

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 1 de 63

“ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA LA MEJORA TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIÓN DE LA RED NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, QUE INCLUYE MANTENIMIENTO Y HORAS DE SOPORTE”

NRO. BCE-SOSTV-GPE-2026-282

1. ANTECEDENTES

En 2014, el Banco Central del Ecuador suscribió el Contrato Nro. 655-C. Mediante este contrato se implementó el cambio de tecnología analógica a digital del sistema de radiocomunicación de la Red Nacional de Telecomunicaciones, con la instalación de equipamiento en 16 sitios a nivel nacional.

En 2018, los Informes Nro. DNA3-0001-2018, BCE-DNPEV-2018-083 y BCE-DNAIG-2018-006-I identificaron retrasos en la puesta en funcionamiento de equipos adquiridos. Esos informes señalaron también la necesidad de adquirir equipos microondas, realizar estudios de frecuencias ante la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) y fortalecer la comunicación entre los vehículos de transportación de valores y los Centros de Operaciones de Seguridad.

Con base en dichos informes, el 5 de junio de 2020 se suscribió el Contrato Nro. 035-C para la instalación de equipos microondas en los enlaces Buerán-Cuenca y Pilisurco-Pichincha. El 1 de octubre de 2021 se suscribió el Contrato Nro. 037-C, "Ampliación de la Red Nacional de Telecomunicaciones", ejecutado hasta agosto de 2023. Este contrato amplió la red de 16 a 21 sitios y la dotó de una arquitectura de microondas nativa IP de banda licenciada.

El Informe Final de dicho contrato y los Informes Técnicos Nro. LT-2023-105 y LT-2023-222 advirtieron la obsolescencia de las consolas de despacho y de los servidores del sistema ProVision. Esos hallazgos se incorporaron en el Plan de Incremento de Capacidades V.2, aprobado el 23 de noviembre de 2023. Durante 2024 se elaboraron estudios técnicos sobre almacenamiento de grabaciones, renovación de consolas de despacho, posicionamiento y reemplazo de radios en vehículos de seguridad (AVL) y mejora de cobertura en áreas interiores y restringidas.

En la actualidad, el sistema de radiocomunicación P25 de la institución opera en modo convencional. Los usuarios deben cambiar manualmente de canal para acceder a los repetidores disponibles, lo que afecta los tiempos de respuesta operativa. Esta limitación se evidenció durante el incidente del 9 de octubre de 2024 contra un operativo de transportación de valores, en el que el sistema P25 fue el medio principal de comunicación entre el personal operativo y el Centro de Operaciones de Seguridad.

A partir de ese hecho, y en el marco del Plan Reservado BCE-SOSTV/GPGE-2024 derivado de la Resolución Nro. JPRM-2024-022-G-R, el Informe Nro. LT-2025-002 determinó la viabilidad técnica de un nuevo enlace de repetición para reforzar la cobertura en una ruta operativa crítica, con reutilización de equipamiento existente. El 21 de febrero de 2025, mediante Oficio Nro. BCE-

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 2 de 63

SOSTV-2025-0016-OF, se remitieron a la ARCOTEL los estudios de ingeniería para la modificación de los títulos habilitantes vigentes de uso de frecuencias del espectro radioeléctrico. En noviembre de 2025, el Estudio de Ingeniería de Radiocomunicación: Automatización de la Red Nacional de Telecomunicaciones del BCE concluyó que el backbone de microondas existente cumple con los requisitos técnicos y de resiliencia para soportar el incremento de canales y la automatización del sistema.

Sobre esta base, se identifica la necesidad de habilitar la operación del sistema APCO25, a fin de dotar a la Red Nacional de Telecomunicaciones de comunicaciones seguras, con respaldo de ubicación y automatización. Esta habilitación requiere incrementar los canales físicos en los sitios de repetición e incorporar posiciones de despacho IP en los Centros de Operaciones de Seguridad. Requiere también modificar los títulos habilitantes de frecuencias ante la ARCOTEL, para viabilizar la automatización y mantener la compatibilidad con la infraestructura implementada desde 2014.

En consecuencia, la evolución de la Red Nacional de Telecomunicaciones desde su digitalización en 2014, los hallazgos técnicos de 2023 a 2025 y el incidente de octubre de 2024 evidencian que su infraestructura de microondas es técnicamente apta para un proceso de automatización. Esa infraestructura requiere, sin embargo, la actualización de los equipos obsoletos, el fortalecimiento de la cobertura en rutas operativas críticas y la habilitación del sistema APCO25. Estos elementos constituyen el sustento técnico que justifica la presente contratación.

2. JUSTIFICACIÓN

Describir de manera resumida y objetiva las razones que sustentan la contratación, tomando como base

3. BASE LEGAL

3.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

"Art. 226.- Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución."

"Art. 227.- La administración pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación."

"Art. 288.- Las compras públicas cumplirán con criterios de eficiencia, transparencia, calidad, responsabilidad ambiental y social. Se priorizarán los productos y servicios nacionales, en particular los provenientes de la economía popular y solidaria, y de las micro, pequeñas y medianas unidades productivas."

