERIOR

Para el suministro, instalación y operación del punto de acceso inalámbrico wifi interior de las ZCP, se deben considerar todos los equipos, materiales y elementos concernientes para ello. Esta infraestructura debe ser nueva; es decir, no podrá instalar equipos usados o re-manufacturados. El Ejecutor será responsable de todos los equipos que instale en el punto de acceso inalámbrico WiFi interior en el marco del presente proyecto.

Se deberá configurar un (1) punto de acceso que dé cobertura al espacio donde están ubicados los equipos de la institución pública. A continuación, se detallan las especificaciones técnicas mínimas de los equipos a instalar.

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DEL AP INTERIOR
Tipo	Punto de acceso 802.11ac Wave 2 mínimo de 1000 Mbps.
Uso	Interior (Indoor)
Norma	RoHS/WEE (Una de estas normas). Cumplimiento normativo Nacional para las diferentes bandas de frecuencia. Potencia de emisión ajustable restringida a máximos legales.
Estándares	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac Wave 2.
WIFI certified	SI
Puertos	Interface WAN 10/100/1000 Base T Ethernet network interface (RJ 45).
Auto selección de canal	SI
Balanceador de carga	SI
Selección dinámica de frecuencias (DFS) de 802.11	SI
WPA/WPA2	SI
Protocolo de Administración de red	SNMP v3
Calidad de servicio	Quality of Service (On board IDS, and secure guest hotspot Access), (WMM, WMMUAPSD, 802.1p, Diffserv and TOS), (QoS/ 802.11e) (Mínimo una).
Energía	Los Equipos deben ser alimentados por PoE o PoE+ acorde IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.
Administración remota	SI, Administración desde la plataforma de Gestión de forma remota de manera visual.
Frecuencia	Conexión dual, Banda de 2,4 GHz y 5.x GHz. Gestión automática y en tiempo real de la radio (Potencia de transmisión y Canal – frecuencia (DFS)) que evite las interferencias y solucione defectos de cobertura.
SSID múltiples	Al menos 8
Manuales	Incluidos
Concurrencia	El Ejecutor deberá entregar a la Interventoría la ficha técnica del AP y con ello demostrar que el AP soporta una concurrencia mínima de 100 dispositivos por banda de frecuencia, es decir para la banda de 2,4 GHz y 5GHz y con capacidad de crecimiento de hasta 240 dispositivos concurrentes. Lo anterior, no hace alusión a la concurrencia de usuarios en el servicio, sino a la especificación técnica del AP.

2.3.4. PUNTO DE ACCESO INALÁMBRICO WIFI EXTERIOR

El punto de acceso inalámbrico WiFi exterior está constituido por un (1) Punto de Acceso (AP). El diseño, la ubicación y la tecnología a emplear deberán permitir una cobertura mínima de 7.800 metros cuadrados (7.800 m²), en los casos en los que, por las características de los sitios, no sea posible cubrirlos, el Ejecutor deberá indicarlo durante la fase de planeación y esto será verificado por la Interventoría durante la visita de aprobación de la ZCP.

En el diseño y la implementación del punto de acceso inalámbrico WiFi exterior, el Ejecutor deberá contemplar lo siguiente:

- Garantizar la cobertura del área de interés afuera de la institución pública. De esta manera la altura mínima a la que deberá quedar instalada la red de acceso Wi Fi, deberá ser validada por un software de propagación para cada una de las bandas utilizadas. El tipo de escenario con el que el Ejecutor deberá realizar el análisis de propagación será de tipo sub-urbano y se considerará el borde de cobertura con un nivel de **sensibilidad** de -75 dBm, asumiendo que el AP cumple con los límites de PIRE establecidos por el Ministerio TIC y la ANE. El nivel **sensibilidad** de -75 dBm deberá ser validado por la Interventoría durante la visita de aprobación de las ZCP.
- En cada zona el Ejecutor debe habilitar el acceso al usuario tanto en banda de 2.4 GHz como de 5 GHz.
- El número de dispositivos concurrentes será de mínimo 200 con posibilidad de crecimiento hasta 250 dispositivos.

Se entiende que por tratarse de una solución inalámbrica que hace uso del espectro radioeléctrico, pueden existir limitaciones de acceso al servicio en una zona WiFi en las cuales no exista cobertura de señal (zonas oscuras). ~~En el diseño de la red del Ejecutor podrán existir zonas oscuras debidas a obstáculos que impiden la propagación de la señal, lo anterior, no exime al Ejecutor de cumplir con la cobertura mínima de 7.800 metros cuadrados.~~

Para el suministro, instalación y operación del punto de acceso inalámbrico exterior de las ZCP se deben considerar todos los equipos, materiales y elementos concernientes para ello. Esta infraestructura debe ser nueva; es decir, no podrá instalar equipos usados o re-manufacturados (refurbished). El Ejecutor será responsable de todos los equipos que instale en el punto de acceso inalámbrico WiFi exterior en el marco del presente proyecto.

En el punto de acceso inalámbrico exterior de las ZCP deben cumplir con las especificaciones técnicas indicadas más adelante, la cobertura mínima especificada y deberá permitir que los usuarios puedan hacer uso del servicio de internet prestado en las ZCP, durante toda la ejecución del proyecto. Igualmente, deben incluir las medidas de seguridad cifrada y demás, así como la identificación de múltiples SSID, la autenticación de usuarios y el manejo de tráfico mínimo especificado durante todo el periodo de operación del proyecto. Deben también contar con un sistema de gestión centralizado que permita su operación y gestión, detección de fallas e información de tráfico en cada ZCP.

A continuación, se detallan las especificaciones mínimas a dotar para la solución del punto de acceso inalámbrico Wifi exterior:

- Especificaciones mínimas generales de la red WiFi
- Especificaciones mínimas para el punto de acceso (AP) para exteriores (Outdoor)
- Controladores de acceso
- Seguridad física y lógica

- Sistema de energía
- Información de identificación de la ZCP.

ITEM	CARACTERISTICAS ESPECIFICAS MÍNIMAS DEL AP EXTERIOR
1	RoHS/WEE (Una de estas normas).
2	Wi-Fi Certified.
3	Quality of Service (On board IDS, and secure guest hotspot Access), (WMM, WMM-UAPSD, 802.1p, Diffserv and TOS), (QoS/ 802.11e) (Mínimo una).
4	802.1x (capacidad de autenticación por MAC).
5	El equipo debe permitir una velocidad de conexión mínima de 1000 Mbps en acceso inalámbrico (Tasa de datos soportada). Conexión dual, Banda de 2,4 GHz y 5.x GHz.
6	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac Wave 2.
7	Índice o grado de protección climática IP 66 del estándar IEC 60529.
8	Protección contra Descargas Eléctricas.
9	Interface WAN 10/100/1000 Base T Ethernet network interface (RJ 45).
10	Cumplimiento normativo Nacional para las diferentes bandas de frecuencia. Potencia de emisión ajustable restringida a máximos legales.
11	Estándares Inalámbricos MAC: CSMA/CA; FCC:11 canales; Banda ISM:2.4GHz; Canales:2.412 a 2.462 GHz.
12	Selección de canal automático en todas las Bandas.
13	Ajuste de Potencia manual y automático.
14	Gestión automática y en tiempo real de la radio (Potencia de transmisión y Canal –frecuencia (DFS)) que evite las interferencias y solucione defectos de cobertura.
15	El equipo de acceso inalámbrico deberá incluir mecanismos que contrarresten los efectos de interferencia para proveer un óptimo servicio en espacios públicos.
16	El equipo debe permitir la configuración y/o conexión a un portal cautivo ya sea propio del equipo o por medio de redirección a un servidor de portales cautivos
17	Los Equipos deben ser alimentados por PoE o PoE+ acorde IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.
18	Balanceo y equilibrio de carga entre Puntos de Acceso.
19	Gestión dinámica de RF canales y frecuencias por cada punto de acceso.
20	El Ejecutor deberá entregar a la Interventoría las fichas técnicas de los AP y con ello demostrar que cada AP soporta una concurrencia mínima de 200 dispositivos con capacidad de crecimiento hasta 250 dispositivos , por banda de frecuencia, es decir para la banda de 2,4 GHz y 5GHz. Lo anterior, no hace alusión a la concurrencia de usuarios en el servicio, sino a la especificación técnica del AP.
21	Protocolo de Administración de red: SNMP v3

2.3.5. CONTROLADORES DE ACCESO

Los controladores de acceso son parte esencial de la solución de cada fabricante y trabajan en conjunto con los AP.

El controladore de acceso debe estar implementado como servicio en la nube del fabricante con disponibilidad mínima de 99.99% con redundancia de Data Centers con el fin de garantizar la operación máxima de la solución. Se debe garantizar que el controlador de acceso y la topología escogida cumplan todos los requerimientos de la red; donde el tráfico de control y datos estén debidamente separados y solo el plano de control viaje hacia la plataforma de gestión, con un consumo igual o menor a 1Kbps.

El Ejecutor puede implementarlos centralizado o distribuido, también pueden ser ofrecidos como servicio (en la nube). Se debe garantizar que el controlador de acceso y la topología escogida cumplan todos los requerimientos de la red.

Las funcionalidades solicitadas de los AP pueden tener su equivalencia en características del controlador de acceso, y se debe asegurar por parte del Ejecutor que todas las funcionalidades del AP son satisfechas con el controlador escogido y con la topología escogida para cumplir con la operatividad.

2.3.6. FIREWALL PROTECTOR DE RED

Un (1) servicio de Firewall o UTM que soporte todo el control de tráfico y garantice la calidad del contenido y la seguridad de los usuarios a la red. Este sistema debe contar con alto grado de disponibilidad. Debe incluir el hardware, software y licencias que considere necesarias. Cabe anotar que se puede prestar el servicio de Firewall (Centralizado o distribuido o en la nube).

2.3.7. SEGURIDAD FÍSICA Y LÓGICA

Seguridad Física: Toda la infraestructura e instalaciones de las ZCP deberán contar con una política activa de seguridad física de los elementos hardware AP, antenas, etc.; (elementos anti-vandálicos y antirrobo). La política deberá ser descrita en el plan de mantenimiento.

Seguridad Lógica: Hace referencia a las intrusiones, accesos no autorizados, hackers, virus, etc. para los usuarios que utilicen el tiempo de gratuidad, esta seguridad puede ser centralizada, distribuida o en la nube.

- Servicio de protección contra virus, malware, ataques tipo Command and Control, Phishing, Cryptomining, ransomware y demás amenazas que presentan los usuarios al consumir aplicaciones y servicios en internet.
- Filtro de contenido prohibido y maliciosos según legislación colombiana actual.
- Filtrar/Controlar el tráfico mencionado en las categorías previas, enfocado para aplicaciones en teléfonos móviles, que manejen este tipo de contenidos.

La Entidad Contratante y/o la Interventoría podrán solicitar la modificación o inclusión de alguna política de seguridad de red, tales como antivirus, corta fuegos y control de contenidos.

2.3.8. GARANTÍA DE LOS ELEMENTOS

El Ejecutor del contrato deberá ofrecer garantía del fabricante de todos los equipos suministrados e instalados en las ZCP, incluyendo un mínimo de un año de soporte, cambio y reposición.

Nota: Los equipos importados deben contar con su soporte de nacionalización.

2.3.9. SOLUCIÓN SISTEMA DE ENERGÍA

Para las sedes educativas públicas que carezcan de interconexión eléctrica nacional⁹, debidamente soportado en el estudio de campo, el Ejecutor deberá proveer una solución energética alternativa (no podrá realizarse ningún cobro a la entidad beneficiada por la instalación y prestación de este servicio) para el suministro eléctrico que requiere la ZCP para su operación. El Ejecutor deberá dimensionar dicha solución para garantizar la prestación del servicio de Internet, de tal manera que la conectividad esté disponible al público doce (12) horas diarias (de 7 a.m. a 7 p.m.), los 7 días de la semana y todas las adecuaciones eléctricas deberán estar conforme a lo establecido en el RETIE.

El Ejecutor deberá implementar medidas de seguridad necesarias para garantizar que la energía suministrada sea usada solo para los equipos instalados por el Ejecutor en la ZCP, que permitan su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas en el presente documento.

Para las sedes educativas públicas que cuenten con interconexión eléctrica nacional, el Ejecutor deberá proveer un subsistema de energía que garantice mínimo cuatro (4) horas adicionales de suministro de energía, permitiendo el funcionamiento normal de los equipos instalados, durante este tiempo. Será responsabilidad del Ejecutor dimensionar este subsistema de respaldo de energía teniendo en cuenta la cantidad de equipos instalados en cada ZCP.

El Ejecutor deberá considerar el suministro de los elementos y la infraestructura necesaria para minimizar el efecto de las fallas en el servicio de fluido eléctrico relacionadas con inestabilidad, sobre tensiones, transientes, inducciones o descargas atmosféricas.

