



AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA OPERATIVIZACIÓN DE CENTROS DE EXPERIENCIA TIC Y FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES COMUNITARIAS A TRAVÉS DE CAPACIDADES PARA PROMOVER ACCIONES DE CORRESPONSABILIDAD EN LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA CONVIVENCIA EN LA LOCALIDAD DE USME.

AGENCIA NACIONAL DIGITAL - AND

DIRIGIDO A: –ALCALDÍA LOCAL DE USME

BOGOTÁ D.C., OCTUBRE DE 2025

CONTENIDO

1. NOMBRE DEL PROYECTO.....	3
2. PARTICIPANTES	3
3. INTERLOCUCIÓN PARA LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO	3
4. CONFIDENCIALIDAD	3
5. OBJETIVOS	4
5.1. OBJETIVO	4
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
6. ALCANCE.....	4
6.1. SEGURIDAD Y CONVIVENCIA	4
6.2. CONECTIVIDAD.....	7
7. METODOLOGÍA.....	20
8. VALOR DEL CONVENIO.....	21
9. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	21
10. RIESGOS.....	21
11. CONDICIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	26
12. VIGENCIA DE LA OFERTA	27
13. CESION DE DERECHOS.....	27
14. GESTIÓN DE CAMBIOS.....	27

1. NOMBRE DEL PROYECTO

Operativización de centro de experiencia TIC y Fortalecimiento de organizaciones comunitarias en la gestión de la seguridad y la convivencia en la localidad de USME.

2. PARTICIPANTES

- **Área responsable del Proyecto en Alcaldía Local de Usme:** Oficina de Planeación.
- **Área responsable del Proyecto Agencia Nacional Digital:** Subdirección de Soluciones y Servicios

3. INTERLOCUCIÓN PARA LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

- Oficina de planeación - Alcaldía Local de Usme
- Subdirección de Soluciones y Servicios Agencia Nacional de Gobierno Digital

4. CONFIDENCIALIDAD

Toda la información proporcionada en esta propuesta se considera información confidencial de la Corporación Agencia Nacional de Gobierno Digital en adelante AND y está dirigida exclusivamente a la Alcaldía Local de Usme

La Alcaldía Local de Usme podrá revelar la información confidencial contenida en la propuesta a los trabajadores, contratistas, asesores o funcionarios de la entidad, que tengan necesidad de conocerla en cumplimiento de sus obligaciones contractuales, si ello resulta necesario. Para cualquier uso distinto o suministro a terceros, la entidad destinataria deberá solicitar aprobación previa y escrita a la AND.

Se entenderá por “Información Confidencial” toda la información que la AND suministre verbalmente, en documentos físicos o en medios magnéticos a la Alcaldía Local de USME, o a la que esta pueda tener acceso en virtud de la discusión de la propuesta. Tal información comprende pero no está limitada a, información comercial, estratégica, contractual, operativa, planes de negocio, de desarrollo, información técnica, tecnológica, financiera, contable, legal, información sobre recursos humanos, planes de servicio, análisis y proyecciones, especificaciones, componentes de propiedad intelectual e industria, know how, diseños, modelos, procesos, equipos, software, proyectos e investigaciones de ciencia, tecnología e investigación, datos personales semiprivados, privados y/o sensibles, bases de datos personales y cualquier otro aspecto que concierne a las actividades desarrolladas por la AND, aun cuando no estén marcadas o identificadas como confidenciales.

La entrega de información sea confidencial o no, no concede, ni expresa ni implícitamente, autorización, permiso o licencia de uso de marcas, patentes, derechos de autor o de cualquier otro derecho de propiedad industrial o intelectual propiedad de la AND.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo

Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para operativización de centros de experiencia tic y fortalecimiento de organizaciones comunitarias a través de capacidades para promover acciones de corresponsabilidad en la gestión de la seguridad y la convivencia en la localidad de USME.

5.2. Objetivos Específicos.

- Fortalecer a cincuenta (50) organizaciones comunitarias. Estas acciones están orientadas al desarrollo de capacidades que promuevan la corresponsabilidad en la gestión de la seguridad y la convivencia, fomentando el empoderamiento ciudadano y la articulación efectiva con las autoridades locales.
- Potenciar el acercamiento y sensibilidad digital en las áreas rurales por medio de centros de acceso comunitario en los cuales se pueda establecer gestiones para la construcción de redes en territorios apartados de la localidad de Usme.

6. ALCANCE

El alcance de la propuesta está enfocado en los siguientes en dos componente, el primero hace referencia al componente de seguridad y convivencia y el segundo a Conectividad:

6.1. Seguridad y Convivencia

El componente de Seguridad y Convivencia tiene como propósito.

- Dotar a 50 organizaciones comunitarias con elementos tecnológicos como cámaras de seguridad y alarmas comunitarias, que contribuyan a la prevención del delito y a la mejora de la percepción de seguridad en sus territorios.
- Diseñar e implementar procesos de formación en el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana, orientados al fortalecimiento de capacidades legales y normativas de los líderes comunitarios.
- Promover la corresponsabilidad ciudadana en la gestión de la seguridad mediante estrategias participativas que involucren activamente a las organizaciones comunitarias en la identificación de problemáticas y soluciones locales.
- Fomentar el empoderamiento ciudadano a través de espacios de diálogo y concertación con autoridades locales, que faciliten la articulación efectiva entre comunidad e institucionalidad.
- Desarrollar capacidades organizativas y técnicas en las organizaciones comunitarias para la formulación, ejecución y seguimiento de presupuestos participativos enfocados en seguridad y convivencia.
- Establecer mecanismos de evaluación y seguimiento que permitan medir el impacto de las acciones implementadas en términos de fortalecimiento organizacional, mejora de la seguridad y cohesión social.

Para esto, el proyecto se ejecutará en tres etapas: alistamiento, fortalecimiento y cierre. Durante la fase inicial, la AND conformará e instalará un Comité Técnico en la primera semana de ejecución del proyecto. Este comité será responsable de validar las metodologías, revisar las opciones de fortalecimiento disponibles (tecnológicas y formativas), y aprobar los criterios establecidos para la selección para las organizaciones comunitarias. Posteriormente, se desarrollará una convocatoria pública, dirigida a las 50 organizaciones comunitarias previamente identificadas, con el fin de formalizar su inscripción en el proyecto. Una vez inscritas, se realizará un diagnóstico participativo, que incluirá visitas de campo, entrevistas y análisis de contexto. Este diagnóstico permitirá identificar las necesidades específicas de cada organización en términos de seguridad, convivencia y capacidades organizativas, y será la base para definir el tipo de fortalecimiento que recibirán según las siguientes opciones:

OPCION 1: 10 ORGANIZACIONES		
ÍTEM	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
1	CÁMARAS FIJAS EXTERIORES TIPO BULLET	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución: 4K UHD (3840 x 2160 píxeles) – 8 Mpx. • Cuadros por segundo: 30 FPS. • Operación: Outdoor (IP67). • Tipo de escaneo: Progresivo. • Iluminación infrarroja: Alcance mínimo de 50 metros. • Sensibilidad: Día: 0.2 lux / Noche: 0.01 lux. • WDR: 120 dB. • Lente: Ángulo de visión horizontal entre 35° y 90°. • Sensor: CMOS de 1/2.7 pulgadas. • Estabilización de imagen: Electrónica (EIS). • Compatibilidad: ONVIF Profile S. • Tecnología: IP. • Normativas: CE, FCC, UL. • Año de fabricación: 2023 o superior. • Garantía: Dos (2) años desde la entrega.
2	SISTEMA DE GRABACIÓN DIGITAL (DVR/NVR)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de grabación: 4K UHD por cada puerto. • Compresión de video: H.265+. • Operación cuádruplex: Visualización, almacenamiento, extracción y configuración simultáneas. • Puertos: RJ45 10/100/1000 Mbps. • Capacidad de almacenamiento: Mínimo 1 mes a 4K UHD y 15 FPS. • Protocolo de red: TCP/IP, HTTPS, DHCP. • Compatibilidad: ONVIF. • Año de fabricación: 2023 o superior. • Garantía: Dos (2) años desde la entrega.
3	MONITOR 4K UHD	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución: 3840 x 2160 píxeles.

		<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de respuesta: 3 ms o mejor. • Conexiones: HDMI, DisplayPort, VGA. • Consumo de potencia: Bajo, con tecnología LED. • Instalación: Compatible con montaje VESA. • Garantía: Dos (2) años desde la entrega.
OPCIÓN 2: 40 ORGANIZACIONES.		
ÍTEM	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
4	SISTEMAS DE ALARMA COMUNITARIA	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: Hasta 500 usuarios. • Configuración: Mediante aplicación móvil. • Alertas: Envío de alertas SMS a mínimo 10 números de contacto. • Entrada: Botón de pánico. • Salidas: Relevos para sirena 110V o 12V. • Visualización: Indicador de calidad de señal GSM. • Batería: Respaldo de 12 VDC / 7 Ah. • Sirena: Potencia de 50 Watts. • Altavoz con micrófono integrado: Sistema de disuasión comunitaria con potencia mínima de 20 Watts y alcance efectivo de 50 metros. • Garantía: Dos (2) años desde la entrega. • Condición: Equipos nuevos, no remanufacturados ni repotenciados.

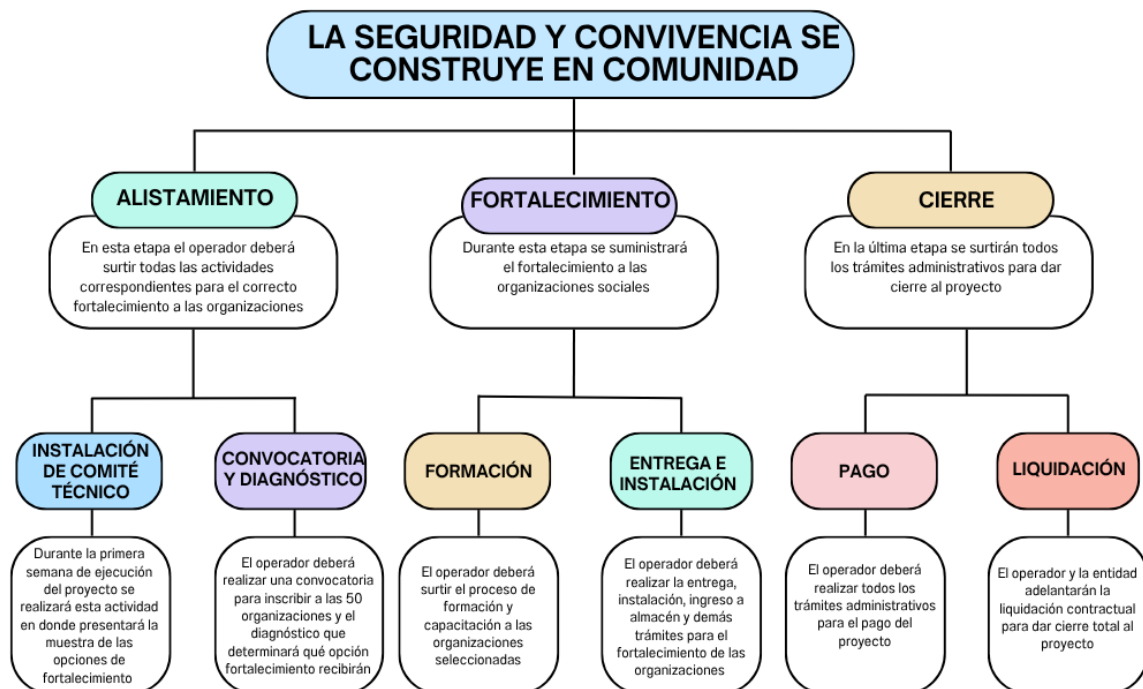
Durante la etapa de fortalecimiento, se implementará un proceso de formación estructurado, orientado a líderes y miembros de las organizaciones comunitarias. Este proceso se abordará los contenidos del Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana, estrategias de corresponsabilidad, articulación con autoridades locales, y uso adecuado de tecnologías de prevención. La formación se desarrollará mediante talleres presenciales, sesiones virtuales, guías pedagógicas y ejercicios prácticos. Paralelamente, se llevará a cabo la entrega e instalación de los elementos tecnológicos, como cámaras de seguridad y alarmas comunitarias.

Esta actividad incluye la adquisición de los equipos, su ingreso formal al almacén de la entidad, la instalación técnica en los puntos definidos por el diagnóstico, pruebas de funcionamiento, y capacitación básica sobre su uso y mantenimiento. Todo el proceso debe estar documentado y cumplir con los requisitos técnicos y administrativos establecidos por el Fondo de Desarrollo Local de Usme.

La fase final del proyecto contempla dos actividades clave. Primero, la AND realizará todos los trámites administrativos para el pago de acuerdo a lo establecido, lo que implica la consolidación de informes técnicos, financieros y de ejecución, la entrega de soportes de cumplimiento, y la validación por parte de la supervisión del contrato. Segundo, se procederá con la liquidación contractual, en la cual la AND y la entidad revisarán los entregables, verificarán el cumplimiento de las obligaciones pactadas, y formalizarán el cierre del proyecto. Esta

etapa debe garantizar la trazabilidad de todas las acciones realizadas, la entrega de los productos finales, y la documentación que respalde el impacto del proyecto en las 50 organizaciones comunitarias beneficiadas en el proyecto.