"Art. 302.- Las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera tendrán como objetivos:

1. Suministrar los medios de pago necesarios para que el sistema económico opere con eficiencia;

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 3 de 63

2. Establecer niveles de liquidez global que garanticen adecuados márgenes de seguridad financiera;

3. Orientar los excedentes de liquidez hacia la inversión requerida para el desarrollo del país.

4. Promover niveles y relaciones entre las tasas de interés pasivas y activas que estimulen el ahorro nacional y el financiamiento de las actividades productivas, con el propósito de mantener la estabilidad de precios y los equilibrios monetarios en la balanza de pagos, de acuerdo al objetivo de estabilidad económica definido en la Constitución."

"Art. 303.- La formulación de las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera es facultad exclusiva de la Función Ejecutiva y se instrumentará a través del Banco Central. La ley regulará la circulación de la moneda con poder liberatorio en el territorio ecuatoriano.

La ejecución de la política crediticia y financiera también se ejercerá a través de la banca pública.

El Banco Central es una persona jurídica de derecho público, cuya organización y funcionamiento será establecido por la ley."

"Art. 425.- El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

En caso de conflicto entre normas de distinta jerarquía, la Corte Constitucional, las juezas y jueces, autoridades administrativas y servidoras y servidores públicos, lo resolverán mediante la aplicación de la norma jerárquica superior.

La jerarquía normativa considerará, en lo que corresponda, el principio de competencia, en especial la titularidad de las competencias exclusivas de los gobiernos autónomos descentralizados".

3.2 CÓDIGO ORGÁNICO MONETARIO Y FINANCIERO

"Art. 26.- El Banco Central del Ecuador es una persona jurídica de derecho público, parte de la Función Ejecutiva, de duración indefinida, con autonomía institucional, administrativa, presupuestaria y técnica. El Banco Central del Ecuador no cumple funciones de banca pública.

El Banco Central del Ecuador en el ejercicio de sus funciones y atribuciones se regirá por la Constitución de la República, este Código, su estatuto, las regulaciones expedidas por el órgano de gobierno, los reglamentos internos y las demás leyes aplicables en razón de la materia.

La instrumentación del régimen monetario le corresponde exclusivamente al Banco Central del Ecuador de conformidad con la Constitución de la República del Ecuador y las disposiciones de este Código."

"Art. 26.1.- Capacidad jurídica.- El Banco Central del Ecuador podrá realizar todos los actos, contratos y operaciones financieras en el país o en el exterior, que sean necesarias para el cumplimiento de su objetivo.

El Banco Central del Ecuador, a los efectos de sus operaciones oficiales, utilizará y administrará los bienes, muebles e inmuebles de su propiedad o aquellos que hubiere recibido en comodato, donación o aquellos que se deriven de contratos legalmente celebrados".

"Art. 27.- Objetivo.- De conformidad con el artículo 303 de la Constitución de la República del Ecuador y demás normas aplicables, el Banco Central del Ecuador instrumentará la política monetaria, formulada por la Junta de Política y Regulación Monetaria, tendiente a fomentar y mantener un sistema monetario

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 4 de 63

estable, coadyuvar a la estabilidad financiera y administrar su balance con el fin de preservar la integridad de la dolarización, incluyendo el funcionamiento seguro, sólido y eficiente de los sistemas y medios de pago.”.

“Art. 27.1.- Autonomía institucional. En la consecución de sus objetivos y el desempeño de sus funciones, el Banco Central del Ecuador será un ente autónomo y responsable según lo dispuesto en este Código y la Constitución de la República, sin perjuicio de su deber de coordinar las acciones necesarias con los demás organismos del Estado para el cumplimiento de sus fines.

En todo momento se respetará la autonomía institucional del Banco Central del Ecuador y sus decisiones responderán a motivaciones exclusivamente técnicas, que conlleven al cumplimiento de sus funciones y atribuciones”.

“Art. 37.- Contratación del Banco Central del Ecuador. La contratación de los bienes, obras y servicios, incluidos los de consultoría, que requiera el Banco Central del Ecuador y que garanticen la sostenibilidad del sistema monetario y financiero; especies monetarias; prevención, detección y combate del delito de lavado de activos; educación monetaria; inclusión financiera; la gestión de los activos y pasivos externos; y la administración de la inversión de la reserva internacional, del oro monetario y no monetario, se someten al régimen especial determinado en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento General.”

3.3 LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

“Art. 38.- Régimen especial.- Se someterán a la normativa específica que para el efecto dicte el Presidente de la República en el Reglamento General a esta Ley, bajo criterios de selectividad, los procedimientos precontractuales de las siguientes contrataciones: (...)

8. Los de contratación que requiera el Banco Central del Ecuador previstas en el artículo 37 del Código Orgánico Monetario y Financiero.”

3.4 REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

“Art. 3.- Definiciones.- Para efectos de la aplicación de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y el presente Reglamento, se tendrá en cuenta las siguientes definiciones:

(...)