Nota: Las características técnicas de los equipos, materiales e instalaciones deben cumplir con los requisitos técnicos establecidos en este Anexo y, adicionalmente, con la reglamentación técnica descrita en las resoluciones de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), los lineamientos ambientales y de carácter legal a que haya lugar y se deberán considerar también las modificaciones vigentes en la fecha de la compra e instalación de las ZCP.

La adopción de normas específicas para cada equipo o instalación deberá ser tal que con su aplicación no se incumpla en ningún caso el Código de Redes, ni los reglamentos técnicos que expida el Ministerio de Minas y Energía. En caso de discrepancia entre lo definido en este documento y lo definido por la normatividad vigente, primará la norma. De forma general, todos

⁹ Si se encuentra en una sede educativa pública a beneficiar con el proyecto que existe energía alternativa ya instalada de cualquier tipo (solar, eólica, planta eléctrica u otra) NO será considerada como interconectada y se reconocerá la instalación por parte del Ejecutor de la solución de energía alternativa con autonomía de mínimo 12 horas diarias.

los equipos y materiales a suministrar deben cumplir con las normas aplicables y códigos publicados por las instituciones que se relacionan a continuación, según aplique.

2.3.10. AVISOS DE IDENTIFICACIÓN

En cada Zona Comunitaria para la Paz, el Ejecutor deberá instalar dos avisos de identificación, así:

30

1. **Un (1) aviso interno:** cada Zona Comunitaria para la Paz deberá contar con un aviso interno en acrílico cristal, calibre de 4 mm a 5 mm de espesor instalado a pared. Impresión sobre vinilo adhesivo al espejo instalada en la parte posterior. Medida: 50 cm (Ancho) x 70 cm (Alto), el cual deberá estar ubicado dentro de la sede educativa pública donde se instalará la Zona Comunitaria para la Paz.
2. **Un (1) aviso externo:** cada Zona Comunitaria para la Paz deberá contar con un aviso externo el cual deberá ser instalado en el área de cobertura del punto de acceso inalámbrico exterior, dicho aviso deberá ser de lámina de acero galvanizado con pintura electrostática blanca y vinilo reflectivo, de 50x50 cm, perfil en L en HR con pintura electrostática blanca, anclado al piso; con ancla de cuña en HR con pintura electroestática blanca, de tamaño 15x15 cm para aplicación en hormigón o en piedra. Se muestra imagen de referencia a continuación:



El aviso deberá contar con la siguiente información:

- Nombre del proyecto
- Logo de Gobierno
- Logo del Ministerio TIC
- Logo de la ART y PDET
- Logo del Ejecutor
- Logo del Asistente Técnico
- La línea gratuita nacional 018000910911 del Centro de Contacto al Ciudadano del Ministerio TIC 31

Los lineamientos de marca e imagen de los avisos serán remitidos por la supervisión del Fondo Único de TIC y de la ART a FINDETER S.A. durante los primeros diez (10) días hábiles después de la firma del acta de inicio del Contrato Interadministrativo.

Una vez suscritos los contratos con los Ejecutores, FINDETER S.A. contará con cinco (5) días para remitir los lineamientos de marca e imagen de los avisos al Ejecutor. Los diseños de estas piezas serán aprobados por la Interventoría, previa validación de la Entidad Contratante, los cuales deberán ser presentados por el Ejecutor a los diez (10) días hábiles después de recibidos los lineamientos de marca e imagen. La aprobación del diseño de las piezas se realizará en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles después de la entrega del diseño por parte del Ejecutor.

En caso de presentarse algún cambio de marca o logos, el Fondo Único de TIC y la ART informarán a FINDETER S.A., lo que deberá generar actualización en los avisos no producidos y/o aprobados hasta el momento de informado el cambio.

Nota: En caso de no poder instalar el aviso informativo por situaciones no atribuibles al Ejecutor o que éste no quede instalado de la manera solicitada, no se considerará un motivo para la no aprobación de la ZCP por parte de la Interventoría. El Ejecutor contará con treinta (30) días calendario después de la aprobación por parte de la Interventoría para demostrar el cumplimiento de esta obligación, sujeto aprobación de la Interventoría.

2.3.11. PORTAL CAUTIVO

El Ejecutor deberá implementar un Portal Cautivo, para acceso y registro de los usuarios a los puntos de acceso inalámbrico Wifi de las ZCP, el cual podrá ser un espacio web apto para acceder desde cualquier dispositivo móvil o terminal. Este sistema deberá estar habilitado durante toda la etapa de operación del proyecto. El sistema debe ser gráfico y funcionalmente atractivo para los usuarios.

El Ejecutor deberá dimensionar el Portal Cautivo teniendo en cuenta las solicitudes de acceso que se pueda recibir de manera simultánea por parte de los Usuarios de las ZCP de tal manera que garantice la oportunidad en el acceso a los usuarios sin que se presenten retrasos para acceder al servicio de internet. De acuerdo con las necesidades evidenciadas durante la ejecución del contrato, la Entidad Contratante podrá solicitar ajustes al portal cautivo sin que esto implique un costo adicional al contrato.

Este sistema de control o portal cautivo deberá ser entregado por el Ejecutor veinte (20) días calendario antes de la entrega de la primera meta de instalación, para validación y aprobación por parte de la Interventoría y la Entidad Contratante durante los diez (10) días calendario después de la entrega.

El portal cautivo deberá controlar sesiones a los usuarios por dos (2) horas, transcurrido este tiempo se deberá finalizar la sesión al usuario, sin embargo, este se podrá volver a conectar siempre y cuando existan recursos de red disponibles.

La Entidad Contratante y/o el FONDO ÚNICO DE TIC y ART, podrán solicitar actualizaciones de imagen corporativa e incluir redireccionamiento a páginas de interés de la entidad y el Ejecutor debe aplicarlos sin que esto implique costos adicionales.

2.3.12. REGISTRO

32

La funcionalidad de registro de los usuarios debe precisar el centro poblado, municipio y departamento donde se encuentra la ZCP de la cual se están conectando y será el pantallazo que visualice el usuario siempre y cuando sea un usuario nuevo.

El usuario deberá proveer los datos de caracterización que la Interventoría y la Entidad Contratante soliciten, los cuales serán definidos en conjunto con el Ejecutor durante el primer mes de ejecución del contrato, y aceptar las condiciones de uso y políticas de privacidad.

El sistema debe garantizar la protección de datos personales de los usuarios que interactúen con él y para ello debe cumplir con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, y debe ser comunicado a los usuarios en las condiciones de uso.

2.3.13. EXPERIENCIA

Una vez se haya realizado el registro del usuario, este entrará al servicio como un usuario recurrente, esto es, cuando el usuario se conecte de la misma ZCP en la que navegó y desee seguir navegando en una nueva sesión.

En este entorno, se debe disponer de la funcionalidad para preguntar al usuario su nivel de satisfacción de navegación, siempre que el usuario acepte hacerlo, especificando el centro poblado, municipio y departamento de la ZCP que está calificando. Esta pregunta deberá ser una encuesta que valorará la calidad del servicio prestado así: malo, regular, aceptable, bueno y excelente.

El sistema de control y registro debe ser agradable a los usuarios, disponer de las anteriores funcionalidades y operar debidamente.

Los diseños y funcionalidades de las interfaces anteriores deben ser presentados por el Ejecutor treinta (30) días calendario antes de la entrega de la primera meta de instalación. La aprobación de estos será dada por la Interventoría, previa validación de la Entidad Contratante, y se realizará en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles después de la entrega del diseño por parte del Ejecutor.

2.3.14. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE LAS METAS DE INSTALACIÓN

Para la aprobación de las ZCP, el Ejecutor deberá coordinar y programar con la Interventoría el modelo de validación de la correcta instalación y funcionamiento de cada una de las ZCP (Protocolo de Pruebas), el cual debe ser avalado por la Entidad Contratante.

Para que la ZCP se considere como instalada, en funcionamiento y operativa, y en consecuencia reciba la aprobación correspondiente por parte de la Interventoría designada, el Ejecutor deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Tener aprobado el Estudio de Campo.
- Prestar el servicio de conectividad a Internet, cumpliendo con las consideraciones señaladas en el presente documento.
- Cumplir con la aprobación el Informe Detallado de Ingeniería y Operación.
- En los casos en donde se instale una solución de energía alternativa, deberá cumplir con los requerimientos especificados en el presente documento.

33

La Interventoría emitirá concepto de aprobación de la instalación de las ZCP de forma individual, incluso antes de la _____ fecha máxima de entrega de la correspondiente meta de instalación por parte del Ejecutor establecida en el cronograma del proyecto, sin embargo, el inicio de operación de las ZCP aprobadas se hará efectivo desde las 00:00:00 del primer día calendario del mes siguiente en el que tuvo lugar la aprobación de la instalación por parte de la Interventoría.

Dentro del proceso de recibo y aprobación de las ZCP, se realizarán las siguientes actividades:

- Notificación por parte del Ejecutor a la Interventoría y a la Entidad Contratante, informando la finalización de la instalación de cada ZCP.
- Verificación por parte de la Interventoría de los soportes que evidencien la instalación de la ZCP.
- Verificación remota por parte de la Interventoría de la instalación de la ZCP, para esto utilizará los sistemas de gestión y de monitoreo puestos a disposición por el Ejecutor.
- Programación y realización de la visita de campo para la aprobación de la instalación de la ZCP, cumpliendo con las condiciones establecidas en el presente documento.
- Entrega por parte de la Interventoría del Informe de aprobación de la instalación de la ZCP, así como la documentación que soporta lo anterior, para iniciar la etapa de operación.

Nota 1: Las actividades inherentes a conseguir la aprobación de la Interventoría de la instalación de las ZCP está en cabeza del Ejecutor, actividades que se deben realizar dentro de los plazos estipulados en el cronograma. En consecuencia, cualquier atraso en la aprobación de estas no se puede entender como tiempo adicional para la instalación de las ZCP.

Nota 2: En caso de que la visita de campo para aprobación de la instalación de la ZCP sea rechazada, es decir, que la Interventoría no la apruebe por causas imputables al Ejecutor y que para la aprobación de esta se requiera repetir la visita de campo de la Interventoría, el costo de esta visita adicional deberá ser asumida por el Ejecutor.

Nota 3: Con la entrada en operación de la ZCP, se inicia con el procedimiento de cálculo de indicadores de calidad y niveles de servicio establecidos en el presente documento.

2.3.15. NOTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LAS ZONAS COMUNITARIAS PARA LA PAZ POR PARTE DEL EJECUTOR.

Una vez el Ejecutor haya finalizado la instalación y puesta en servicio de la Zona Comunitaria para la Paz, mediante comunicación escrita y en formato digital, cumpliendo los tiempos establecidos en el cronograma definido en el presente documento, informará a la Interventoría y a la Entidad Contratante lo siguiente:

1. Información que permita identificar la ZCP instalada, al menos lo siguiente:
 - Código DANE departamento
 - Código DANE municipio
 - Nombre centro poblado
 - Coordenadas (mínimo 5 decimales)
 - Dirección o referencias para llegar al sitio
 - Nombre institución educativa,
 - Código DANE institución educativa 34
 - Nombre sede educativa _____
 - Código DANE sede educativa
 - Datos del rector de la sede educativa.
2. Soporte de las pruebas de la instalación, para lo cual el Ejecutor como mínimo deberá entregar los siguientes documentos:
 - Al menos una (1) fotografía de las coordenadas geográficas de la ubicación la ZCP, arrojadas por el GPS;
 - Al menos dos (2) fotografías (georreferenciadas) que demuestre que los equipos de la ZCP están instalados, tanto los del punto de acceso inalámbrico Wifi interior como exterior.
 - Al menos una (1) fotografía (georreferenciadas) en la cual los equipos de cómputo de la sede educativa estén conectados al punto de acceso inalámbrico Wifi interior de la ZCP y que puedan acceder a Internet como por ejemplo fotografías de PING, fotografías de navegación (por ejemplo, página de un diario digital nacional, donde se evidencie la fecha), entre otras.
 - Al menos una (1) fotografía (georreferenciadas) en la cual un dispositivo móvil se vea conectado al punto de acceso inalámbrico exterior la ZCP.
 - Al menos un (1) video omnidireccional (360 grados) del área cubierta por el punto de acceso inalámbrico Wifi interior la ZCP identificando el lugar donde está el AP. El video

- deberá tener una duración mínima de 30 segundos para mostrar la instalación por solución de acceso WiFi.
- Al menos un (1) video omnidireccional (360 grados) del área cubierta por el punto de acceso inalámbrico Wifi exterior la ZCP, identificando el lugar donde están los AP, los lugares de importancia del sector y lugares de posibles interferencias. El video deberá tener una duración mínima de 30 segundos para mostrar la instalación por solución de acceso WiFi.
 - Soportes donde se evidencie la socialización del proyecto a los Encargados de la Institución Pública y la comunidad aledaña a donde se instalará la ZCP.
 - Los equipos de la infraestructura instalada en la ZCP deben estar identificado con un serial único en el inventario del proyecto. No se pueden repetir los seriales de la infraestructura en ninguna ZCP del proyecto.
 - Evidencia de seriales de los equipos nuevos instalados corresponden al inventario entregado por el Ejecutor y que reside en el sistema de información, respecto a la ZCP instalada y puesta en servicio.
 - Registro fotográfico de Obras civiles, Instalación eléctrica, Instalación de los equipos de Red, y en general de la instalación física descrita en los documentos de planeación.
3. El acta de instalación de las Zonas Comunitarias para la Paz, la cual deberá estar suscrita por el técnico instalador y el rector o un docente que se encuentre responsable de la sede educativa. Dentro del acta se debe establecer el cargo de la persona que firma, número de teléfono de contacto y/o correo electrónico y fotocopia del documento de identificación.