Lo anterior, según el diagrama que evidencia a continuación, basado en el anexo técnico enviado por la Alcaldía Local de Usme:



Nota: Los demás aspectos técnicos y metodológicos están alineados con el Anexo técnico enviado por la Alcaldía Local de Usme.

6.2. Conectividad.

El componente de Conectividad tiene como propósito.

- Realizar el mantenimiento a la red de Fibra Óptica que suministra Internet a las veredas rurales de la Localidad de Usme.
- Realizar el Diagnóstico para implementación de red Wifi y Kioskos Digitales para las veredas de la Localidad de Usme

- Realizar el Diagnostico para reubicación de los puntos de red Wifi y Kioskos Digitales para las veredas de la Localidad de Usme
- Garantizar Conexión a Internet a las veredas rurales de la Localidad de Usme.
- Promover el desarrollo de habilidades en el uso de herramientas digitales para la comunicación, creación de contenidos, gestión de la información, ciberseguridad y resolución de problemas.

El propósito fundamental es operativizar centros de Acceso Comunitario con énfasis en procesos de formación y desarrollo de competencias digitales, para lo cual la Alcaldía Local de Usme, donde se garantizará el acceso a internet, con puntos Wifi y kioskos digitales, además realizará procesos de formación a la comunidad de USME.

6.2.1. Productos/entregables

La Agencia Nacional Digital entregará al comité técnico los entregables que se presentan a continuación para su aprobación.

ACTIVIDAD PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN	PRODUCTOS ENTREGABLES
Planificación y arranque	<ul style="list-style-type: none"> - Conformación del Comité Técnico. - Diagnóstico técnico de zonas y kioscos. - Diseño y aprobación del plan de trabajo y cronograma. - Aprobación hojas de vida del equipo humano. - Presentación pública del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Acta del comité técnico - Documento diagnóstico que de razón de las zonas Wifi y los kioscos - Plan de trabajo y cronograma - Hojas de vida del equipo que conformará el talento humano - Listados de asistencia y relatoría de la presentación pública
Adecuación e instalación inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y configuración de OLT, ONT, Access Points, router de borde, rack, UPS. - Instalación de cableado y fibra óptica. - Pruebas de conectividad y calidad. - Configuración del portal cautivo. 	
Puesta en funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Activación de zonas Wifi y kioscos. - Capacitación inicial a operadores. - Prueba piloto de conectividad 24/7. 	

ACTIVIDAD PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN	PRODUCTOS ENTREGABLES
	- Ajustes técnicos según resultados.	
Inicio de procesos de formación	- Convocatoria y registro de beneficiarios. - Ejecución de Módulo 1 (Alfabetización Digital Básica) y Módulo 2 (Comunicación Digital). - Soporte técnico continuo.	
Continuación de formación	- Ejecución de Módulo 3 (Creación de Contenidos). - Mantenimiento preventivo en zonas Wifi y kioscos. - Informe mensual al Comité Técnico.	
Continuación de formación	- Ejecución de Módulo 4 (Gestión de la Información). - Diagnóstico de mejoras técnicas en centros. - Mantenimiento correctivo si aplica.	
Finalización de formación	- Ejecución de Módulo 5 (Ciberseguridad y Resolución de Problemas). - Evaluaciones y retroalimentación. - Mantenimiento preventivo general.	
Seguimiento y optimización	- Monitoreo de uso de zonas Wifi y kioscos. - Ajustes técnicos para mejorar cobertura y velocidad. - Atención de requerimientos especiales.	
Cierre de formación y certificación	- Entrega de certificados a participantes. - Evento de cierre y socialización de resultados. - Mantenimiento general de infraestructura.	
Cierre y entrega final	- Informe final técnico, administrativo y financiero. - Entrega de actas de equipos y	

ACTIVIDAD PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN	PRODUCTOS ENTREGABLES
	red. - Recomendaciones para sostenibilidad del servicio.	

Nota:

- La AND presentará los conceptos de imagen institucional del proyecto para aprobación, socializado en comité técnico, aprobado por el equipo de comunicaciones y prensa local, de acuerdo con el lineamiento vigente de la Secretaría Distrital de Gobierno.

Para el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta los siguientes aspectos, de acuerdo a lo indicado en el anexo técnico enviado por la alcaldía local de Usme.

Aprobación plan de trabajo y cronograma de actividades.

En un término no mayor a cinco (5) días calendario, posterior a la firma del acta de inicio, se presentará vía correo electrónico al supervisor y/o apoyo a la supervisión el plan de trabajo con su respectivo cronograma, quien a su vez hará observaciones y recomendaciones de ser necesarias las cuales serán remitidas en un término no mayor a dos (2) días hábiles al contratista quien hará las correcciones necesarias y lo socializará en el primer comité técnico para su aprobación.

Plan de trabajo: Corresponde al plan de las actividades de cada uno de los componentes (etapas, actividades principales "tareas"), actividades secundarias (subtareas), metodología de trabajo para cada uno de los componentes, responsables, recursos y entregables para la correcta ejecución del contrato.

En este mismo sentido, se propondrá un cronograma de actividades para el total del tiempo de ejecución del contrato (cualquier modificación de fechas en el cronograma deberá ser presentado formalmente en comité técnico quien lo aprobará).

6.2.2. Presentación del Proyecto

- **Junta Administradora Local – JAL**

Se enviará carta ante la corporación JAL de Usme dentro del primer (1) mes de firmada el acta de inicio del contrato, solicitando un espacio dentro de las sesiones ordinarias, con el fin de presentarles el proyecto donde expondrá al menos, los siguientes elementos:

- Ficha Técnica del proyecto (Monto, tiempo, población objetivo, características técnicas, productos).
- Presentación de la metodología.
- Plan de ejecución, cronogramas, presupuesto y aspectos logísticos
- Propuesta Presentada por la AND y aprobada por el Fondo de Desarrollo Local de Usme

Nota: Se verificará que la presentación pública ante la JAL se realice durante el término de ejecución del contrato y en caso de que la Corporación no asigne fecha dentro de dicho plazo, se radicará nueva solicitud y dejará constancia de tal situación, remitiendo copia a la supervisión.

- **Presentación Pública**

La presentación pública del proyecto se realizará en uno de los auditorios disponibles las instalaciones de la alcaldía Local de Usme y será transmitido a través de un streaming o transmisión a través de los canales institucionales que se consideren oportunos con los elementos con que cuenta el fondo para tal fin, para esto último el Fondo podrá emplear el recurso dispuesto para la divulgación a través de los medios de comunicación comunitaria y alternativa.

La AND aportará una persona para la interpretación de lengua de señas, lo cual es necesario también para la realización del streaming principal de presentación.