3. **Bienes (en general):** Cosas corporales o incorpóreas, muebles o inmuebles, que una entidad contratante requiere para el desarrollo de sus actividades y el cumplimiento de sus atribuciones y fines. Se entenderá que, cuando el contrato tenga por objeto la fabricación, manufactura o producción de bienes muebles, el procedimiento aplicable será el de adquisición de bienes. Se incluirán también en esta categoría los contratos de arrendamiento mercantil con opción de compra.

4. **Bienes y servicios estandarizados:** Son aquellos que, a pesar de tener diferentes diseños o cualidades descriptivas, poseen características técnicas uniformes, patrones de desempeño y calidad similares o iguales, permitiendo su adquisición en condiciones estandarizadas u homogéneas. (...)

10. **Consultoría:** Prestación de servicios profesionales especializados no estandarizados, destinados a identificar, planificar, elaborar, auditar o evaluar estudios y proyectos de desarrollo,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 5 de 63

en sus fases de prefactibilidad, factibilidad, diseño u operación. Comprende, además, los servicios de supervisión, fiscalización, auditoría y evaluación de proyectos, tanto ex ante como ex post; el desarrollo de software o programas informáticos; la asesoría, asistencia técnica y consultoría jurídica que no forme parte del régimen especial; así como la elaboración de estudios económicos, financieros, organizacionales, administrativos, de investigación, auditoría, evaluación de la conformidad y certificación. (...)

30. Obra: Construcción, reconstrucción, remodelación, mantenimiento, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación, instalación, habilitación o cualquier otra intervención material sobre bienes inmuebles, el suelo o el subsuelo, tales como edificaciones, túneles, puertos, sistemas de agua potable y alcantarillado, presas, sistemas eléctricos y electrónicos, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras y puentes, entre otros, cuya ejecución requiera dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales o equipos. Cuando las actividades objeto de contratación no reúnan estas características, se considerarán como prestación de servicios. (...)

49. Valor por dinero: Resultado de la aplicación de los principios de eficiencia, eficacia, economía, competencia y sostenibilidad en todas las fases del procedimiento de contratación pública, con el propósito de satisfacer las necesidades institucionales mediante la adquisición de bienes, la ejecución de obras o la prestación de servicios, garantizando la optimización de los recursos públicos y la mejor relación entre calidad, costo y resultados.”.

“Art. 149.- *Ámbito.- Se entenderán aplicables a este procedimiento de régimen especial, las contrataciones relacionadas con las siguientes materias:*

- a) La contratación de auditores externos del Banco Central del Ecuador;
- b) Custodia, envío, recepción y transporte blindado de valores y especies monetarias, desde y hacia el exterior;
- c) Transporte y custodia de valores y oro en el territorio nacional, así como los bienes y servicios necesarios para garantizar las operaciones de seguridad vinculadas a dichas actividades;
- d) Acuñación de moneda metálica fraccionaria de circulación nacional y monedas conmemorativas;
- e) Obras de infraestructura necesarias para garantizar la sostenibilidad del sistema monetario y financiero;
- f) Ejecución de obras de infraestructura, adquisición de bienes y prestación de servicios, incluidos los de consultoría para el desarrollo de programas e investigaciones de inclusión y educación financiera y monetaria, que incluyan la implementación de proyectos numismáticos, sea en sedes fijas o móviles;
- g) Refinamiento de oro no monetario y otros relacionados a metales preciosos;
- h) Ejecución de obras de infraestructura y adquisición de equipamiento e insumos especializados para la comercialización de oro no monetario;
- i) Investigaciones y estudios especializados de banca central relacionados a medios de pago, administración de reserva, depósito centralizado de compensación y liquidación de valores; gestión de riesgos; protección de activos y pasivos externos y prevención, detección y combate del delito de lavado de activos; y, otros que coadyuven a la sostenibilidad del sistema monetario y financiero;
- j) Sistemas especializados de banca central relacionados a medios de pago, administración de las reservas internacionales, depósito centralizado de compensación y liquidación de valores,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 6 de 63

gestión de riesgos, protección de activos y pasivos externos y prevención, detección y combate del delito de lavado de activos; y, otros que coadyuven a la sostenibilidad del sistema monetario.

Sin perjuicio de las contrataciones detalladas en el presente artículo, el máximo órgano de gobierno del Banco Central del Ecuador, en el marco de sus funciones y atribuciones asignadas por la Constitución de la República y la Ley, podrá establecer otras contrataciones bajo este régimen siempre que coadyuven a la inversión de la reserva, la gestión de la posición de activos y pasivos externos, del oro monetario y no monetario y a la sostenibilidad del sistema monetario y financiero.

Así también, el máximo órgano de gobierno del Banco Central del Ecuador determinará de forma motivada los procesos que tendrán reserva y confidencialidad que no serán publicados en el Portal de Contratación Pública.

No se someterán a este régimen especial la adquisición de bienes y/o la contratación de servicios que se encuentren catalogados.

Para las contrataciones que no correspondan al ámbito de este régimen especial, se aplicarán los procedimientos de régimen común.”