El Ejecutor podrá realizar entregas parciales para revisión por parte de la Interventoría de la instalación de las ZCP, antes de la fecha del reporte de la meta indicada en el cronograma del proyecto establecido en el presente documento.

2.3.16. APROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS ZONAS COMUNITARIAS PARA LA PAZ

El interventor realizará un protocolo de pruebas que utilizará para comprobar la instalación de las ZCP en las verificaciones remotas y en las visitas de campo, el cual deberá ser validado por la Entidad Contratante y se dará a conocer al Ejecutor, una vez sean aprobados los estudios de campo de la primera meta de instalación. ³⁵

2.3.17. VERIFICACIÓN REMOTA DE LA INSTALACIÓN DE LAS ZONAS COMUNITARIAS PARA LA PAZ.

Para realizar la verificación remota, el interventor coordinará con el Ejecutor, la realización de pruebas remotas desde los Sistemas de Gestión y Monitoreo puestos a disposición por el Ejecutor, con el fin de verificar que el servicio de conectividad se encuentra instalado, en funcionamiento y operativo en cada una de las ZCP.

Se realizarán como mínimo las siguientes pruebas:

1. Información General.
2. Pruebas de Conectividad, tanto en el punto de acceso inalámbrico Wifi interior como exterior. (Pruebas en el puerto Ethernet de los AP)
3. Acceso a páginas Web y restricción de acceso a las páginas Web de acuerdo con los filtros definidos en el numeral 3.1 del presente documento.
4. Inventario de Equipos.
5. Verificación del funcionamiento y estabilidad de la zona en el sistema de gestión. La ZCP en las últimas 24 horas no debe haber registrado ninguna falla. Adicionalmente, la ZCP debe haber registrado tráfico real de usuarios navegando, 24 horas para las zonas con energía interconectada, y 12 horas para las zonas con energía alternativa.
6. Páginas Web más visitadas en las ZCP.
7. Tráfico generado en los puntos de acceso inalámbrico wifi de cada ZCP, tanto el interior como el exterior.
8. Verificación de las alarmas generadas por fallas de conectividad a internet.

Del resultado de las pruebas remotas se levantará un acta firmada por las personas presentes (Interventoría y Ejecutor), en la cual se plasmen los resultados de esta, las recomendaciones del Interventor y demás observaciones que se consideren pertinentes. En dicha acta, deberán quedar expresados claramente los resultados de la verificación, de tal forma que se pueda evidenciar si es procedente continuar con el proceso de aprobación o si por el contrario el Ejecutor debe realizar acciones de mejora.

El acta de verificación será el soporte para la realización de la visita de campo de la aprobación y hará parte integral del informe de aprobación de la ZCP.

2.3.18. VISITA DE CAMPO PARA LA APROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LAS ZONAS COMUNITARIAS PARA LA PAZ.

El Ejecutor deberá coordinar con el interventor una (1) visita presencial de verificación a cada ZCP en la que deberán estar presentes un (1) representante de la sede educativa, un (1) representante del Ejecutor y un (1) representante debidamente autorizado del Interventor.

En cada una de las visitas se levantará un acta de verificación, la cual deberá estar suscrita por quienes participaron en la visita de verificación y deberá plasmar los resultados de esta, las recomendaciones del Interventor y demás observaciones que se consideren pertinentes. En dicha acta, deberán quedar expresados claramente los resultados de la verificación, de tal forma que se pueda evidenciar si es procedente continuar con el proceso de aprobación, o si, por el contrario, el Ejecutor debe realizar acciones de mejora. El acta de verificación hará parte integral del informe de aprobación del sitio.

El protocolo de pruebas desarrollado por la Interventoría deberá contener como mínimo los ítems que se describen a 36 continuación, con el fin de verificar que los servicios cumplen con las condiciones establecidas en el presente _____documento.

- Verificación tecnológica de la red de acceso.
- Verificación de funcionamiento de los sistemas alternativos de energía, en caso de que no exista suministro de energía interconectada.
- Verificación de funcionamiento del subsistema de energía que garantice por lo menos 4 horas adicionales, permitiendo el funcionamiento normal de los equipos de la ZCP.
- Al menos una prueba de velocidad de acceso efectuada desde el centro de gestión y verificada desde el sitio de su correcta ejecución tanto para download, como para upload.
- Verificación de la cobertura del punto de acceso inalámbrico Wifi interior.
- Verificación de la cobertura del punto de acceso inalámbrico Wifi exterior (garantizando un indicador de fuerza de la señal recibida (RSSI) como mínimo de -75).
- Verificación del correcto funcionamiento del Portal Cautivo en sitio.
- Restricción de acceso a páginas WEB.
- Inventario de Equipos con respectivo registro fotográfico.
- Pruebas de Conectividad. (Pruebas en el puerto Ethernet del equipo de la red de acceso e interconexión y en el AP). Para el acceso WiFi, la siguiente tabla describe las pruebas mínimas de funcionalidad:

Pruebas de funcionalidad	Resultado esperado
Reconocer el SSID	Broadcast de SSID
Escoger el SSID y conexión a la zona Wi-Fi	Conexión de red
Página web con acceso (Usuario y password)	Habilitación de servicio
Simultaneidad	Prueba de navegación de los equipos de la sede educativa y prueba exterior de conectividad. En el sistema de monitoreo del Ejecutor se deberá evidenciar la navegabilidad de mínimo 10 equipos, con mínimo dos distintos sistemas operativos.

La Interventoría deberá emitir el concepto de aprobación o rechazo de la instalación de cada sitio, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la realización de la visita de campo y pruebas remotas. En caso de que la instalación del sitio no fuera aprobada por la Interventoría, el Ejecutor podrá subsanar las observaciones que haya realizado la Interventoría en un plazo máximo de cinco (5) días calendario y las mismas podrán verificarse remotamente, siempre y cuando, ésta sea posible. En caso contrario, la Interventoría deberá realizar una nueva visita de acompañamiento para la aprobación del sitio. Los costos de esta segunda visita deberán ser asumidos por el Ejecutor de acuerdo con lo establecido en la propuesta económica presentada por el interventor en el proceso de selección.

En las situaciones en las que la Interventoría evidencie en la visita de campo que no había conectividad a Internet en la ZCP y/o que existen riesgos eléctricos y/o de infraestructura derivados de la instalación de la ZCP que puedan afectar a la comunidad, la interventoría realizará una nueva visita de campo para la aprobación del sitio. Los costos de esta segunda visita deberán ser asumidos por el Ejecutor de acuerdo con lo establecido en la propuesta económica presentada por el interventor en el proceso de selección.

Aun cuando la aprobación de las ZCP podrá darse individualmente, la Interventoría deberá emitir el concepto final de aprobación sobre la totalidad de las ZCP que conforman cada una de las metas, según los plazos definidos en el cronograma establecido en el presente Anexo Técnico.

37

Nota: En caso de que por motivos de fuerza mayor debidamente justificados por parte de la Interventoría, no sea _____ posible realizar la visita de campo para la aprobación de la instalación de las ZCP o para los casos de verificación de la instalación de ZCP trasladadas, de acuerdo con lo que se especifica en el numeral 3.1.4 del presente documento, podrá realizarse una metodología de aprobación de manera remota (virtual) de mitigación del riesgo, para ejecutar las actividades que se desprenden de la visita de campo para la aprobación de la instalación.

Esta metodología será definida y propuesta por la Interventoría treinta (30) días calendario después de iniciado el contrato de Interventoría, previa validación y aprobación por parte de la Entidad Contratante. Sin embargo, para el caso de la aplicación de la metodología para la aprobación de la instalación cuando ocurran eventos de fuerza mayor, al momento en que cesen los hechos generadores de la fuerza mayor, la Interventoría se encuentra en la obligación de ejecutar la visita de campo de manera presencial.

3. ETAPA DE OPERACIÓN

La Interventoría emitirá concepto de aprobación de la instalación de las ZCP de forma individual, incluso antes de la fecha máxima de entrega de la correspondiente meta de instalación por parte del Ejecutor establecida en el cronograma del proyecto, sin embargo, el inicio de operación de las ZCP aprobadas se hará efectivo desde las 00:00:00 del primer día calendario del mes siguiente en el que tuvo lugar la aprobación de la instalación por parte de la Interventoría.

Es obligación del Ejecutor coordinar con las instituciones públicas beneficiadas el ingreso a realizar los mantenimientos preventivos y/o correctivos, incluso en el periodo de vacaciones, esto no se tendrá en cuenta como justificación para no cumplir con las obligaciones establecidas en el Proyecto.

3.1. SERVICIOS QUE PRESTARÁ CADA ZCP

El Ejecutor deberá proveer el servicio de conectividad a Internet en forma inalámbrica a través de la tecnología WiFi con tráfico nacional e internacional, de la siguiente manera:

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Edificio Murillo Toro, Carrera 8a, entre calles 12A y 12B
Código Postal: 111711 . Bogotá, Colombia
Teléfono Conmutador: +57601344346 Línea
Gratuita: 01-800-0914014
www.mintic.gov.co

1. **Punto de acceso inalámbrico Wifi interior:** el servicio de conectividad será para uso de los miembros de la Institución pública por tal motivo se registrarán las MAC de los equipos dispuestos por la Institución Pública en el AP, sin embargo, si durante la ejecución del proyecto se requiere registrar nuevos equipos, la solución propuesta por el Ejecutor deberá contemplar el registro remoto de las nuevas MAC, correspondiente a los nuevos terminales y solo estos harán uso de este AP, para el caso de las sedes educativas será usado por los estudiantes y profesores para sus labores académicas. El servicio deberá estar operativo las 24 horas del día para las ZCP con energía interconectada y mínimo 12 horas al día para las ZCP con solución de energía alternativa, durante los meses de operación del proyecto.
2. **Punto de acceso inalámbrico Wifi exterior:** el servicio de conectividad podrá ser usado por toda persona que transite por el espacio público cubierto por la ZCP y que se requiere conectar al servicio de Internet mediante un dispositivo habilitado y que cuente con la tecnología para conectarse a WiFi. El servicio deberá estar operativo las 24 horas del día para las ZCP con energía interconectada y mínimo 12 horas al día para las ZCP con solución de energía alternativa, durante los meses de operación del proyecto.

Se deberá filtrar contenidos de acuerdo con las siguientes indicaciones:

Contenido	Tipo de filtraje
Sitios de listas reportadas (Black & Gray List)	Permanente
Cualquier sitio Web	Pornografía de cualquier tipo. Sitios reconocidos como de grupos terroristas. Sitios que se reconozcan hagan phishing o fraudes.

Se

deberá controlar el tráfico de acuerdo con las siguientes indicaciones

Contenido	Tipo de control
Sitios de streaming de video y audio	Control de la calidad de reproducción con el fin de gestionar la red de manera eficiente y evitar la mala percepción del servicio.
Sitios para realizar transacciones bancarias.	Adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar posibles fraudes.
Sitios de descargas masivas	Tasas baja transferencia
Actualización de aplicaciones y sistemas operativos	Tasas baja transferencia
Sitios de intercambio de información P2P	Tasas baja transferencia
Portales .gov y edu	Tendrán prelación en la red y sus descargas.