Se presentará como mínimo lo siguiente:

- Ficha técnica del proyecto (Objeto, Valor, Actividades, Características Técnicas y productos)
 - Presentación de la metodología, el equipo técnico y el cronograma de actividades
 - Cuadro de costos
- **Divulgación medios de comunicación comunitaria y alternativa**

Para la ejecución de proyecto se contará con el apoyo para la divulgación de las actividades a través de los medios comunitarios y alternativos. Se empleará una estrategia de Plan de Medios para convocatorias, cubrimientos y

productos asociados con las actividades del contrato con estos medios locales. En este sentido, se trabajará con aquellos medios que se encuentren inscritos en el directorio del IDPAC, se haya verificado el trabajo continuo y se encuentren activos. Para estos dos últimos aspectos, se tomarán los criterios de verificación hechos por la Alcaldía Local de Usme con anterioridad. Adicionalmente, para la implementación del Plan de Medios, para lo cual se tomará como referencia los costos establecidos en la Mesa Distrital de Medios Comunitarios.

6.2.3. Mantenimiento Sistema Actual Instalado

Se implementará una arquitectura de red distribuida, donde los elementos pasivos se sitúen lo más cerca posible del usuario final. Aunque esta estrategia ayuda a minimizar los costos de fibra óptica, su principal objetivo es diseñar una red que sea fácilmente escalable a futuro. Al optimizar el uso de los recursos del diseño inicial, garantizamos una gestión, soporte y mantenimiento preventivo y correctivo eficientes de la red cada mes.

Esta arquitectura distribuida cubrirá el servicio de conectividad, operación y mantenimiento de la red convergente en las 14 veredas y sus respectivas zonas Wi-Fi de conexión.

La solución definida es de tipo preconectorizada para redes FTTH, en construcción tipo cascada. El objetivo de la solución es maximizar la eficiencia y calidad de las redes FTTH pero reduciendo el costo en CAPEX y OPEX. La solución ofrece las siguientes ventajas:

- Solución Plug and Play de alta confiabilidad. Todos los conectores son probados y certificados en fábrica.
- Construcción sencilla y rápida de la red óptica pasiva.
- Hasta un 50% de reducción en los tiempos de instalación y despliegue.
- Disminución de hasta un 94% de empalmes en la red de distribución.
- Menor cantidad de personal y mano de obra especializada
- Disminución de riesgo de robos de máquinas fusionadoras (menor calle).
- Elimina la necesidad de herrajes preformados en la red de distribución y se sustituyen por estiradores plásticos que son más económicos y ligeros.
- Ahorro en los costos logísticos de transporte de los cables ópticos de distribución los cuales son más livianos y con embalaje en cajas de cartón.
- Mantenimiento más rápido y simplificado.
- Las NAP's (CTO) incluyen un sistema de identificación mediante cada tipo de splitter desbalanceado.

6.2.4. Descripción de Zonas de Acceso Comunitario

Estas Zonas, serán de tipo ZONA Wifi, es una solución de conexión a Internet en espacios público, la cual está constituida por mínimo un (1) Puntos de Acceso (AP). Esta solución permite una cobertura mínima de 2.500 metros cuadrados y hasta 7.800 metros cuadrados.

Adicionalmente el área de cobertura cuenta con un indicador de fuerza de la señal recibida (RSSI) como mínimo de -65 dBm. Permite conexión de usuarios concurrentes acorde al ancho de banda que se establezca. En cada zona habilita el acceso al usuario tanto en banda de 2.4 GHz como de 5 GHz, cumpliendo con la canalización permitida en la resolución ANE 711 de 2016 según el tipo de servicio (outdoor/indoor).

En este sentido con este proyecto se garantizaran las condiciones técnicas y de servicio de las zonas implementadas.

Servicio de Conectividad Inalámbrica en Espacios Públicos:

Actualmente la entidad ofrece un servicio de conectividad Wifi dedicado para cualquier persona que transite por los espacios públicos y necesite acceso a internet con un dispositivo compatible. Este servicio está operativo 24 horas al día, 7 días a la semana, durante todos los meses de operación definidos.

El ancho de banda de las Zonas Digital no solo facilita el acceso a internet, sino que también permite el uso de aplicaciones y servicios de interés para el usuario. Además, a través de este acceso, ofrecemos un conjunto de aplicaciones y/o servicios relevantes, contenido local y promovemos el uso de internet en estas Zonas Wifi.

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas de la solución de Zonas Wifi actualmente instaladas, las cuales superan las especificaciones mínimas inicialmente solicitadas:

- Sistema de gestión centralizado para monitorización de la interfaz radio en tiempo real, configuración de características físicas, de enlace y de red de todo el equipamiento de la red, que permita el monitoreo y detección de fallas y alarmas en los equipos ubicados en la Zonas Wifi.
- Balanceo y equilibrio de carga entre Puntos de Acceso.
- Soporte de múltiples SSIDs diferentes
- Portal cautivo para ser utilizado tanto como control de usuarios incluyendo perfiles y que soporte pines de acceso, así como una plataforma de información o soporte de aplicación (opcional)
- Incorporación de Cifrado/Autenticación configurable.
- Todos los equipos y elementos físicos que se suministren requeridos deben ser nuevos y deben tener garantía directa del fabricante mínimo de un año, con un tiempo de atención v reemplazo en sitio.

Elementos Técnicos en la ejecución del componente de conectividad.

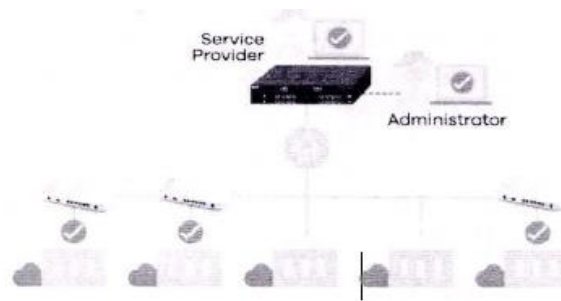
Elemento	Características Técnicas
<p>CABLE ÓPTICO CFOA-AS-RA, TUBO ÚNICO Y AUTO SOPORTADO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cables ópticos Dieléctricos Auto soportados: Acorde al mercado. Los cables dieléctricos autosoportados (ADSS - All-Dielectric Self-Supporting) son estándar y ampliamente utilizados en instalaciones aéreas, ya que no requieren un conductor de puesta a tierra y son inmunes a interferencias electromagnéticas. • Para vanos hasta 200 metros para transmisión ópticas en redes urbanas o redes de acceso al cliente: Acorde al