“Art. 150.- Procedimiento para contratación a nivel nacional.- La contratación por régimen especial del Banco Central del Ecuador se realizará observando el siguiente procedimiento:

- 1. La máxima autoridad o su delegado emitirá una resolución en la que aprobará los pliegos, el cronograma del proceso y dispondrá el inicio del procedimiento;*
- 2. La resolución de la entidad contratante se publicará en el Portal de Contratación Pública, adjuntando la documentación descrita en el número anterior y la identificación del proveedor invitado, señalando el día y la hora en que fenece el término para la recepción de las Proformas.*
- 3. Una vez publicada la resolución, la entidad contratante enviará la invitación directa a la entidad o empresa seleccionada con toda la información que se publicó en el Portal de Contratación Pública;*
- 4. En el día y hora señalados para el efecto, y dentro de un plazo no mayor a tres (3) días contados desde su publicación, se llevará a cabo una audiencia de preguntas y aclaraciones, de la cual se levantará un acta que será publicada en el Portal de Contratación Pública;*
- 5. En la fecha y hora señaladas para el efecto, a través del Portal de Contratación Pública, se procederá a la recepción de las Proformas, por parte de la entidad o empresa invitada; y,*
- 6. La máxima autoridad o su delegado, mediante resolución motivada, adjudicará la Proforma o declarará desierto el proceso, sin lugar a reclamo por parte del oferente invitado.*

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 7 de 63

En caso de que se declare desierto el procedimiento, la máxima autoridad o su delegado, podrá iniciar un nuevo proceso de contratación con otro oferente, siguiendo el procedimiento establecido en el presente artículo.”

“Art. 151.- Procedimiento para contratación en el extranjero.- La contratación por régimen especial del Banco Central del Ecuador que se realice en el exterior, en aplicación del artículo 37 del Código Orgánico Monetario y Financiero, se realizará observando el siguiente procedimiento.:

- 1. La máxima autoridad o su delegado emitirá una resolución en la que aprobará la convocatoria, el cronograma del proceso y dispondrá el inicio del procedimiento;*
- 2. La resolución de la entidad contratante se publicará en el Portal de Contratación Pública, adjuntando la documentación descrita en el número anterior y la identificación del proveedor invitado, señalando el día y la hora en que fenece el término para la recepción de las Proformas.*
- 3. En el día y hora señalados para el efecto, y dentro de un plazo no mayor a tres (3) días contados desde su notificación por medios digitales, se llevará a cabo una audiencia de preguntas y aclaraciones, de la cual se levantará un acta que será parte del expediente;*
- 4. En la fecha y hora señaladas para el efecto, se procederá a la recepción de las Proformas, por parte de la entidad o empresa invitada;*
- 5. La máxima autoridad o su delegado, mediante resolución motivada, adjudicará la Proforma o declarará desierto el proceso, sin lugar a reclamo por parte del oferente invitado.*

Previo a la adjudicación, se deberá contar con la autorización de la Procuraduría General del Estado para sometimiento a legislación extranjera o arbitraje internacional, de ser el caso.

En caso de que se declare desierto el procedimiento, la máxima autoridad o su delegado, podrá iniciar un nuevo proceso de contratación con otro oferente, siguiendo el procedimiento establecido en el presente artículo.

La documentación del procedimiento será publicada en la página web del Banco Central del Ecuador, salvo los casos en los que se haya declarado su confidencialidad o reserva.”

“Art. 154.- Selección del proveedor del procedimiento para contratación a nivel nacional y en el extranjero. - El proveedor invitado deberá ser seleccionado a través de un proceso competitivo y transparente.

El Banco Central del Ecuador deberá publicar en su portal institucional y en el Portal de Contratación Pública, la necesidad de la contratación y las especificaciones técnicas o términos de referencia respectivos, a fin de que los proveedores interesados presenten sus proformas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 8 de 63

Si una vez realizada la publicación no se remitieran proformas, el Banco Central del Ecuador podrá obtenerlas directamente.

Sobre la base de las proformas que el Banco Central del Ecuador reciba, seleccionará a la que más convenga a los intereses institucionales a través de un informe debidamente motivado emitido por el órgano administrativo requirente.

La actividad económica u objeto social de los proveedores que entreguen las proformas deberá estar relacionada con el objeto de la contratación.”

3.5 RESOLUCIÓN Nro. BCE-GG-19-2026

“Artículo 15.- Aplicación del mejor valor por dinero: La selección del proveedor deberá observar el principio de mejor valor por dinero, de conformidad con la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, su Reglamento General y los instructivos o metodologías que para el efecto expida el Servicio Nacional de Contratación Pública.

Para su aplicación, se observarán los Lineamientos Básicos para la Objetivación y Evaluación del Mejor Valor por Dinero previstos en el Anexo 1 del presente procedimiento en el cual consta cada criterio.

Para cada criterio previsto en el Anexo 1, el Área Requirente establecerá previamente los rangos o niveles de valoración correspondientes a la ponderación asignada, determinando las condiciones objetivas y verificables que deberán cumplirse para obtener el puntaje máximo y los puntajes inferiores.