3.1.1. VELOCIDAD EFECTIVA MÍNIMA DE TRANSMISIÓN DE DATOS.

La velocidad efectiva mínima de transmisión de datos para la prestación del servicio a Internet se detalla a continuación:

Velocidad Efectiva	Definición	Velocidad Estándar		
		Requisito mínimo de cumplimiento por ZCP		
Velocidad Efectiva Mínima de Tx de datos (VE_{feCmin})	Es la capacidad de transmisión medida en Mbps garantizada por el ISP en los sentidos del ISP al usuario ¹⁰ y del usuario al ISP, incluyendo tanto el segmento de acceso como los canales nacionales e internacionales, y que corresponde al valor mínimo (percentil 5) de las mediciones asociadas al parámetro establecido en el numeral 5.2.3 de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (200807)			
		RANGO¹²	ANCHO DE BANDA (VELOCIDAD)	
			DONWLOAD/Mbps	UPLOAD/Mbps
		Matrícula <= 100	25	5
		100<Matrícula<=400	28	5.6
		Matrícula>400	31	6.2

El Ejecutor se obliga a prestar la velocidad efectiva mínima de Transmisión de datos Download/Upload, cálculo que se realizará de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.2.2 del presente documento. En este mismo sentido, en lo que respecta a la velocidad efectiva de Tx de datos Upload se mantendrá una relación con respecto a la velocidad mínima Download de 5/1.

El Ejecutor deberá garantizar que la configuración de la solución de conectividad disponga que el 60% del ancho de banda de cada ZCP se destine para uso de la Sede Educativa durante el horario académico y el 40% restante esté al servicio de la comunidad. Fuera del horario académico se deberá configurar la solución para que el ancho de banda sea distribuido 100% para el uso de la comunidad o hacer una distribución dinámica de acuerdo con la demanda de cada zona de acceso inalámbrico WiFi (interior y exterior), para esto deberá prever todas las configuraciones técnicas que se requieran y las cuales serán validadas por la Interventoría.

Posteriormente, a partir de la fecha de suscripción del contrato con el Ejecutor, la velocidad mínima de transmisión de **39** datos Download/Upload de cada ZCP debe incrementarse en un 12% anual. _____

3.1.2. UTILIZACIÓN DEL SERVICIO

El Ejecutor deberá hacer seguimiento del uso y ocupación de la red de acceso e interconexión en cada sitio, discriminando el tráfico entre aquél originado en el punto de acceso inalámbrico Wifi interior y el punto de acceso inalámbrico Wifi exterior, de tal forma que a través de los reportes

¹⁰ Se entenderá como "usuario" al AP del punto de acceso inalámbrico interior, para la medición del indicador de Velocidad Efectiva Mínima. ¹² La información referente a la matrícula de las sedes educativas donde se instalará cada ZCP, proviene de la base de datos insumo de la focalización suministrada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ¹², con corte a 1 de julio de 2023, sin embargo, esta información deberá ser corroborada durante los estudios en campo por el Ejecutor del proyecto y verificada por la Interventoría en la visita de aprobación de las ZCP.

periódicos generados por su Sistema de Gestión y del monitoreo permanente que realice sobre él, se pueda garantizar las condiciones de operación definidas en el presente anexo. En especial dicha información debe permitir calcular el consumo-hora (GB – MB - KB) e identificar las horas pico y el comportamiento estadístico por cada sitio. Igualmente se deberá poder calcular el uso del ancho de banda en la red de acceso e interconexión para cada día y por sitio.

El Ejecutor deberá poner a disposición de la Interventoría y a la Entidad Contratante, como mínimo, los siguientes reportes o información en línea a través de un portal web único seguro (HTTPS) con autenticación el cual podrá ser consultado desde cualquier dispositivo.

- Informe detallado del tráfico cursado por la institución educativa, es decir del punto de acceso inalámbrico Wifi Interno, detallándolo por hora, día, mes, año, tanto entrante como saliente, mostrando los picos máximos y mínimos tanto de entrada como de salida, tráfico promedio, y gráficos.
- Informe detallado del tráfico cursado por la comunidad, es decir del punto de acceso inalámbrico Wifi externo, detallándolo por hora, día, mes, año, tanto entrante como saliente, mostrando los picos máximos y mínimos tanto de entrada como de salida, tráfico promedio, y gráficos.
- Informe del tráfico Total de la ZCP, es decir el cursado en el punto de acceso inalámbrico Wifi Interno y Externo, detallándolo por hora, día, mes, año, tanto entrante como saliente, mostrando los picos máximos y mínimos tanto de entrada como de salida, tráfico promedio, y gráficos.
- Con respecto a las mediciones de tráfico real estas deberán tener una precisión de 10 minutos. Las mediciones con esta precisión deberán estar siempre disponibles durante la duración del proyecto.
- Reporte de Fallas del servicio por sitio, es decir del punto de acceso inalámbrico Wifi interior y el punto de acceso inalámbrico Wifi exterior, con fecha, hora, causa de la falla, acciones tomadas para la solución, duración de la falla. Esta información debe permitir el análisis y generación de estadísticas por cada sitio; esto con la finalidad de establecer la operación de cada sitio, y ocupación del canal.
- Número de usuarios conectados (día, mes) y uso del servicio de Internet por sitio (del punto de acceso inalámbrico Wifi Interno y Externo discriminado).
- Registro de conexiones por sitio por periodo de tiempo (día, semana, mes, año), horario de mayor concurrencia, días y horas de mayor consumo.
- Tiempo promedio de sesión por sitio.
- Tecnologías de terminales (Sistema operativo, Marca terminal y MAC) que accedieron a la ZCP.
- Gráfico de uso de cada sitio (por hora, día y mes)
- Reporte de los sitios web de acceso más visitados. (top 10 Gráficos y texto) y agrupado por categorías.

40

- Informe del registro de los usuarios (Total usuarios por cada ZCP, usuarios nuevos por mes, sesiones _____establecidas, etc.)
- Nivel de satisfacción de los usuarios (promedio de calificación municipal y departamental, cantidad de calificaciones recibidas)
- Reporte General consolidado de tráfico y usuarios, discriminado por cada ZCP.
- Informes de mantenimientos preventivos y correctivos.
- Cálculo de indicadores de disponibilidad.
- Archivo con el registro de las pruebas de velocidad y cumplimiento del indicador. Reporte diario de zonas con fallas totales o parciales con diagnóstico y actividades a desarrollar para la solución de la falla.
- Los demás informes que soliciten la Interventoría, la Entidad Contratante, el Fondo Único de TIC y la ART.

Todos estos reportes deben tener la opción de poder ser exportados a Excel

La información anterior deberá estar disponible online mediante el sistema de gestión, ésta deberá tener una precisión de 10 minutos y podrá requerirse, por parte de la Interventoría, la Entidad Contratante, el Fondo Único de TIC y la ART, el detalle de estos datos en algún informe específico.

Nota: La información de estos reportes deberá estar disponible durante toda la ejecución del proyecto.

3.1.3. GESTIÓN DE RED

3.1.3.1. GESTIÓN DE CAPACIDAD, TRÁFICOS Y CONSUMO DE DATOS

Para poner en funcionamiento la gestión del proyecto, el proveedor del servicio debe disponer de los sistemas, equipos y mediciones remotas relacionadas con los equipos en sitio, de modo que se tenga información en tiempo real sobre los siguientes aspectos:

- Tráficos y consumo de datos por hora por día por sitio, discriminada para el punto de acceso inalámbrico Wifi Interno y Externos
- Monitoreo remoto detallado de tráfico y fallas en las zonas WiFi
- Monitoreo remoto de fallas en equipos de terminales de conectividad en cada sitio
- El sistema de gestión y de monitoreo del Ejecutor debe estar en la capacidad de generar alarmas por condiciones de indisponibilidad permitiendo identificar, cada 24 horas, las ZCP, que no se encuentran cursando tráfico (por ausencia y/o no reporte de tráfico) en el servicio de internet, tanto del punto de acceso inalámbrico interno como externo, estas alertas deben quedar registradas de forma independiente en el Sistema de Gestión del Ejecutor generando un ticket, de tal forma que puedan ser validadas por la Interventoría y/o la Entidad Contratante.

Asimismo, la información provista en tiempo real debe ser útil para ajustar la red a los tráficos reales en cada sitio, haciendo más eficiente el recurso de ancho de banda. Para poder garantizar el monitoreo de tráfico real hacia la red del operador que ofrece el servicio (WAN) y el tráfico que va en dirección del consumo de la comunidad o la escuela, el Ejecutor deberá separar los módulos de caché¹¹ del módulo de conectividad.

Nota: Esta información deberá ser entregada de manera periódica en los informes mensuales o cuando la Entidad Contratante y/o el FONDO ÚNICO DE TIC y ART lo solicite.

3.1.3.2. MESA DE AYUDA

41

El Ejecutor deberá disponer del servicio de mesa de ayuda o centro de soporte para atención de todas las Peticiones Quejas, Recursos, Solicitudes y Denuncias (PQRSD) que genere el proyecto.

Esta mesa de ayuda o centro de soporte será el medio a través del cual el Ejecutor del proyecto recibirá y dará trámite a las PQRSD, así como la atención de reportes de fallas y soporte técnico sobre los equipos, el servicio de conectividad y mantenimientos de las ZCP y deberá estar ubicada en el territorio nacional.

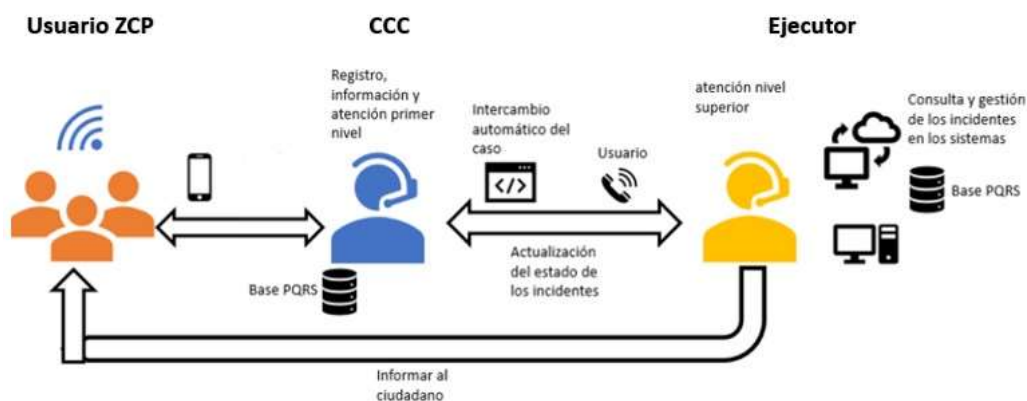
En el procedimiento a seguir, los usuarios de las ZCP se contactarán de forma gratuita con el Centro de Contacto al Ciudadano (CCC) del Ministerio TIC, línea nacional 018000910911, para solicitar soporte o información general del proyecto. El CCC es el medio de atención que se dispone para consolidar y radicar todas las Peticiones Quejas, Recursos Solicitudes y Denuncias (PQRSD) que interpondrán los beneficiarios de las ZCP. El agente del CCC realizará el registro, la tipificación del caso y realizará gestión informativa del mismo, en caso de que no se resuelva éste será escalado a la mesa de ayuda del Ejecutor y se transferirá la llamada, por tal motivo el Ejecutor debe contar con una línea de atención gratuita nacional (01 8000). El tiempo máximo de respuesta establecido para contestar una llamada es de 60 segundos.

La plataforma de gestión de atención de la mesa de ayuda del Ejecutor deberá poder integrarse con la plataforma que esté implementada para el CCC del Ministerio TIC, de tal manera que se realice un intercambio automático en tiempo real de los casos creados y de las actualizaciones posteriores.

Para tal efecto se realizarán mesas de trabajo con el Ejecutor, la Interventoría y la Entidad Contratante para determinar la mejor manera de lograr esta integración y desarrollar un cronograma de actividades para su puesta en producción.

¹¹ Sistema de memoria que almacena contenido de videos, imagen, etc. de mayor uso incrementando o mejorando la experiencia del usuario al no tener que descargar todo el contenido desde internet pasando por la red WAN si no que se encuentra el contenido de forma local.

A continuación se presenta el esquema de atención a los usuarios:



Durante el primer mes de ejecución se realizará una mesa de trabajo con el Ejecutor, la Interventoría y la Entidad Contratante para revisar el procedimiento de atención de las PQRS del proyecto.

Nota: La mesa de ayuda del Ejecutor deberá estar disponible a partir del reporte de la instalación de la(s) primera(s) 42 ZCP. El servicio de mesa de ayuda debe garantizar de manera permanente un horario de lunes a viernes de 7:00 a.m. _____ a 6:00 p.m., y sábados de 8:00 am a 12:00 p.m. durante el plazo de ejecución del proyecto. Asimismo, deberá generar reportes tales como:

- Total de tickets creados en el Centro de Soporte del Ejecutor diarios y mensuales, Total de llamadas abandonadas.
- Tiempo promedio de atención al usuario.
- Reporte detallado de cada uno de los tickets: clasificados de acuerdo con el nivel de servicio, estado y responsable.
- Reporte de gestión de PQRS
- Reporte de tipificación de fallas presentadas para cada sitio, etc.