	<p>mercado. 200 metros es un vano típico para redes de acceso y urbanas. Existen cables ADSS con capacidad para vanos mucho mayores, pero para este tipo de aplicación, 200m es una especificación común y válida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fibras ópticas tipo monomodo ITU-T G-652.D de Cero Pico de Agua (ZWP): Muy acorde y recomendable. La fibra G.652.D es un estándar global y una excelente elección para redes de telecomunicaciones. Su característica de "cero pico de agua" (Zero Water Peak) significa que la atenuación es baja en todo el espectro de longitud de onda, incluyendo la banda de 1383 nm, lo que la hace ideal para CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplexing) y permite la transmisión de múltiples canales, maximizando el uso de la fibra. Es compatible con las versiones anteriores de G.652 y es ampliamente utilizada en redes metropolitanas y de acceso. ● Unidad básica en tubo termoplástico de color blanco con material de relleno: Estándar. Esta es una construcción típica para proteger las fibras ópticas dentro del cable, evitando la entrada de humedad. ● Formación de núcleo en tubo holgado trenzado juntamente con los dos elementos de tracción (FRPs): Estándar y adecuado. El diseño de tubo holgado protege las fibras de tensiones mecánicas y los elementos de tracción (FRP - Fiber Reinforced Plastic) proporcionan la resistencia necesaria al cable para soportar su propio peso y las condiciones ambientales. ● Cubierta externa en Polietileno de color negro con protección contra intemperie y resistente a la luz solar: Estándar y esencial. El polietileno negro es el material más común y efectivo para la cubierta exterior de cables de fibra óptica debido a su resistencia a los rayos UV, la humedad y otros factores ambientales. ● Temperatura de operación de -20°C a +65°C: Acorde al mercado. Este rango de temperatura es estándar para cables de fibra óptica diseñados para exteriores y cubre la mayoría de las condiciones ambientales.
<p>NAP EXTERNA PRECONECTORIZADA CTOP</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Caja de empalme tipo NAP (Network Access Point): Acorde al mercado. Las cajas NAP son componentes fundamentales en redes FTTH (Fiber To The Home) para la distribución y protección de las conexiones de fibra óptica.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Tamaño reducido y dispone de 8 accesos para abonados: Acorde al mercado. El tamaño reducido es una ventaja para instalaciones en postes o fachadas. 8 accesos es una capacidad común para una NAP que distribuye a varios usuarios finales. ● La caja es sellada y ya tiene preinstalado 1 splitter 1:8: Acorde al mercado y muy conveniente. Una caja sellada con protección IP (Ingress Protection) es crucial para proteger los componentes internos de la humedad, polvo y manipulación. La inclusión de un splitter 1:8 preinstalado simplifica y acelera la implementación en campo, ya que no se necesita instalarlo por separado. ● Instalación aérea (poste, mensajero) o subterránea: Acorde al mercado. Las cajas NAP suelen ser versátiles en su instalación. ● Grado de protección IP68: Muy acorde y recomendable. El grado IP68 significa que la caja es totalmente estanca al polvo y puede soportar inmersión continua en agua, lo cual es excelente para garantizar la durabilidad y fiabilidad en entornos exteriores y subterráneos.
<p>CABLE DROP ACOMETIDA 1 HILO INTERNO/EXTERNO PRECONECTORIZADO (Ambiente de instalación interno/externo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Cable drop low friction plano: Acorde al mercado. Los cables drop planos son muy comunes para las acometidas finales a los usuarios, ya que son más flexibles y fáciles de instalar en espacios reducidos. La característica "low friction" (baja fricción) facilita el tendido. ● Adecuado para instalaciones aéreas (Vano máximo 80 metros) o por ductos: Acorde al mercado. 80 metros es un vano razonable para un cable drop aéreo. La capacidad de instalación por ductos lo hace versátil. ● Dimensión del cable incluyendo el mensajero (2x5mm), dimensional de solo la unidad óptica (2x3mm): Acorde al mercado. Estas dimensiones son típicas para cables drop planos con mensajero, que proporcionan la resistencia necesaria para instalaciones autosoportadas. La mención de 2x3mm para la unidad óptica se refiere a la parte sin el mensajero, ideal para la entrada en el interior del domicilio. ● Grado de flamabilidad LSZH: Muy acorde y altamente recomendable. LSZH (Low Smoke Zero Halogen) es un estándar crucial de seguridad en la actualidad, especialmente para cables que pueden ingresar al interior de edificios. Significa que, en caso de incendio, el cable emitirá muy poco humo y no liberará gases tóxicos o

	<p>corrosivos, lo que mejora la seguridad de las personas y de los equipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fibra óptica BLI (Bend Loss Insensitive) ITU-T G.657A2: Excelente y muy recomendable. La fibra G.657.A2 es una versión mejorada de la fibra monomodo que es insensible a las curvaturas. Esto es fundamental en las redes FTTH (Fiber To The Home) donde los cables pueden ser doblados en ángulos pronunciados en cajas de distribución, en la entrada del hogar o en el interior del domicilio. Reduce significativamente las pérdidas por macrocurvaturas, garantizando un mejor rendimiento y una instalación más flexible. Es compatible con G.652.D.
<p>CONECTOR MECÁNICO DE CAMPO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Conector mecánico de armado en campo SC-APC: Acorde al mercado. Los conectores mecánicos SC-APC son ampliamente utilizados para terminaciones rápidas en campo, especialmente en acometidas. SC (Subscriber Connector) es un tipo de conector común y APC (Angled Physical Contact) minimiza la pérdida de retorno, lo cual es crucial para el rendimiento de la red óptica. ● Carga de tracción 20N: Acorde al mercado. 20 Newtons (aproximadamente 2 kg) es una carga de tracción típica para este tipo de conectores, asegurando una conexión robusta. ● Pérdida de inserción óptica 0.3dB: Acorde al mercado y aceptable. 0.3dB es un valor de pérdida de inserción estándar para conectores mecánicos en campo. Si bien los conectores fusionados pueden tener pérdidas menores, 0.3dB es una especificación común y funcional para este tipo de solución. ● Pérdida de retorno óptico >50dB: Acorde al mercado y muy bueno. Una pérdida de retorno superior a 50dB para conectores SC-APC es una excelente especificación. Indica que la reflexión de la señal es mínima, lo cual es crítico para la estabilidad y el rendimiento de la red, especialmente en sistemas que operan con láseres sensibles.

Equipos activos en la prestación del servicio



Con base en el diseño de red propuesto para los puntos a conectar, con arquitectura ODN pasiva, se ha definido la implementación de tecnología GPON, teniendo como base las siguientes especificaciones mínimas a cumplir tanto para los concentradores ópticos OLT, como para equipos de usuario ONT y de acuerdo a lo especificado en el anexo de especificaciones técnicas:

OLT:

Para el presente proyecto se utilizarán OLT's (Optical Line Terminal) GPON, bajo estándar ITU-T G.984, que por disponibilidad y estado del arte en el mercado, la configuración mínima es de 8 puertos GPON por equipo, permitiendo conectar hasta 512 usuarios en ratio de 1:64.