La asignación del puntaje se realizará de forma gradual, de acuerdo con el nivel de cumplimiento acreditado por cada proveedor. Los rangos y el puntaje correspondiente a cada uno deberán definirse antes de la publicación o convocatoria y no podrán modificarse durante la evaluación.”

4. SUGERENCIA DE PROCEDIMIENTO BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

4.1 TIPO DE COMPRA

Bien (X) Obra () Servicio (X) Consultoría ()

El objeto de contratación corresponde principalmente a la adquisición e instalación de equipamiento para sistemas de radiocomunicación, e incluye servicios complementarios de mantenimiento, a los equipos existentes, soporte técnico, traslado, instalación, pruebas e integración, necesarios para garantizar la operatividad de la Red Nacional de Telecomunicaciones del Banco Central del Ecuador.

En tal sentido, la contratación se clasifica como bien, sin perjuicio de los servicios asociados que forman parte integral del objeto contractual, conforme el alcance técnico definido para la mejora tecnológica, mantenimiento y soporte de la infraestructura existente.

Adicionalmente, por tratarse de bienes y servicios necesarios para garantizar operaciones de seguridad vinculadas al transporte y custodia de valores, el procedimiento sugerido se enmarca en el literal c) del artículo 149 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

4.2 ANÁLISIS DE MEJOR VALOR POR DINERO Y ESTRATEGIA DE ADQUISICIÓN

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 9 de 63

El análisis de mejor valor por dinero, elaborado conforme a los criterios de beneficio, eficiencia y efectividad, determina que la alternativa más conveniente para el Banco Central del Ecuador es la contratación integral de la mejora tecnológica, mantenimiento de los equipos existentes y soporte de la Red Nacional de Telecomunicaciones, mediante un proveedor especializado con capacidad técnica para intervenir sobre los componentes que conforman la infraestructura existente, frente a la alternativa de fraccionar el objeto en contrataciones independientes por componente o por proveedor.

En términos de beneficio, la Red Nacional de Telecomunicaciones constituye un sistema integrado de misión crítica, conformado por infraestructura física, sistemas eléctricos y electrónicos, enlaces de transmisión, repetidoras, radios, consolas y plataformas de gestión, cuyos componentes son interdependientes entre sí. Por esta razón, una intervención fraccionada, con distintos proveedores actuando de forma simultánea o sucesiva sobre partes interconectadas del mismo sistema, generaría fragmentación de responsabilidades técnicas, diagnósticos contradictorios entre contratistas, riesgo de reintervenciones y mayores tiempos de indisponibilidad del servicio; mientras que la contratación integral permite unificar la responsabilidad técnica sobre el conjunto del sistema y resolver de manera coordinada la obsolescencia identificada.

En términos de eficiencia, la contratación integral permite articular en un solo proceso la provisión de equipamiento, instalación, configuración, pruebas, mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos existentes, soporte técnico especializado, actualización de plataformas, provisión de repuestos críticos y renovación o repotenciación de los componentes con obsolescencia tecnológica, optimizando el uso de los recursos humanos, técnicos y presupuestarios institucionales frente a la gestión simultánea de múltiples contratos, garantías, cronogramas y administradores de contrato independientes que exigiría un esquema fraccionado.

En términos de efectividad, la mejora tecnológica se ejecutará manteniendo la compatibilidad e interoperabilidad con el estándar APCO P25 actualmente implementado por el BCE, incorporando equipamiento, software, licenciamiento y funcionalidades de automatización orientadas a optimizar la gestión de las comunicaciones, fortalecer su seguridad y mejorar la capacidad de respuesta operativa; resultado que solo puede garantizarse de forma integral cuando un único proveedor asume la responsabilidad técnica sobre la totalidad de la solución, evitando incompatibilidades entre intervenciones parciales de distintos contratistas.

Desde la perspectiva del ciclo de vida, la solución integral permite además optimizar los costos asociados a adquisición, instalación, mantenimiento, soporte, repuestos, actualización tecnológica y atención de incidentes, reduciendo los gastos derivados de intervenciones aisladas, fallas recurrentes y sustituciones no planificadas propias de una contratación fraccionada.

Con base en el análisis realizado para determinar el mejor valor por dinero, considerando las características del objeto de contratación, las condiciones del mercado, los riesgos asociados, la oportunidad, la calidad requerida y la optimización de los recursos públicos, se concluye que la estrategia de adquisición más conveniente para la contratación de ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA LA MEJORA TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIÓN DE LA RED NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, QUE INCLUYE MANTENIMIENTO Y HORAS DE SOPORTE” al procedimiento de RÉGIMEN ESPECIAL DE CONTRATACIONES DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, de conformidad con lo establecido en el numeral 8 del artículo 38 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y el artículo 149 de su Reglamento General.