Esta información será contrastada con la información reportada en los informes que genera el CCC del Ministerio TIC, los cuales tendrán una periodicidad definida por la Entidad Contratante y la Interventoría. Estos reportes se enviarán también a la ART.

3.1.4. TRASLADOS DE ZONAS COMUNITARIAS PARA LA PAZ

Se entenderá como traslado aquel que se realiza cuando se retira una ZCP para reubicarla, en otro centro poblado o en la misma sede educativa pública, durante el periodo de operación.

Los traslados podrán presentarse bajo las siguientes circunstancias:

- Cuando la sede educativa o la entidad territorial renuncie a operar como una Zona Comunitaria para la Paz.
- Cuando la sede educativa cuenta con servicio de conectividad a internet, bien sea prestado por otro proyecto del Ministerio TIC u otra entidad oficial del orden nacional o territorial, de privados, o con cargo a sus propios recursos.
- Por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente sustentadas por el Ejecutor ante la Interventoría y la Entidad Contratante para su aprobación, que impidan la prestación del servicio de conectividad a Internet en la Zona Comunitaria para la Paz.

El Fondo Único de TIC y ART podrán determinar y solicitar la necesidad de traslado y/o reubicación de la ZCP, a otro centro poblado, localidad o comunidad esta solicitud será objeto análisis y aprobación en comité operativo.

Adicional a lo anterior, en caso de que la institución pública incumpla el acuerdo establecido en el numeral de estudios de campo del presente documento, el Ejecutor deberá presentar los soportes del incumplimiento a la Interventoría y a la Entidad Contratante, con el fin de ser analizados y revisar si procede un traslado.

El Ejecutor deberá tener presente que, se encuentran considerados un número de traslados equivalente al 10% del universo total de Zonas Comunitarias para la Paz a beneficiar por región. En caso de superar este porcentaje se revisará en comité operativo, con el fin de tomar las decisiones respectivas.

El traslado se podrá realizar, previo concepto favorable de la Interventoría. Para ello, el Ejecutor deberá identificar dentro de la base de potenciales beneficiarios¹² y vincular al proyecto otra sede educativa que requiera el servicio de conectividad, aplicando el siguiente procedimiento:

1. En un centro poblado circunvecino del mismo municipio PDET del centro poblado en cuestión.
43
2. En caso de no encontrarse un centro poblado alternativo en el mismo municipio, podrá efectuar la búsqueda en _____un municipio PDET del mismo departamento o, en últimas, en un municipio PDET de la misma región¹³ a la que pertenecía el centro poblado originalmente.

El procedimiento detallado a seguir para la realización de los traslados se describe a continuación:

- El Ejecutor, deberá presentar a la Interventoría la solicitud de traslado, debidamente sustentada de acuerdo con las causales enunciadas en el presente numeral, esta solicitud deberá contener toda la información que permita identificar la ZCP que se va a trasladar. La

¹² En caso de requerirse un número superior de sedes educativas públicas rurales para el universo de potenciales beneficiarios del proyecto, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la ART, en común acuerdo, definirán el universo adicional.

¹³ Se refiere a las cuatro (4) regiones beneficiarias del proyecto, las cuales son: Región Norte A, Región Norte B, Región Sur A y Región Sur B, las cuales fueron definidas considerando variables de índole técnica, de logística, de seguridad, de aproximación geográfica, entre otras.

Interventoría verificará que la justificación para trasladar el sitio del proyecto sea válida y esté soportada. Adicionalmente, deberá proveer un estudio de campo para la sede educativa donde se trasladará e instalará la ZCP.

- La Interventoría emitirá su concepto al Ejecutor con copia a la Entidad Contratante en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de recibo de la solicitud de traslado.
- Si el concepto de la Interventoría no es favorable por elementos formales (insuficiencia de información, etc.), el Ejecutor contará con un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, para presentar la información que se requiera. Cualquier retraso en la entrega de la información suspenderá el procedimiento de traslado y deberá ser reiniciado

por el Ejecutor en los términos y plazos acá contemplados y éste asumirá el tiempo de servicio no prestado por las demoras en la ejecución de los traslados que su retraso pueda traer al proyecto.

- Si el concepto de la Interventoría no es favorable porque la sede educativa o institución pública en donde se va a trasladar la ZCP no cumple los Criterios de Elegibilidad, el Ejecutor deberá presentar en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles, una nueva solicitud con una sede educativa o institución pública que sí cumpla con los criterios de elegibilidad repitiéndose nuevamente el procedimiento.
- La Interventoría verificará que el Ejecutor proceda al traslado de la ZCP en el centro poblado dentro de un plazo máximo de quince (15) días hábiles contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación de aprobación por parte de la Interventoría. El Ejecutor deberá realizar la instalación de la ZCP teniendo en cuenta las consideraciones definidas en el presente Anexo Técnico.
- El Ejecutor deberá notificar la terminación del traslado a la Interventoría, quien realizará el recibo del mismo y los informes para la presentación al Ejecutor y a la Entidad Contratante, según lo contemplado en la metodología de aprobación de la instalación de la ZCP.
- Dentro de los (10) diez días hábiles siguientes al último día de cada mes de operación, los representantes legales de la Interventoría, del Ejecutor, de la Entidad Contratante, el supervisor del Fondo Único de TIC y el supervisor de la ART suscribirán un acta con la cual se legalizarán¹⁴ los traslados de la ZCP que hayan sido aprobados en instalación y puesta en servicio por la Interventoría en el mes inmediatamente anterior, la cual entrará a formar parte integral del contrato. En el acta se detallarán los sitios salientes, los sitios entrantes en donde

¹⁴ Legalización de traslados de las ZCP: Para efectos del presente documento, se entenderá como legalización de los traslados de las ZCP, la acción de reconocer el número total de traslados de ZCP durante un periodo mensual.

se instalarán las ZCP y las causas que motivaron los traslados. Una vez firmada el acta, el Ejecutor contará con cinco (5) días calendario para actualizar las bases de datos con la información correspondiente.

44

3.2. INDICADORES DE CALIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

La medición oficial de los indicadores de calidad y niveles de servicio iniciará desde las 00:00:00 del primer día calendario del mes siguiente en el que tuvo lugar la aprobación de la instalación por parte de la Interventoría de la ZCP.

La medición de indicadores y niveles de servicio se realizará teniendo en cuenta las ZCP por región, es decir, los indicadores serán medidos de tal forma que la interventoría conceptúe por Región.

El Ejecutor deberá cumplir con los siguientes requerimientos, durante la ejecución del proyecto:

- El servicio deberá estar activo 7x24 para cada uno de los sitios que cuenten con disponibilidad de energía eléctrica 7x24 (red interconectada).
 - Para las sedes educativas donde no exista disponibilidad de energía eléctrica interconectada 7x24, el servicio de conectividad a Internet soportado en la solución de energía alternativa deberá estar activo como mínimo durante 12 horas.
 - Dimensionar el ancho de banda requerido para cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en el presente anexo.
-
- Proveer el soporte necesario, a nivel de hardware y software, para realizar las configuraciones que se requieran para el acceso a Internet.
 - Prestar los servicios de mantenimiento preventivo y/o correctivo para los equipos instalados de tal forma que se pueda garantizar el cumplimiento de los Indicadores de Calidad y Niveles de Servicio contratados.

A continuación, se detallan los indicadores a ser medidos en el proyecto y los cuales deberá cumplir el Ejecutor:

Indicador	Valor Objetivo
Disponibilidad de Servicio de Conectividad	DDA Bajo: >=96% DDA Medio: >= 95% DDA Alto: >= 94% DDA Muy Alto: >= 9 3%

Velocidad Mínima (Mbps)	RANGO ¹⁵	ANCHO DE BANDA (VELOCIDAD)	
		DONWLOAD/Mbps/ZCP	UPLOAD/Mbps/ZCP
	Matrícula <= 100	25	5
	100<Matrícula<=400	28	5.6
	Matrícula>400	31	6.2

Para el cálculo de los anteriores indicadores, no se tendrá en cuenta el tiempo de las fallas que no son imputables al Ejecutor, entre las que se encuentran:

- Cuando por causas externas y consideradas de fuerza mayor, no se pueda acceder al ZCP para recuperar el 45 servicio.
- En todo caso, eventos de fuerza mayor debidamente soportados de acuerdo con lo legalmente definido.
- El tiempo en que se incurra para realizar trabajos de mantenimiento preventivo, según los procedimientos establecidos.
- Tiempos de Paradas de Reloj¹⁸

3.2.1. INDICADOR DE DISPONIBILIDAD POR ZONA COMUNITARIA PARA LA PAZ.

El indicador de disponibilidad hace referencia al porcentaje de tiempo en el cual el servicio de conectividad debe estar disponible para los usuarios en cada uno de las ZCP, cumpliendo con la capacidad, funcionalidad y el nivel de servicio.

3.2.1.1 MUESTRA

Se tendrán en cuenta todas las ZCP en etapa de operación.

3.2.1.2. PERIODO DE MEDICIÓN

La medición de este indicador se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del día de inicio de operación de la (las) ZCP hasta las 23:59:59 del último día calendario del mes, con la información contenida en los tickets generados durante el mes o fracción del mes para cada una de ZCP.

¹⁵ La información referente a la matrícula de las sedes educativas donde se instalará cada ZCP, proviene de la base de datos insumo de la focalización suministrada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ¹⁷, con corte a 1 de julio de 2023, sin embargo, esta información deberá ser corroborada durante los estudios en campo por el Ejecutor del proyecto y verificada por la Interventoría en la visita de aprobación de las ZCP. ¹⁸ La falta de planeación del Ejecutor en la adquisición de equipos y dimensionamiento de atención a las fallas de las ZCP no puede considerarse como parada de reloj, es decir, es obligación del Ejecutor contar con el stock de equipos suficientes para atender dichas fallas.

Nota: Se entiende por fracción del mes, los días calendario mes de operación de las ZCP que inicia en días diferentes al primer día calendario.

3.2.1.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN

Para la medición de este indicador se tiene como referencia la información contenida en cada ticket abierto o cerrado, por ZCP Operativa, durante el período de medición.

3.2.1.4. CÁLCULO DEL INDICADOR:

Será responsabilidad de la Interventoría, realizar el cálculo del indicador, para esto descargará del Sistema de Gestión del Ejecutor, el reporte de Tickets generados durante el periodo comprendido desde las 00:00:00 del primer día del mes hasta las 23:59:59 del último día del mes. Mediante cualquier software que utilice el Interventor deberá en forma automática calcular el tiempo indisponible de la siguiente manera:

- ✦ Tiempo fuera de servicio o sin disponibilidad en horas para cada ZCP (Suma de cada intervalo de falla) de acuerdo con la información contenida en los tickets de cada ZCP.
- ✦ El Indicador se calculará por cada ZCP.
- ✦ El indicador se cumplirá de acuerdo con el DDA de cada ZCP operativa durante periodo de medición.
- ✦ La disponibilidad será medida desde las 00:00:00 del primer día del mes hasta las 23:59:59 del último día del mes, 46 con una periodicidad mensual. _____

La ecuación para usar será la siguiente:

$$DZCP = \left[1 - \frac{\sum TF}{(h \times d)} \right]$$

Donde:

- **DZCP:** Disponibilidad del Servicio en el la ZCP.
- **TF (Tiempo de Falla):** Tiempo en el cual el servicio no estuvo disponible en cada ZCP Operativa, medido en horas de acuerdo con la información contenida en el reporte tickets cerrados en el periodo de medición y los que se encuentren en estado abierto.
- **d:** Es el número de días calendario del mes medido.
- **h:** Será igual a 24 para las ZCP que cuentan con energía interconectada y 12 para las ZCP donde el Ejecutor provea la energía alternativa

Criterio de Cumplimiento: El valor mínimo que debe arrojar el cálculo de este indicador, por ZCP, para que se considere como cumplido, debe tomarse a partir de los niveles de dificultad de acceso (DDA) así:

- ✦ Mínimo noventa y seis por ciento (96%) para ZCP con DDA Bajo
- ✦ Mínimo noventa y cinco por ciento (95%) para ZCP con DDA Medio
- ✦ Mínimo **noventa y cuatro** por ciento (94%) para ZCP con DDA Alto
- ✦ Mínimo **noventa y tres** por ciento (93%) para ZCP con DDA Muy alto

El Indicador se considerará cumplido de acuerdo con el siguiente criterio:

- Por cada grupo de DDA, el indicador será cumplido cuando por lo menos el noventa y ocho por ciento (98%) redondeado al entero superior, de las ZCP esté por encima del porcentaje mínimo admisible de disponibilidad.

Es de aclarar que las Instituciones Públicas donde operarán las ZCP no tienen ninguna obligación en colaborar con el Ejecutor en el diagnóstico y solución de fallas, toda vez que la solución de éstas es responsabilidad exclusiva del Ejecutor. Para el cálculo de la disponibilidad se tendrán en cuenta todas las ZCP operativas.