A nivel de Potencia se garantizará redundancia de fuente así:

- AC and DC dual power (Power Redundancy)
- AC input 100-240VAC
- DC input -36V~-72VDC
- Batten' Charger +12V VDC battery
- GPON Compliant
- ITU-TG.984.1 /2/3/4 standard compliant
- 1:128 ONT support per PON port.
- GPON Type-B Protection
- Rogue ONT detection
- ONT FW upgrade through OLT
- Maximum 60 Km PON transmission distance
- Topology protocols
- IEEE802.1D Spanning Tree Protocol
- IEEE802.1s Rapid Spanning Tree Protocol
- IEEE802.1w Multiple Spanning'free Protocol
- LACP to comply with IEEE802.3ad

Terminales de usuario (CPE):

El equipo terminal de cliente para esta red GPON es una ONT (Optical Network Terminal), con capacidad para entrega de servicios vía puerto cableado Ethernet y servicio W'iFi. Las especificaciones y estándares mínimos de las ONT para el presente proyecto son:

- GPON Compliance
- Comply ITU-T G.984.1 /G.984.2/ G.984.3/G.984.4/G.988 GP()N standard
- Comply with class B+ type PMD
- DS/US speed: 2.488/1.244 Gbps
- Wavelength: 1490 nm (DS) & 1.310 nm (US)
- Physical distance reach to 20 km
- Dynamic Bandwidth Allocation (DBA)
- Configurable AES DS and FEC DS/US
- GEM supports Ethernet packet
- GEM SAR
- 8 priority queues (US) on each GPON T-CONT
- Ethernet (LAN) Features
- Full duplex IEEE 802.3x
- MAC address learning
- IPv6 address transparent
- Networking Features
- IEEE 802.1d Transparent bridge
- IPv4 NAT/Routing
- Static Routing, Dynamic Routing (RIP)
- IPv6 with IPv6 Routing
- IPv6 DualStack/DS-Lite
- NAT/NAPT
- Port forwarding
- PPPoE client
- DHCP Client/Server
- AEG (SIP,RTSP), UPnP
- DDNS/DNS server/DNS client
- WLAN
- 802.11 ac/a/n (5 GHz, 2x2 MIMO, up to 866 Mbps)
- 802.11 b/g/n (2.4 GHz, 2x2 MIMO, up to 300 Mbps)
- Wifi Multimedia (WMM)
- Advanced Encryption Standard (AES), Temporal- Key Integrity Protocol (TKIP)
- Wireless Protected Setup (WPS)
- WPA-PSK/\X PA2-PSK (Wifi protected access)
- Support Multiple SSID (up to 4)
- Up to 32 devices can accessed simultaneously (2.4 GHz: 32 clients; 5 GHz: 32 clients)
- VLAN
- VLAN IEEE 802.1q
- CoS IEEE 802.1p

- 1:1 VLAN, N:1 \LAN, \LAN transparent transmission
- VLAN tag add/translation/removal
- QinQ VLAN

Zonas Wifi Outdoor:

Standard	IEEE 802.11 ac/n/g/b/a		
MIMO	MIMO		
Wireless speed	2.4 GHz (Mbps)	300	
	5 GHz (Mbps)	866	
Frequency band (IEEE 802.11 b/g/n)	2.4 GHz	USA (FCC): 2.412 to 2.462 GHz	
	5 GHz	USA (FCQ): 5.15 to 5.35 GHz;	
(IEEE 802.11 a/n/ac)	5.725 to 5.850 GHz		
	European (ETS1): 5.15 to 5.35 GHz. 5.470 to 5.725 GHz		
Bandwidth	20-, 40- and 80-MHz		
2.4 GHz (dBm)	28		
5 GHz (dBm)	28		
Antenna type	2x2 MIMO Smart antenna	6 N-type connectors*2	
Antenna gain	2.4 GHz (dBi)	5.5 GHz (dBi)	10
Minimum receive sensitivity	Min. Rx sensitivity up to -101 dBm		
	Min. Rx sensitivity up to -102 dBm		
Encryption	WEP/WPA/WP/V-PSK	WEP/VCrPA/WPA2-PSK	
Authentication	WPA/\Xd'A2-Enterprise/EAP/	IEEE 802.1 X/RADIUS	
Authentication	WPA/WPA2-Enterprise/EAP/	IEEF. 802.1 X/RADIUS	
Access management	L2-isolation/MAC filtering/ Rogue AP detection		
	L2- isolation/MAC filtering/ Rogue AP detection		

Se proveerá el servicio de conectividad dedicado en forma inalámbrica a través de la tecnología Wifi, a toda persona que transite por los distintos espacios públicos, y se conectará al servicio de Internet mediante un dispositivo habilitado para conectarse a Wifi, El servicio deberá estar operativo las 24 horas del día, 7 días a la semana, durante los meses de operación establecidos.

- Access Point outdoor
- Rack
- Ont

- Portal Cautivo

Conectividad

Suministro Internet dedicado de 300Mb simétricos en fibra óptica.

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN MÍNIMA
Tiempo de servicio	<ul style="list-style-type: none"> • (Mantenimiento) Siete (07) meses, contados a partir de la entrega de la red y equipos, los cuales deberán ser conectados y configurados en un término máximo de siete (07) días a partir del acta de inicio. • (Instalación) Cuatro (04) meses, contados a partir de la instalación de los equipos que se requieren para la prestación del servicio, los cuales deberán ser conectados configurados.
Generalidades del canal de Internet	(300Mbps)
Disponibilidad del servicio.	100% en canal dedicado.
Direccionamiento	Última M+C17illa en Fibra óptica. Suministro de internet de 300Mbps simétricos en Fibra Óptica con re-uso (1:1 - dedicado) en la central operaciones (donde entrega el carrier), dicho servicio puede ser provisto por mínimo 2 carrier que ofrezcan la totalidad del Ancho de Banda
Sistema DNS	Primario y secundario para los servicios de RAAV.
Servicios	Voz, datos y video
Medio de Interconexión	Última M+C17illa en Fibra óptica. Suministro de internet de 300Mbps simétricos en Fibra Óptica con re-uso (1:1 - dedicado) en la central operaciones (donde entrega el carrier), dicho servicio puede ser provisto por mínimo 2 carrier que ofrezcan la totalidad del Ancho de Banda
Enrutamiento	Según políticas de la red
Seguridad	Firewall perimetral, según políticas de la red regional.

Nota: Las demás condiciones del servicios, los sitios de despliegue del internet y los acuerdos de nivel de servicio, son los establecidos en el anexo técnico enviado por la Alcaldía Local de Usme.

7. METODOLOGÍA

La Agencia Nacional Digital implementará un enfoque metodológico integral que articula buenas prácticas internacionales para garantizar la planeación, ejecución, seguimiento y control del contrato.