La aplicación de este procedimiento permitirá atender la necesidad institucional observando los principios de eficiencia, eficacia, transparencia, concurrencia, calidad y sostenibilidad, garantizando la obtención del mejor valor por dinero para la entidad, en consecuencia, la contratación integral representa el mejor valor por dinero para el Banco Central del Ecuador, al combinar calidad técnica, continuidad operativa,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 10 de 63

sostenibilidad tecnológica y eficiencia en el uso de los recursos públicos, garantizando la disponibilidad, confiabilidad y seguridad de una infraestructura de comunicaciones de misión crítica utilizada en operaciones institucionales.

5. CÓDIGO CPC.

5.1 ANÁLISIS CLASIFICADOR CENTRAL DE PRODUCTOS

Para la presente contratación se identifican códigos CPC relacionados con la adquisición de bienes y la prestación de servicios complementarios necesarios para la instalación, integración, mantenimiento de los equipos existentes y soporte de la Red Nacional de Telecomunicaciones del Banco Central del Ecuador.

El objeto principal de la contratación corresponde a la adquisición e instalación de equipamiento para sistemas de radiocomunicación; por tanto, el CPC más representativo es el 472200611, correspondiente a “Equipos para sistemas de radiocomunicación”. Los servicios de instalación, montaje, mantenimiento de los equipos existente y reparación se consideran complementarios e integrales al objeto contractual.

BIENES

CPC	DESCRIPCIÓN DEL CPC
47220	APARATOS ELECTRICOS PARA RADIO COMUNICACION, TELEFONIA Y TELEGRAFIA CON HILOS
47220.06	OTROS APARATOS PARA RADIO COMUNICACION
47220.06.1	APARATOS PARA RADIO COMUNICACIONES
472200611	EQUIPOS PARA SISTEMAS DE RADIO COMUNICACION

SERVICIOS

CPC	DESCRIPCIÓN DEL CPC
84160	OTROS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES N.C.P.
84160.00	PROVISION DE SERVICIOS DE LAS TELECOMUNICACIONES N.C.P. COMO EL TELEGRAFO, TELEX, Y SERVICIOS DE CONFERENCIAS DE AUDIO.
84160.00.1	PROVISION DE SERVICIOS DE LAS TELECOMUNICACIONES N.C.P. COMO EL TELEGRAFO, TELEX, Y SERVICIOS DE CONFERENCIAS DE AUDIO.
841600015	MONTAJE E INSTALACION DE SISTEMAS DE RADIO COMUNICACIONES

CPC	DESCRIPCIÓN DEL CPC
87153	SERVICIOS DE REPARACION DE EQUIPO Y APARATOS DE COMUNICACIONES
87153.00	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPO TRANSMISOR DE TELEVISION Y DE RADIO
87153.00.1	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPO TRANSMISOR DE TELEVISION Y DE RADIO
871530011	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPO TRANSMISOR DE TELEVISION Y DE RADIO

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 11 de 63

5.2 SELECCIÓN DEL CPC - CLASIFICACIÓN CENTRAL DE PRODUCTOS

El código CPC seleccionado deberá corresponder al registrado en el Plan Anual de Contratación (PAC) y guardar relación directa con el objeto de contratación.

CPC	DESCRIPCIÓN DEL CPC
472200611	EQUIPOS PARA SISTEMAS DE RADIO COMUNICACION

En consecuencia, para efectos de consistencia con el tipo de compra, el objeto contractual, la verificación de acuerdos comerciales y el aviso de contratación pública prevista, se deberá considerar como CPC más representativo el 472200611 correspondiente a (EQUIPOS PARA SISTEMAS DE RADIO COMUNICACIÓN), sin perjuicio de la inclusión de los CPC 841600015 correspondiente a (MONTAJE E INSTALACION DE SISTEMAS DE RADIO COMUNICACIONES) y 871530011 correspondiente a (SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPO TRANSMISOR DE TELEVISION Y DE RADIO) para los servicios complementarios asociados a instalación, montaje, mantenimiento de los equipos existentes y reparación

5.3 VERIFICACIÓN CPC RESTRINGIDO O CATALOGADO

Efectuada la búsqueda del CPC 472200611, correspondiente a “Equipos para sistemas de radiocomunicación”, en la herramienta correspondiente del Sistema Oficial de Contratación Pública, se determina que dicho código CPC no se encuentra restringido ni forma parte del Catálogo Electrónico.

En consecuencia, la contratación no puede ser atendida mediante Catálogo Electrónico respecto del CPC señalado, por lo que corresponde continuar con el procedimiento de contratación definido, observando la normativa aplicable y dejando constancia de la verificación correspondiente en el expediente.

Efectuada la verificación del código CPC 472200611 correspondiente a (EQUIPOS PARA SISTEMAS DE RADIO COMUNICACIÓN), se determina que el mismo no se encuentra restringido y no forma parte del Catálogo Electrónico administrado por el SERCOP.

En función del resultado obtenido, la contratación podrá continuar mediante el procedimiento propuesto, observando las disposiciones establecidas en la normativa vigente aplicable.