3.2.2. VELOCIDAD EFECTIVA MÍNIMA DE TRANSMISIÓN DE DATOS

De acuerdo con la recomendación establecida en el numeral 5.2.1 del documento ETSI 202 057-4 V1.2.1 (2008-07¹⁶), la tasa de transmisión de datos se debe definir separadamente para la “bajada” y la “subida” de archivos de prueba entre un sitio remoto Web y el equipo de borde ubicado en las ZCP.

3.2.2.1. MUESTRA

El Ejecutor deberá proporcionar un sistema automático, el cual permitirá programar bajo algoritmos de selección las ZCP Operativas, según cada tecnología utilizada (satelital o terrestre) y se determinará de acuerdo con lo establecido en el siguiente numeral y el anexo C del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). En este orden de ideas, se plantea la realización de mediciones que conformarán una muestra mensual.

47

Todas las ZCP son objeto de la muestra, por lo tanto, son susceptibles de ser medidos; esto significa que, _____independiente de la herramienta de medición, una ZCP podrá ser seleccionado específicamente para realizarle mediciones de Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos con resultados que harán parte del indicador.

3.2.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA MEDICIÓN

Las siguientes son características de las pruebas a realizar:

¹⁶ The data transmission speed is defined as the data transmission rate that is achieved separately for downloading and uploading specified test files between a remote web site and a user's computer.”

20 Se debe garantizar que cada ZCP operativa, es decir, en estado activo (Online), sea medida por lo menos una vez al día.

- ✦ Se programa una prueba cada hora, sobre una población del 10%²⁰ de las ZCP Operativas, para el cálculo de las Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos tanto de subida, como de bajada y se debe garantizar que, al finalizar el día, se hayan lanzado pruebas a la totalidad de las ZCP Operativos del Ejecutor, es decir, a los que estén activos (online).
- ✦ Se programan pruebas durante quince (15) horas continuas en el horario establecido entre las 6:00 a.m., hasta las 9:00 p.m., de todos los días de la semana (lunes a domingo). Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad Contratante podrá requerir mediciones en horarios diferentes a los propuestos en el presente acápite.
- ✦ Como producto de las mediciones realizadas se debe obtener toda la información cuyos resultados se agrupan por rango, hora, día y mes.
- ✦ Dado el número de pruebas a realizar, se espera que una ZCP pueda ser medida como mínimo una (1) vez por día; el algoritmo diseñado debe estar orientado a dar prioridad a las ZCP Operativas que no hayan podido

ser medidos. En los casos en que para un ZCP Operativa no se hayan realizado las medidas para calcular las velocidades efectivas de transmisión de datos durante cinco (5) días calendario consecutivos, el Ejecutor se obliga a forzar directamente las mediciones que permitan calcular la Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos en los siguientes tres (3) días calendario. Si ello no es posible por cualquier circunstancia, el fallo de las mediciones se considera suficiente para la creación o apertura de un ticket al día hábil siguiente de la configuración de este hecho, con el concepto de “medición directa de Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos”. Este ticket deberá ser atendido y solucionado de acuerdo con los procedimientos establecidos en el indicador de disponibilidad.

- ✦ La medición del indicador de velocidad efectiva mínima deberá hacerse hasta el AP (Access point) de la zona inalámbrica wifi Interior.
- ✦ Las pruebas de velocidad del mes deberán estar almacenadas y disponibles para consulta durante 24 meses.

3.2.2.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN

El Ejecutor deberá contar con una herramienta que permita realizar la medición del indicador de tasa de transmisión de datos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2.1 del documento técnico expedido por la UIT ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07), o el que lo modifique, actualice, adicione o reemplace.

Esta herramienta deberá estar certificada por un organismo certificador que indique que cumple con lo establecido en la norma ETSI y cada uno de los criterios establecidos en el numeral 3.2.2.2 del presente documento para realizar la prueba de velocidad. Dicha herramienta y el organismo que la certificará será presentada por el Ejecutor dentro del Informe Detallado de Ingeniería y Operación, donde se incluya la información, metodología de medición y características funcionales de la misma, la cual será revisada por la Interventoría.

El Ejecutor deberá proveer un servidor que se alojará en sus instalaciones y que deberá contar con todo el _____licenciamiento y características que cumplan las necesidades de la herramienta de medición desarrollada o adquirida por el Ejecutor, y en el cual se almacenarán todas las pruebas de medición de velocidad y sobre el cual la Interventoría deberá tener los permisos necesarios para poder verificar la integridad de la información y descargar la data almacenada para realizar el cálculo del indicador. Este servidor deberá tener redundancia por cualquier medio (físico o en la nube) del 100% de la información almacenada día a día.

De acuerdo con lo establecido en el documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07), con una sola medición se deben obtener los dos registros de la Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos tanto para el “Download” como para el “Upload” y no se aceptarán mediciones con un solo registro.

La herramienta deberá tener la capacidad bidireccional de medir la Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos entre un sitio de acceso remoto Web y el usuario final, que para este caso serán las ZCP, de acuerdo con lo establecido en el documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07).

La herramienta de medición debe proveer separadamente las estadísticas para calcular las Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos de “Download” y la Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos de “Upload”.

La Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos¹⁷ de “Download” y “Upload”, se calcularán de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2 del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). El cumplimiento se verificará con

respecto a las mediciones realizadas a todos las ZCP Operativas que conforman la red; sin perjuicio de lo anterior, el cumplimiento del indicador Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos de “Download” y “Upload” se verificará para cada uno de las ZCP operativos del proyecto.

La Interventoría verificará que la herramienta realice las mediciones conforme a la recomendación ETSI EG 202 0574 V1.2.1 (2008-07) y la veracidad de los valores reportados por el Ejecutor.

3.2.2.4. REPORTE

El reporte del Indicador de velocidad efectiva de transmisión de datos deberá ser presentado por la Ejecutor. El informe debe contener:

¹⁷ La definición de la “Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos” es igual a la del indicador “The lowest 5 % of the data transmission rate in kbit/s achieved” definido en el numeral 5.2.3 del documento ETSI 202 057-4 V1.2.1 (2008-07).

a) Un archivo digital plano, como anexo dentro del informe mensual, el cual debe contener la siguiente información.

- Fecha (YYYY-MM-DD hh:mm:ss) de la medición.
- Identificación de la ZCP (ID Beneficiario, Contrato, Departamento, Municipio, Centro Poblado y Tipo de ZCP (si está instalado en un Establecimiento o Sede Educativa se debe reportar el Nombre y código del Establecimiento y de la Sede Educativa). Tipo de Solución (Satelital o terrestre).
- Condición encontrada (E=éxito o F=fallida).
- Para las mediciones exitosas:
 - Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos de Subida (Upload) medidas para la correspondiente ZCP.
 - Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos de Bajada (Download) medidas para la correspondiente ZCP.

49

b) Una sección dentro del Capítulo de Indicadores del Informe mensual de Operación, dentro de los indicadores _____ Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos, compuesta por los resultados de las mediciones con la siguiente información:

- Año - Mes del Reporte del Indicador (AAAA-MM).
- Cantidad total de ZCP.
- Cantidad total de ZCP con la herramienta de medición instalada.
- Cantidad total de ZCP a las que se les realizó la prueba en el mes.
- Cantidad de pruebas realizadas en ambos sentidos (Download/Upload).
- Cantidad de pruebas exitosas en ambos sentidos (Download/Upload).
- Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos: Corresponderá al “[...] lowest 5 % of the data transmission rate in kbit/s achieved [...]”, de conformidad con lo establecido en el numeral 5.2 de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). Se deberá reportar en Kbps con cuatro dígitos enteros y dos decimales. El indicador se deberá de reportar por separado para cada uno de los rangos y para los dos sentidos (Download/Upload), y deberá ser calculado por hora durante las quince (15) horas de medición.

c) Una sección de resumen de los indicadores con los datos o gráficas que permitan visualizar los comparativos acumulados (hasta un máximo de 6 meses). Se debe incluir el análisis y las observaciones del comportamiento del indicador del mes con respecto al(los) mes(es) anterior(es).

3.2.2.5. CÁLCULO DEL INDICADOR

El cálculo final del indicador lo deberá realizar la Interventoría. Para la medición se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Se subdividirán las muestras del mes guardadas en el servidor alojado en las instalaciones del Ejecutor en grupos por cada una de las horas de medición diarias, es decir se formarán 15 por cada uno de los rangos, grupos donde cada uno contendrá todas las muestras tomadas en cada una de las horas objeto de medición de cada uno de los días del mes.
- Se calculará el indicador de Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos por cada uno de los grupos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2 del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). Basado en lo anterior se deberán tener 15 resultados de Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos, una por cada grupo.

Nota: El cálculo del indicador de Velocidad Efectiva Mínima se realiza por cada uno de los rangos establecidos en el numeral 3.2 del presente documento.

3.2.2.6 CRITERIO DE CUMPLIMIENTO.

El indicador de Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos¹⁸ de “Download” y “Upload”, se entenderá que ha sido cumplido cuando 14 de los 15 resultados de Velocidades Efectivas Mínimas de Transmisión de Datos por cada uno de los rangos sean mayores o iguales que las velocidades efectivas mínimas de transmisión de datos ofertadas por el Ejecutor de conformidad con lo establecido en el numeral 3.2.2 del Anexo Técnico.

3.2.2.7. PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LOS INDICADORES

50 El procedimiento con el cual se deberá realizar el cálculo de los indicadores es el siguiente:

- El cálculo de los indicadores lo deberá realizar la Interventoría con la información reportada por el Ejecutor en los informes mensuales y deberá reportar el resultado durante los cinco (5) días calendario posteriores a la entrega por parte del Ejecutor del informe mensual.
- En caso de que el Ejecutor tenga observaciones sobre el cálculo realizado por la Interventoría, deberán ser presentadas durante los cinco (5) días calendario posteriores al recibo del resultado del cálculo remitido por la Interventoría. En caso de ser necesario se podrán realizar mesas de trabajo para revisar las observaciones, en estas mesas de trabajo podrá estar presente la Entidad Contratante.

La Interventoría contará con tres (3) días calendario después de recibir las observaciones por parte del Ejecutor, para emitir el concepto final del cumplimiento de los indicadores de calidad establecidos en el presente documento.

3.3. SISTEMA DE GESTIÓN

¹⁸ La definición de la “Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos” es igual a la del indicador “The lowest 5 % of the data transmission rate in kbit/s achieved” definido en el numeral 5.2.3 del documento ETSI 202 057-4 V1.2.1 (2008-07).

El Ejecutor deberá contar con un sistema de monitoreo y gestión en línea, al que puedan acceder el Fondo Único de TIC, la ART, la Interventoría y la Entidad Contratante para realizar la verificación del estado de operación del servicio de internet y de la infraestructura de cada ZCP, cambios en la localización de la infraestructura y para restaurar en los casos que aplique, el estado de falla de un elemento de red. Este sistema debe incluir los logs y los datos recopilados del monitoreo realizado para determinar las acciones respectivas a ejecutar acordes a los planes de mantenimiento

preventivo y correctivo presentados por el Ejecutor e igualmente, para generar los reportes relacionados con el estado de operación de la infraestructura, requeridos en este anexo.

El sistema de monitoreo y gestión debe permitir monitorear el tráfico de cada ZCP en línea de tal manera que sea posible identificar los usuarios con mayor consumo y de acuerdo con criterios de buen uso del servicio, se puedan realizar restricciones por tipo de tráfico y/o por usuario, sin que ello implique restringir el acceso de verificación (test velocidad (poder efectuar banda de frecuencia prestada)) a los usuarios o comunidades a los que se prestará el servicio de conectividad. Esta información deberá ser incluida dentro de los informes requeridos en el presente anexo.

A través de este sistema se generarán los reportes para la administración de los equipos instalados en la solución como: AP, Módem, router o cable módem y/o equipos adicionales instalados en la ZCP y que permitan monitoreo de tráfico, velocidad y estado del servicio, entre otros, la identificación y gestión de fallas, y tiempos de retorno servicio, obtención de estadísticas del uso del sistema, usuarios conectados, concurrentes, estado operativo del servicio, y la información que pueda ser almacenada sobre el servicio que sea relevante para el proyecto. Este sistema debe ser asequible desde una interfaz entregada a la Interventoría y/o Entidad Contratante, a través de una interconexión entre sistemas, una interfaz o un enlace, con acceso controlado vía usuario y contraseña.