Las metodologías que se aplicaran son las siguientes:

Gestión del Proyecto:

Se aplicará un modelo de gestión basado en los lineamientos del Project Management Institute (PMI®), lo que permitirá una administración estructurada del alcance, tiempo, costo, calidad, riesgos y comunicaciones del proyecto.

8. VALOR DEL CONVENIO.

El valor total del convenio es de DOS QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MILLONES CIENTO QUINCE MIL PESOS M/CTE (\$ 2.554.115.000) , los cuales serán aportados de la siguiente forma.

RESUMEN CONVENIO NODOS DIGITALES	VALOR
APORTES ALCALDIA LOCAL DE USME	\$ 2.475.815.000
APORTES AND	\$ 78.300.000
VALOR TOTAL CONVENIO	\$ 2.554.115.000

9. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo del convenio será por Diez (10) meses, inicia a partir de la firma del Acta de Inicio una vez cumplidos los requisitos de perfeccionamiento del convenio y en todo caso según el cronograma que se establezca en el mismo.

10. RIESGOS

Los riesgos se definen como la probabilidad de que ocurra un evento positivo (oportunidad) o negativo (amenaza) que pueda afectar la ejecución y cumplimiento de lo pactado en el proyecto.

La función de la gestión de riesgos de software es identificar, estudiar y tratar las causas de riesgo antes de que se materialice la situación que genera el riesgo.

Cualquier práctica ágil integra la gestión de riesgos, ya que los ciclos iterativos cortos minimizan cualquier impacto imprevisto en el desarrollo del producto objeto del proyecto. El SBOK® (Scrum Body of Knowledge, por ScrumStudy®) indica cómo Scrum, a través de su propio funcionamiento minimiza los riesgos teniendo en cuenta lo siguiente:

La flexibilidad reduce los riesgos relacionados con el negocio: Ya que, en cualquier momento se pueden introducir o eliminar requisitos (requerimientos), y el nivel directivo/cliente está involucrado desde la perspectiva del negocio.

El Feedback periódico reduce los riesgos relativos a expectativas: Así, frecuentemente, se puede responder a la pregunta “¿Hay algún requisito que ha sido mal entendido?”

La propiedad colectiva del proyecto por parte del equipo de desarrollo y su responsabilidad colectiva respecto al éxito o fracaso del proyecto, **reduce los riesgos de estimaciones:** al crear un mayor compromiso del equipo en alcanzar sus objetivos.

El principio de transparencia reduce la no detección de riesgos: El artefacto clave es el tablero de Scrum o Kanban, en el que se indican las actividades a realizar por el equipo y que todos pueden consultar, para el caso del proyecto el inventario de actividades del backlog (cronograma). En él se incluyen los impedimentos (problemas o riesgos de ejecución), que el equipo va encontrando y que pueden afectar al resultado del sprint. Es el rol de Scrum Máster quien tiene que gestionarlos para evitar que impacten en la eficiencia del equipo, este rol es asumido por el Gerente del Proyecto de la AND.

La entrega iterativa reduce los riesgos de inversión: De forma que al ir disponiendo de productos “usables” muy pronto, se detectan antes las posibles incongruencias con el mercado y así ser capaces de reorientar el producto y la inversión asociada.

Por otro lado, PMI en la guía ACP-BOK (Agile Certified Practitioner – Body Of Knowledge) indica que los entornos de alta variabilidad, por definición, incurrir en mayores incertidumbres y riesgo. Para hacer frente a esto, los proyectos gestionados mediante enfoques adaptativos hacen uso de frecuentes revisiones de los productos de trabajo incrementales y de los equipos de proyecto multidisciplinarios, a fin de acelerar el intercambio de conocimientos y garantizar que el riesgo sea comprendido y controlado. El riesgo se considera a la hora de seleccionar el contenido de cada iteración, y los riesgos también serán identificados, analizados y gestionados durante cada iteración en las ceremonias de la práctica. Además, los requisitos se mantienen como un documento vivo que se actualiza regularmente, y las prioridades del trabajo se pueden cambiar conforme avanza el proyecto, basándose en una mejor comprensión de la exposición al riesgo actual.

De lo expuesto en el punto anterior, se puede pensar que no hay que realizar ninguna tarea especial para gestionar riesgos. Ni crear perfiles específicos, como ocurre en la práctica predictiva de gestión de proyectos. Pero la realidad y la práctica nos dicen que no es suficiente. De hecho, de acuerdo con Martin Tomanek and Jan Juricek (Department of Systems Analysis, University of Economics, Prague, Czech Republic), denominado Project Risk Management model basado en PRINCE2® y el marco de la práctica Scrum, resalta los siguientes tópicos:

Inexistencia de formalidad en la gestión de riesgos en metodologías ágiles.

Controlar los riesgos en proyectos de desarrollo de software es considerado como una de las mayores contribuciones al éxito del proyecto.

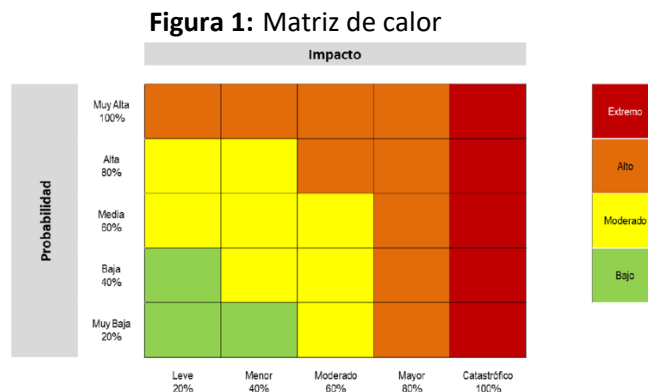
Muchos de los problemas –relativos a la gestión de riesgos-, pueden ser solucionados aplicando y alineando las técnicas y buenas prácticas, aplicadas a riesgos y usadas en la gestión de proyectos que podríamos denominar “tradicional”.

La falta de una adecuada gestión de riesgos es uno de los principales factores por los que un proyecto fracasa.

La valoración de riesgos se realizó conforme al siguiente matriz de calor:

El equipo de ejecución de proyecto puede usar un registro de riesgos y la lista de impedimentos, o lo que considere oportuno, el primer caso para riesgos de entorno del proyecto y el segundo para control de riesgos de ejecución.