	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 12 de 63

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Garantizar la disponibilidad, continuidad y mejora tecnológica del Sistema de Radiocomunicación de la Red Nacional de Telecomunicaciones del Banco Central del Ecuador, mediante la adquisición, instalación, integración, mantenimiento a los equipos existentes y soporte técnico especializado de equipamiento y soluciones compatibles con la infraestructura existente, a fin de asegurar comunicaciones confiables, seguras y eficientes para las operaciones de transporte y custodia de valores, vigilancia de inmuebles institucionales y demás actividades de seguridad institucional.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Reemplazar y actualizar los equipos con obsolescencia tecnológica del sistema (consolas de despacho, servidores de gestión de microondas y su software de soporte).
- Dar mantenimiento a los equipos existentes y repotenciar los componentes eléctricos y electrónicos críticos de la infraestructura existente (rectificadores y convertidores DC/DC).
- Renovar los radios portátiles y los equipos instalados en los vehículos de seguridad, incluidos sus accesorios.
- Fortalecer la cobertura de comunicaciones en rutas operativas críticas y en áreas interiores y restringidas, mediante el despliegue de nuevos sitios de repetición y soluciones locales de cobertura.

7. ALCANCE

El alcance de la presente contratación comprende la adquisición, instalación, integración, mantenimiento, soporte y mejora tecnológica del Sistema de Radiocomunicación de la Red Nacional de Telecomunicaciones del Banco Central del Ecuador, sobre la infraestructura existente, sin que ello implique la sustitución total de la plataforma tecnológica institucional ni el cambio del estándar APCO P25 actualmente implementado.

En materia de bienes, el contratista deberá proveer el equipamiento requerido para el reemplazo de las posiciones de despacho con obsolescencia tecnológica, los servidores y el licenciamiento necesarios para la actualización del sistema de gestión de microondas, los rectificadores, convertidores DC/DC y demás componentes eléctricos y electrónicos requeridos para la repotenciación de la infraestructura, los radios portátiles y sus accesorios, los equipos de radio para los vehículos de seguridad, el equipamiento para el despliegue de nuevos sitios de repetición y soluciones locales de cobertura, los componentes y licenciamiento necesarios para la automatización del sistema bajo el estándar APCO25, y los repuestos críticos necesarios para la sostenibilidad operativa del sistema.

En materia de servicios, el alcance comprende la instalación, configuración, integración, pruebas y puesta en operación de los equipos y componentes provistos; el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura del Sistema de Radiocomunicación existente; el diagnóstico especializado y la atención de fallas; el soporte técnico especializado y la actualización de las plataformas de gestión; la reconfiguración

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 13 de 63

y ampliación de capacidades operativas, incluido el incremento de canales de tráfico; y la automatización del sistema, garantizando su integración con la plataforma APCO P25 existente.

La ejecución de estas actividades se desarrollará de manera que se garantice, en todo momento, la disponibilidad, confiabilidad, seguridad y eficiencia de las comunicaciones de misión crítica utilizadas en las operaciones de la Subgerencia de Operaciones de Seguridad y Transporte de Valores (SOSTV), relacionadas con la custodia y transporte de valores, la movilización de especies monetarias para la provisión de circulante y, cuando corresponda, el traslado de activos institucionales, así como con la vigilancia de inmuebles institucionales y demás actividades de seguridad a nivel nacional.

El contratista deberá ejecutar los trabajos sin afectar la operatividad de la Red Nacional de Telecomunicaciones, salvo las ventanas de mantenimiento previamente coordinadas y autorizadas por la entidad, y sujetarse a las obligaciones accesorias, condiciones técnicas, niveles de servicio y exclusiones establecidas en las especificaciones técnicas y en los pliegos del proceso.

Como resultado de la ejecución de este alcance, el Banco Central del Ecuador contará con una Red Nacional de Telecomunicaciones mantenida, modernizada y automatizada, con mayor capacidad operativa, soporte técnico especializado y mejores condiciones de continuidad, orientada a garantizar la seguridad y confiabilidad de las comunicaciones críticas a nivel nacional.

8. BIENES Y SERVICIOS ESPERADOS

8.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)

NO.	ITEM O DESCRIPCION DEL BIEN	PROPIEDADES DE USO, CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS FUNCIONALES O TECNOLÓGICOS	UNIDAD	CANTIDAD
1	Radios portátiles P25 de misión crítica con BT, GPS incorporado, cifrado, modo de operación troncalizado	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 81 U -Tecnología: APCO P25 Convencional, APCO P25 Troncalizado (operación de protocolo mixto, incluyendo zonas con canales de distintos sistemas) -Fecha de fabricación: Mínimo 2025 -Canales: 1024 -Pantalla: Con temas de color seleccionables por el usuario, texto multilínea e indicadores visuales de batería y señal; opciones de visualización día/noche -Teclado: teclado numérico completo (Full key) -GPS: Receptor/antena GPS incorporado - Protección Agua y Polvo: IP54/IP55 (polvo y agua); Inmersión IP67/IP68); totalmente robustecido	U	81