Teniendo en cuenta lo anterior el sistema debe contemplar por lo menos los siguientes parámetros y requisitos para monitorear las ZCP:

- Integración con herramientas de autenticación AAA (Autenticación, Autorización y Administración de los datos de red).
- Supervisión de todas las variables críticas de las ZCP.
- Acceso a diferentes niveles de acceso de usuarios acorde con los requerimientos operativos. 51 • Monitorear tráfico, alarmas, fallas y tiempo de recuperación, etc.
- Reporte de incidentes de seguridad.
- Aprovisionamiento (Provisioning) configuración y parametrización de todos los componentes de la red de manera remota, segura y almacenando los parámetros de control.
- Visualización de alertas de redes en tiempo real.

- Control dinámico de potencia: el sistema debe ajustar de forma dinámica la salida de potencia de los AP individuales para adecuarse a las condiciones cambiantes de la red y cantidad de usuarios por cada AP.
Como opcional el Ejecutor podrá contar con equipos que tengan control dinámico de potencia bajo demanda.
- Administración: RFC 1155-1157 SNMP V1, SNMP V2c, SNMP V3.
- Mecanismos de gestión: Interfaz de línea de comando o HTTP(S) basado en la Web o Telnet. Soporte seguridad o SSH.
- Poseer herramientas que permitan el monitoreo en tiempo real de la información de la utilización y estadísticas de las zonas Wi-Fi.
- Proveer estadísticas de uso del Internet, sitios visitados, horas, usuarios, sitios más bloqueados por los filtros de contenido e intentos sin categoría.
- El sistema de Gestión debe permitir visualizar el ancho de banda del canal suministrado para la ZCP.
- Incluir reportes de posibles incidentes que se lleguen a presentar en la red.
- Toda la información que pueda medir el sistema de gestión debe poder ser reportada por el sistema de gestión.

Adicional el sistema debe generar las siguientes alarmas:

- Sitios sin respuesta (marca semáforo).
- Las ZCP sin tráfico de usuario diferenciando el AP interno y externo.
- Fallas masivas de sitios.
- Sitios con bajo consumo.
- Sitios que no cumplan con los umbrales de las pruebas de velocidad.

Nota 1: Las alarmas generarán un Log el cual no podrá ser borrado o modificado por un periodo de un año, la Interventoría y la Entidad Contratante tendrán acceso a dicho archivo para consulta, en el periodo anteriormente indicado. Dicho sistema debe permitir la integración con otros sistemas que la Entidad Contratante decida, a través de web service, interfaces de aplicación (API) o bases de datos, entre otros, para así obtener información en bruto de cada ZCP, adicional debe suministrar y gestionar la información complementaria necesaria para la gestión de la información del sistema de gestión. La frecuencia de consumo a través de la integración se debe realizar con una periodicidad máxima de 1 hora.

Nota 2: El Ejecutor deberá incluir todas las licencias de uso necesarias y que sean pertinentes para el buen funcionamiento de las ZCP hasta la finalización de la fase de operación. El Fondo Único de TIC y la ART deberán poder ingresar al sistema de gestión directamente sin intermediación del Ejecutor mediante paneles de control, en lenguaje de máquina o interfaces de aplicación (API), para así obtener información detallada de las ZCP. El Ejecutor deberá colocar una nomenclatura o codificación para cada ZCP, incluido el ID beneficiario (proporcionado por el Fondo Único de TIC) y de requerirse poder alimentar mediante integración de plataformas el Sistema de Inteligencia de Negocios (BI) del Fondo Único de TIC y de la ART con los datos que se requieran en su momento para generación de informes y toma de decisiones para la entidad.

52 Nota 3: Todos los reportes deben tener la opción de poder ser exportados a Excel.

Nota 4: La información para los reportes deberá estar disponible online mediante el sistema de gestión, esta deberá tener una precisión de 10 minutos y podrá requerirse, por parte de la Interventoría o de la Entidad Contratante, el detalle de estos datos en algún informe específico.

Nota 5: La información de toda esta gestión deberá estar disponible durante toda la ejecución del proyecto.

Durante los primeros treinta (30) días calendario de ejecución del contrato, contados a partir del acta de inicio, la Interventoría, la Entidad Contratante y el Ejecutor deberán acordar los campos mínimos de registro que debe proporcionar el sistema de monitoreo y gestión, y los mecanismos de acceso respectivos, para facilitar el seguimiento del proyecto. Los campos mínimos de registro deberán constar en un documento que debe ser presentado por el Ejecutor y la aprobación de éste será dada por la Interventoría, previa validación de la Entidad Contratante, dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a su recepción. Durante la ejecución del proyecto la Entidad contratante, el Fondo Único Tic o la ART, podrán solicitar ajustes, cambios o mejoras al Sistema de Gestión (sin que genere costos adicionales), el ejecutor tendrá cinco (5) días hábiles para realizar los ajustes solicitados y el interventor tendrá tres (3) días hábiles para aprobación de estos.

3.4. SISTEMA DE INFORMACIÓN

El Ejecutor deberá contar con un sistema de información que permita garantizar trazabilidad del proyecto y el manejo de flujos de información durante los siete (7) días de la semana, veinticuatro (24) horas al día y hasta la finalización y liquidación del Proyecto.

Cada sección debe estar actualizada conforme a la información que corresponda, máximo dentro de las veinticuatro (24) horas hábiles siguientes a la ocurrencia de cada evento.

El sistema de información debe incluir el inventario asignado a cada ZCP que será instalado y puesto en servicio, el cual será verificado por la Interventoría en el momento de la aprobación de la instalación y puesta en servicio de cada ZCP.

La estructura y el contenido del sistema de información deben propender por la digitalización documental y evitar la impresión innecesaria de documentos con cualquier tipo de información requerida por cualquier actor del proyecto, atendiendo al artículo 16 del decreto 444 de 2023.

La información del proyecto en el sistema de información se encontrará agrupada de la siguiente manera:

- a. **Sección Financiera:** Debe permitir la gestión adecuada a los documentos de ejecución, pagos y demás información financiera del proyecto.
- b. **Sección Técnica:** Debe contener la información técnica del proyecto, dentro de la que se incluye el avance de las metas, la gestión realizada para la instalación y puesta en servicio, así como la información de la operación de cada ZCP. Así mismo, deberá contener el listado actualizado de las ZCP que se encuentran activas, indicando las ZCP que fueron reemplazadas, reubicadas o sustituidas. Dicha información deberá ser actualizada todos los días con corte al día inmediatamente anterior.
- c. **Sección de Calidad:** Debe contener los ANS indicados en este documento y permitir visualizar su cumplimiento comparando los niveles de calidad medidos periódicamente durante la ejecución del **53** proyecto. Debe incluir además los planes de mantenimiento preventivo y correctivo, su planeación y _____ resultados obtenidos de cada actividad. Así mismo deberá incluir una relación de los tickets o números de caso relacionados con las fallas presentadas, así como su estado, tiempo de apertura, criticidad de la falla y demás información relevante que la Interventoría considere necesaria
- d. **Sección de Riesgos:** debe contener la matriz de riesgos definida por la Entidad Contratante al inicio del proyecto. Igualmente deben indicarse para cada riesgo definido, la(s) accione(s) para mitigar el riesgo y la(s) fecha(s) en que estas acciones tuvieron lugar (si llegasen a presentarse) y su resultado o efecto en el proyecto.
- e. **Sección PQRS:** Debe contener un acceso a los reportes de PQRS reportadas al Ejecutor o allegadas a través del Centro de Contacto al Ciudadano - CCC, que incluya como mínimo información de la fecha de recepción, nombre de usuario o entidad que lo reporta, identificación de la ZCP, número de ticket o número de caso asignado, estado de solución y el tiempo asignado para la solución.

Se debe contemplar el mecanismo de gestión mediante el uso de interfaz HTTP(S) basado en la Web.

Durante los primeros treinta y cinco (35) días calendario de ejecución del contrato, contados a partir del acta de inicio, el Ejecutor deberá implementar el sistema de información, y los mecanismos de acceso respectivos, para facilitar el seguimiento del proyecto. La Interventoría, previa validación de la Entidad Contratante, emitirá concepto de aprobación del sistema de información quince (15) días calendario a partir de la fecha de entrega realizada por el Ejecutor.

3.5. ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN

En la etapa de instalación y puesta en servicio de las Zonas Comunitarias para la Paz, el Ejecutor se obliga a socializar el proyecto con los encargados de las sedes educativas y con la comunidad aledaña, para informarles cuales son las condiciones técnicas con las que contará la ZCP, el paso a paso para poderse conectar a las zonas de acceso inalámbrico WiFi, el procedimiento para

reportar las fallas que se puedan llegar a presentar en la ZCP y demás información que el Ejecutor considere que debe ser conocida por los usuarios.

Para esto deberá presentar a la Interventoría y a la Entidad Contratante a los treinta (30) días calendario después de la suscripción del acta de inicio, la propuesta donde se indique claramente el contenido que socializará en la etapa de instalación de las Zonas Comunitarias para la Paz.

Corresponderá a la Interventoría, previa validación de la Entidad Contratante, dar aprobación a la estrategia de socialización dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la presentación de dicha estrategia por parte del Ejecutor.

3.6. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN

En la etapa de operación y mantenimiento de las Zonas Comunitarias para la Paz, el Ejecutor deberá realizar una estrategia anual de difusión permanente, que garantice la divulgación y el posicionamiento del proyecto en el municipio y en el centro poblado beneficiado, con el fin de comunicar a las comunidades sobre los beneficios del proyecto, visibilizar su impacto social, identificar casos de éxito e invitarles a hacer uso de las Zonas Comunitarias para la Paz.

Para el primer año, el Ejecutor deberá presentar la estrategia de difusión a la Interventoría y a la Entidad Contratante, 54 treinta (30) días calendario antes del reporte de la primera meta de instalación de las Zonas Comunitarias para la Paz. _____ A su vez, el Ejecutor deberá indicar el método de entrega de evidencias del cumplimiento de las actividades de comunicaciones que adelantará, las cuales serán entregadas en el informe mensual, para validación y aprobación de la Interventoría.

Corresponderá a la Interventoría, previa validación de la Entidad Contratante, dar aprobación a la estrategia de difusión dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la presentación de la estrategia de difusión por parte del Ejecutor.

Posteriormente, el Ejecutor deberá proponer de manera clara las actividades de comunicaciones que adelantará para cada año de operación del proyecto, así como los canales de difusión y su frecuencia, siguiendo el mismo procedimiento de presentación y aprobación de la estrategia anual de difusión antes indicado.

3.7. LINEAMIENTOS GENERALES SOBRE LAS COMUNICACIONES

- En cualquier etapa del proyecto, toda la comunicación pública del proyecto deberá ser revisada y aprobada previamente por Fondo Único de TIC y ART, antes de ser producidas y/o difundidas y/o pautadas. El tiempo de aprobación será de cinco (5) días hábiles, una vez entregadas las piezas por el Ejecutor.
- En todas las piezas desarrolladas se deberá incluir la marca o logo de Gobierno + Ministerio TIC + ART + PDET + Entidad Contratante + Ejecutor.

- Se deberán incluir actividades de comunicación tradicional, digital y local, teniendo en cuenta las condiciones culturales de cada departamento, con el fin de garantizar el posicionamiento del proyecto en el público beneficiado.
- La comunicación deberá estar dirigida tanto al público de la institución pública beneficiada como a la comunidad aledaña a ésta.

4. CRONOGRAMA DE LOS CONTRATOS DERIVADOS:

No. Actividad	Etapas	Descripción de las obligaciones relacionadas con cada una de las metas (por cada Región)	Plazo Máximo de Entrega (*)
1	Etapas de Planeación	Entrega del Informe Detallado de Ingeniería y Operación, Plan de Instalación y Puesta en Servicio, y Plan de Mantenimiento por cada Región.	Veinte (20) días calendario
2		Aprobación por parte de la Interventoría del Informe Detallado de Ingeniería y Operación, Plan de Instalación y Puesta en Servicio, y Plan de Mantenimiento por cada Región.	Veinticinco (25) días calendario
3		Entrega de los Estudios de Campo de la Meta 1, correspondiente al 50% de ZCP por cada Región	Hasta treinta (30) días calendario
4		Aprobación por parte de la Interventoría de los Estudios de Campo de la Meta 1, correspondiente al 50% de ZCP por cada Región	Hasta treinta y cinco (35) días calendario
5		Entrega de los Estudios de Campo de la Meta 2, correspondiente al restante 50% de ZCP más las adicionales incluidas en la oferta de los Ejecutores por cada Región.	Hasta cuarenta (40) días calendario
6		Aprobación por parte de la Interventoría de los Estudios de Campo de la Meta 2, correspondiente al 50% de ZCP por cada Región	Hasta cuarenta y cinco (45) días calendario.
7	Etapas de Instalación y Puesta en Servicio	Instalación y puesta en servicio de la Meta 1, correspondiente al 50% de ZCP por cada Región.	Hasta ciento diez (110) días calendario
8		Aprobación por parte de la Interventoría de la instalación y puesta en servicio de la Meta 1, correspondiente al 50% de ZCP por cada Región.	Hasta ciento cincuenta y cinco (155) días calendario
9		Instalación y puesta en servicio de la Meta 2, correspondiente al restante 50% de ZCP más las adicionales incluidas en la oferta de los Ejecutores, por cada Región.	Hasta ciento cuarenta (140) días calendario
10		Aprobación por parte de la Interventoría de la instalación y puesta en servicio de la Meta 2, correspondiente al restante 50% de ZCP más las adicionales incluidas en la oferta de los Ejecutores, por cada Región.	Hasta ciento ochenta y cinco (185) días calendario
11	Etapas de Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del 100% de ZCP, por cada Región.	Hasta el 31 de julio de 2026

Plazos contados a partir de la fecha de cumplimiento de requisitos de perfeccionamiento y ejecución de los contratos derivados de los Ejecutores

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
 Edificio Murillo Toro, Carrera 8a, entre calles 12A y 12B
 Código Postal: 111711 . Bogotá, Colombia
 Teléfono Conmutador: +57601344346 Línea
 Gratuita: 01-800-0914014
www.mintic.gov.co



Nota 1: El Ejecutor podrá realizar entregas de estudios de campo y reportes de instalación de las ZCP antes de las fechas establecidas en el anterior cronograma, para que la Interventoría pueda adelantar las respectivas verificaciones.