Los riesgos pueden poner en peligro la consecución de los objetivos del proyecto. Pero no son lo peor que nos podría ocurrir, ya que son los problemas –impedimentos- los que no se pueden prevenir y que, al no haber sido identificados previamente, su impacto en el equipo en lo relativo a la aparición de crisis es mayor. **El hecho de identificar un riesgo reduce su impacto y/o probabilidad, si se actúa de forma proactiva.**



Fuente: Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas, DEL MINTRABAJO, 2021

A continuación, se resumen los riesgos de entorno preliminares del proyecto en la siguiente matriz:

Tabla 1: Resumen mapa de riesgos del proyecto

MAPA DE RIESGOS								
N	CLASIFICACIÓN	RIESGO, CAUSA Y CONSECUENCIA	RESPONSABLE	TIPO	CONTROLES EXISTENTES	PROBABILIDAD	IMPACTO	EVALUACIÓN
1	Usuarios, productos y prácticas	Demora en la suscripción del contrato por aspectos operativos generando la disminución del tiempo para la ejecución del contrato	AND y Alcaldía Local de USME.	Amenaza	Ninguno	Media	Moderado	Moderado
2	Ejecución y administración de procesos	Superar los costos estimados en el proyecto debido a una mala estimación de las actividades generando pérdidas para la AND	AND	Amenaza	Ninguno	Media	Moderado	Moderado
3	Ejecución y administración de procesos	Incumplimiento del cronograma por aspectos contractuales (demoras en la contratación de RRHH, demora en la habilitación de CDP, etc.) generando sobrecostos para la AND	AND	Amenaza	Ejecución de contratos contra entregables	Media	Moderado	Moderado

MAPA DE RIESGOS								
N	CLASIFICACIÓN	RIESGO, CAUSA Y CONSECUENCIA	RESPONSABLE	TIPO	CONTROLES EXISTENTES	PROBABILIDAD	IMPACTO	EVALUACIÓN
4	Usuarios, productos y prácticas	Incumplimiento del alcance por falta de disponibilidad de la información requerida por parte de los stakeholders del proyecto generando necesidad de realizar controles de cambios en el proyecto.	Alcaldía Local de USME	Amenaza	Proceso de control de cambios documentado	Media	Moderado	Moderado
5	Usuarios, productos y prácticas	Incumplimiento del cronograma por demoras en el suministro de información o insumos requeridos y/o aprobación de los entregables generando prórrogas en el contrato	Alcaldía Local de USME	Amenaza	Proceso de control de cambios documentado	Media	Moderado	Moderado
6	Ejecución y administración de procesos	Falta de disponibilidad de recursos en el proyecto debido a	AND	Amenaza	Cláusula de cesión en contratos de prestación de servicios	Media	Moderado	Moderado

MAPA DE RIESGOS								
N	CLASIFICACIÓN	RIESGO, CAUSA Y CONSECUENCIA	RESPONSABLE	TIPO	CONTROLES EXISTENTES	PROBABILIDAD	IMPACTO	EVALUACIÓN
		solicitud de cesión o terminación anticipada de contratos generando retrasos en el cronograma.			Términos definidos para aceptar cesión o terminación anticipada y procesos de capacitación.			
7	Usuarios, productos y prácticas	Surgimiento de entregables no estimados debido a una inadecuada planeación del proyecto o cambio en las necesidades por parte de la entidad generando un control de cambios en el proyecto.	Alcaldía Local de USME	Amenaza	Proceso de control de cambios documentado.	Media	Moderado	Moderado

Fuente: Agencia Nacional Digital, mayo de 2025

11. CONDICIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

- Delegar los profesionales con las competencias para validar y aceptar los términos y condiciones expresados en la presente propuesta.
- Disponibilidad de los delegados (recurso humano y tiempo) por parte de la Alcaldía Local de USME, para la entrega de la información necesaria para ejecutar los entregables del proyecto.
- Disponibilidad de los delegados (recurso humano y tiempo) por parte de la Alcaldía Local de USME, para la revisión y aprobación oportuna de los entregables del proyecto.

- En los procesos de aprobación y revisión de los documentos de proceso y de los insumos intermedios que requieran aprobación de los delegados funcionales responsables, se estima necesario que se tenga como Acuerdo de Servicio que las respuestas por parte de la Alcaldía Local de USME. Se den dentro de los tres días hábiles siguientes a la recepción, de no ser así, los costos asociados a los posibles retrasos en el proceso serán asumidos por quien exceda los tiempos acordados.

12. VIGENCIA DE LA OFERTA

Esta oferta tiene una vigencia de treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de su presentación.

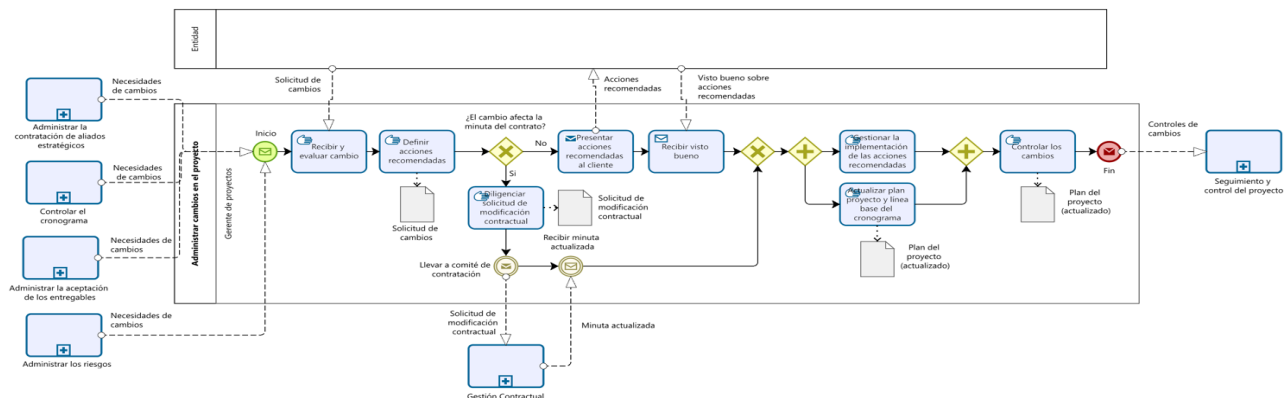
13. CESION DE DERECHOS

Los documentos y las obras, artes, creaciones, desarrollos, tomas fotográficas, diseños, redacción de textos, impresiones y en general todos aquellos que se elaboren o creen durante el desarrollo de este proyecto, serán de propiedad exclusiva de la Alcaldía Local de USME.

14. GESTIÓN DE CAMBIOS

Para la gestión de cambios en el proyecto, se implementará el proceso diseñado por la Agencia Nacional Digital (ver Figura 2) para tal fin; en caso de requerirse entregables, requerimientos o funcionalidades adicionales a las ya aprobadas, se realizará una estimación del esfuerzo adicional que puede implicar mayores costos, los cuáles se someterán a aprobación por parte de la Alcaldía Local de USME. .

Figura 2: Proceso de administración de cambios en el proyecto



Fuente, Agencia Nacional Digital, julio de 2020

Maicela Torrens
SUBDIRECCIÓN DE SOLUCIONES Y SERVICIOS