Nota 2: La Interventoría podrá emitir concepto de aprobación de la instalación de las ZCP de forma individual, incluso antes de la fecha máxima de entrega de la correspondiente meta de instalación por parte del Ejecutor establecida en el anterior cronograma, sin embargo, el inicio de operación de las ZCP aprobadas se hará efectivo desde las 00:00:00 horas del primer día calendario del mes siguiente en el que tuvo lugar la aprobación de la instalación por parte de la Interventoría.

Nota 3: El Ejecutor se obliga a la apertura y funcionamiento de la ZCP desde la notificación de su instalación, es decir, a permitir el uso del servicio de conectividad a Internet por parte de la comunidad, este deberá estar habilitado durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana, en todo el periodo comprendido entre la notificación y la aprobación por parte de la Interventoría.

Nota 4: Las ZCP adicionales incluidas en la oferta de los Ejecutores, deberán ser instaladas y puestas en servicio en la Meta 2, es decir, entrarán a ser parte integral de dicha meta y sobre éstas se deberán cumplir todas las obligaciones establecidas en el presente documento.

5. INFORMES A CARGO DEL EJECUTOR

El Ejecutor deberá entregar los informes que se describen en el presente numeral.

5.2. INFORME MENSUAL EJECUTOR

El Ejecutor deberá presentar, hasta la finalización del contrato, un informe mensual con fecha de corte al último día **56** calendario, a partir de la suscripción del acta de inicio. El informe deberá radicarse en la Entidad Contratante con copia _____ a la Interventoría en formato físico y digital, durante los cuatro (4) primeros días hábiles del mes siguiente a la fecha de corte, y deberá contener, como mínimo:

- a. Resumen ejecutivo.
- b. Actividades realizadas de acuerdo con los hitos del cronograma de ejecución contractual que correspondan al periodo del reporte.
- c. Avances de las metas de instalación y operación.
- d. Gestión de riesgos del proyecto.
- e. Capítulo de operación (desde cuando aplique): Reporte del Sistema de Gestión; Indicador de velocidad de transmisión de datos promedio y pico en la red de acceso e interconexión, por sitio; Indicador de uso de ancho de banda y consumo de datos por sitio; Indicadores agregados para toda la red de acceso e interconexión indicando consumo de datos total y uso de ancho de banda, tanto promedio, como pico; y PQRSD.
- f. Registro de los datos del portal cautivo con fines estadísticos.

Durante el primer mes de ejecución del contrato, será establecido entre el Ejecutor, la Interventoría y la Entidad Contratante los temas adicionales que deberá contener los informes mensuales.

El interventor deberá revisar el informe mensual, y tendrá hasta cuatro (4) días hábiles, contados a partir del recibo del informe, para efectuar las revisiones y emitir la aprobación o rechazo respectivos.

En el evento de encontrar inconsistencias o datos incompletos, se requerirá al Ejecutor para que lleve a cabo los ajustes correspondientes, lo cual deberá surtirse en un plazo máximo de 5 días calendario. Si vencido este plazo, la Interventoría no aprueba totalmente el documento, se podrán aplicar sanciones al Ejecutor hasta la aprobación total del respectivo documento.

Nota: La Entidad Contratante, podrá requerir en cualquier momento, durante la ejecución del contrato, un informe específico sobre las actividades enmarcadas en desarrollo del proyecto, para lo cual el Ejecutor del contrato tendrá cinco (5) días hábiles contados a partir del requerimiento.

5.3. INFORME FINAL

Al finalizar el proyecto, el Ejecutor se obliga a entregar a la Entidad Contratante con copia a la Interventoría, un informe final que contenga información consolidada de las fases del proyecto, información histórica sobre la ejecución del proyecto, las lecciones aprendidas, los principales casos de éxito, las dificultades encontradas durante la ejecución del proyecto y las recomendaciones para mitigar las mismas. Esta entrega deberá efectuarse el último día hábil del mes en que termina la ejecución del contrato.

6. GERENCIA DEL PROYECTO

Para la adecuada ejecución del presente proyecto, el Ejecutor se obliga a destinar un profesional idóneo que se encargue de la Gerencia Integral del Proyecto con disponibilidad necesaria para atender los requerimientos del Proyecto. El Gerente del proyecto, será la persona encargada por parte del Ejecutor de acompañar integralmente la ejecución del proyecto, ser el principal canal de comunicación con la Interventoría y la Entidad Contratante y así permitir el seguimiento del proyecto a través de metodologías de gerencia de proyectos que permitan conocer el avance y estado del proyecto.

57

En cualquier caso, el Gerente del Proyecto está obligado a asistir a las reuniones presenciales o virtuales que sean programadas en cualquier momento por la Interventoría y la Entidad Contratante. En el evento en que el gerente del proyecto no pueda asistir a las reuniones, el representante legal del Ejecutor o quien haga sus veces podrá designar un suplente que cuente con las mismas facultades.

7. RESPUESTA A COMUNICADOS, SOLICITUDES, U OFICIOS

Todos los comunicados, solicitudes, u oficios enviados por la Entidad Contratante o la Interventoría, deberán ser contestados por parte del Ejecutor en un término no mayor a cinco (5) días hábiles contados a partir de la recepción respectiva.

8. GESTIÓN DOCUMENTAL

El Ejecutor deberá llevar de forma ordenada un archivo que cumpla con estándares mínimos de gestión documental, el cual deberá estar a disposición del Fondo Único de TIC en cualquier momento que éste, la ART, o la Interventoría o la la Entidad Contratante del proyecto, lo requiera. Estos estándares de calidad corresponden como mínimo a la aplicación sistemática de criterios de registro, clasificación, seguridad, y a almacenamiento o conservación de la información que se produzca a lo largo de la ejecución del contrato, tanto en formato físico como digital, con el fin de garantizar la calidad y fiabilidad de la información que se requiera consultar.

El Ejecutor deberá radicar en físico o de forma virtual toda la correspondencia que se genere en el proyecto y ser incluida y gestionada dentro de los lineamientos documentales indicados en el presente documento.

9. COMITÉ DE SEGUIMIENTO

Para la adecuada ejecución desde el punto de vista técnico, administrativo, financiero, jurídico y social, se creará un Comité de Seguimiento para cada una de las Regiones adjudicadas del proyecto.

Dicho Comité estará integrado así: i) El representante legal de FINDETER S.A. o su delegado; ii) El representante legal del Ejecutor o el gerente del proyecto; iii) El director de la Interventoría o su delegado (Si este existe). Podrán asistir como invitados miembros del equipo de apoyo a la supervisión (Fondo Único de TIC o ART), del Ejecutor o de la Interventoría. En caso de ausencia de los representantes al comité, los delegados deberán acreditar la condición a través de carta o correo electrónico previo al inicio del comité.

El Comité de seguimiento deberá reunirse ordinariamente, de manera presencial (preferente) o virtual, al menos una vez al mes, desde la firma del acta de inicio del contrato derivado, y podrá hacerlo de manera extraordinaria cuando se estime conveniente. Entre las tareas del comité se tiene:

Revisar los avances de los entregables del Proyecto acorde al plan de trabajo y cronograma del proyecto.

- a. Retroalimentar las entregas y avances efectuados, en desarrollo del objeto contractual.
- b. Atender solicitudes de las partes.
- c. Buscar mecanismos o estrategias u optimizar los inicialmente establecidos en el proyecto, para lograr 58 efectividad en la ejecución de este y de los recursos asociados. _____
- d. Los demás temas que se generan por la naturaleza del contrato y sean aprobados por las partes para tratar en comité.

Las labores secretariales del comité estarán a cargo de la Interventoría.

REGISTRO DE FIRMAS ELECTRONICAS

Anexo Técnico Proyecto ZCP_30_09_2023

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20230930-144842-64fc22-26691781

Creación: 2023-09-30 14:48:42

Estado: Finalizado

Finalización: 2023-09-30 14:59:04



Escanee el código
para verificación

Elaboración: Elaboró

Diego Fernando Muñoz Rodríguez
76322793
dfmunoz@mintic.gov.co
Contratista
FUTIC

Elaboración: Elaboró

Juan Manuel Guerrero Forero
1049616253
jguerrero@mintic.gov.co
Contratista
Ministerio TIC

Elaboración: Elaboró

Noel Leandro Méndez Beltrán
80100730
nmendez@mintic.gov.co
Contratista

Elaboración: Elaboró

Jenny Barreto
33367717
jabarreto@mintic.gov.co

REGISTRO DE FIRMAS ELECTRONICAS

Anexo Te"cnico Proyecto ZCP_30_09_2023

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20230930-144842-64fc22-26691781

Creación: 2023-09-30 14:48:42

Estado: Finalizado

Finalización: 2023-09-30 14:59:04



Escanee el código
para verificación

Firma: Director de Infraestructura

WILLIAM ORLANDO LUZARDO TRIANA
79531517
wluzardo@mintic.gov.co
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA
MINTIC

Elaboración: Elaboró

CRISTINA R. MANJARRÉS MARTÍNEZ
52717180
cmanjarres@mintic.gov.co
COORDINADORA GIT DE RELACIONES INSTITUCIONALES
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA - MINTIC

REPORTE DE TRAZABILIDAD

Anexo Te">cnico Proyecto ZCP_30_09_2023			 Escanee el código para verificación
Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones gestionado por: azsign.com.co			
Id Acuerdo: 20230930-144842-64fc22-26691781		Creación: 2023-09-30 14:48:42	
Estado: Finalizado		Finalización: 2023-09-30 14:59:04	
TRAMITE	PARTICIPANTE	ESTADO	ENVIO, LECTURA Y RESPUESTA
Elaboración	Jenny Barreto jabarreto@mintic.gov.co	Aprobado	Env.: 2023-09-30 14:48:43 Lec.: 2023-09-30 14:49:00 Res.: 2023-09-30 14:49:16 IP Res.: 181.53.10.225
Elaboración	Noel Leandro Méndez Beltran nmendez@mintic.gov.co Contratista	Aprobado	Env.: 2023-09-30 14:49:16 Lec.: 2023-09-30 14:50:11 Res.: 2023-09-30 14:50:42 IP Res.: 191.95.25.150
Elaboración	Juan Manuel Guerrero Forero jguerrero@mintic.gov.co Contratista Ministerio TIC	Aprobado	Env.: 2023-09-30 14:50:42 Lec.: 2023-09-30 14:56:34 Res.: 2023-09-30 14:56:42 IP Res.: 191.156.186.3
Elaboración	Diego Fernando Muñoz Rodríguez dfmunoz@mintic.gov.co Contratista FUTIC	Aprobado	Env.: 2023-09-30 14:56:42 Lec.: 2023-09-30 14:57:08 Res.: 2023-09-30 14:57:15 IP Res.: 186.170.30.28
Elaboración	CRISTINA R. MANJARRÉS MARTÍNEZ cmanjarres@mintic.gov.co COORDINADORA GIT DE RELACIONES INSTITUCI DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA - MINTIC	Aprobado	Env.: 2023-09-30 14:57:15 Lec.: 2023-09-30 14:58:04 Res.: 2023-09-30 14:58:11 IP Res.: 201.244.242.215
Firma	WILLIAM ORLANDO LUZARDO TRIANA wluzardo@mintic.gov.co DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA MINTIC	Aprobado	Env.: 2023-09-30 14:58:11 Lec.: 2023-09-30 14:58:53 Res.: 2023-09-30 14:59:04 IP Res.: 186.103.49.218