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 14 de 63

		según MIL-STD-810 C/D/E/F/G -Conectividad: Bluetooth® y Bluetooth Low Energy (BLE) -Garantía: 1 año TRANSMISION -Banda de Frecuencia: VHF 136-174 MHz; UHF 380-470 MHz o 450-520 MHz -Espacio de canales: Digital 12.5 kHz; Analógico 12.5/15/20/25*/30* kHz (VHF), 12.5/25 kHz (UHF) -Estabilidad de frecuencia (-30 °C a +60 °C, +25 °C referencia): ±1.0 ppm -Emisiones espurias: -70 dB -Ruido e interferencia FM (Hum & Noise): Analógico @12.5 kHz: 40 dB; @25 kHz: 45 dB -Distorsión de audio: 2% -Designador de emisión: 16K0F3E, 11K0F3E, 8K10F1E, 8K10F1D, 8K10F1W (adicionalmente 14K0F3E en banda 700/800 MHz) RECEPCION -Banda de Frecuencia: I VHF 136-174 MHz; UHF 380-470 MHz o 450-520 MHz -Espacio de canales: Digital 12.5 kHz; Analógico 12.5/15/20/25*/30* kHz (VHF), 12.5/25* kHz (UHF) -Estabilidad de frecuencia (-30 °C a +60 °C, +25 °C referencia): ±1.0 ppm -Sensibilidad analógica (12 dB SINAD): -119 dBm (0.025 µV) -Sensibilidad digital (5% BER): -119 dBm (0.025 µV) -Selectividad: P25 Digital 60 dB; Analógica @12.5 kHz 65 dB; @25 kHz 73 dB (75 dB en banda 700/800 MHz) -Intermodulación: 73 dB (75 dB en banda 700/800 MHz) -Rechazo de espurias: 80 dB (75 dB en modelos UHF y 700/800 MHz) -Distorsión de audio: 3% ENCRIPCIÓN -Algoritmos soportados: AES-256 (FIPS 140-2, clave única), DES-OFB, ARC4 -Encriptación Keys: 126 Referencias de Clave Común (CKR) y 126		
--	--	---	--	--

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 15 de 63

		Identificadores Físicos (PID) -Intervalo de resincronización de cuadros: P25 CAI 360 mseg -Modo/Sincronización: OFB (Output Feedback) -Carga de claves: Cargador de claves externo y Rekeying por aire (OTAR) -Borrado de claves: Comando de teclado -Estándar: FIPS 46-3, FIPS 81, FIPS 140-2, FIPS 197 -Confiabilidad ambiental: Según MIL-STD-810 C/D/E/F/G e IP67/IP68 BATERIAS -Capacidad de batería: 3400 mAh -Peso con batería: 449 g		
2	Equipos de radiocomunicación estación vehicular.	Marca: Especificar Modelo: Especificar -Cantidad: 15 U -Tecnología: APCO P25 Convencional, APCO P25 Troncalizado -Fecha de fabricación: Mínimo 2025 -Canales: 5000 -Pantalla: Pantalla táctil alfanumérica. -Modos de Scan: Exploración de doble prioridad, exploración de prioridad troncalizada, exploración de modo dual. -GPS: Servicios de ubicación P25 según TIA-102-BAJB. -Autenticación de Radio: Autenticación de radio P25 según TIA-102-AACE-A. -Calidad de voz mejorada: Vocoder de doble velocidad IMBE P25 mejorado de tercera generación (AMBE+2 V1.80) para un rendimiento sólido en entornos ruidosos. -Señalización convencional: Analógico MDC-1200 y Digital APCO P25 para funcionamiento convencional. - Protección Agua y Polvo: IP54 TRANSMISION -Banda de Frecuencia: 136-174 MHz -Espacio de canales: 30/25/12.5 kHz -Separación de frecuencia máxima: Full Band	U	15

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 16 de 63

		-Estabilidad de frecuencia de potencia de salida RF nominal (-30 °C a +60 °C,+25°C Referencia): 10-50 Watts / ± .00005 ppm -Limitación de modulación: ± 5/2.5 kHz -Emisiones (Conducidas y Radiadas): -75 dB -Respuesta de audio: +1, -3 dB -Ruido FM: -45 dB kHz -Distorsión de audio: 1.25% RECEPCION -Banda de Frecuencia: 136-174 MHz -Espacio de canales: 30/25/12.5 kHz -Separación de frecuencia máxima: Full Band -Potencia de salida de audio nominal: 500 mWattios -Selectividad: 80 dB / 70 dB -Intermodulación: -78 dB -Rechazo de espurias: -80 dB -Ruido FM: -50 dB / -44 dB -Distorsión de audio 3% ENCRIPCIÓN -Algoritmos soportados: AES-256, AES-128, DES-OFB, DES-CFB, ADP -Encriptación Keys: 1024 Número de ubicación de almacenamiento - (SLN/Referencia de clave común (CKR) -Almacenamiento de claves: Volátil programable/no volátil -Borrado de claves: Comando de teclado y KMF -Carga de claves: IAW TIA-102_AACD (KVL-3000/4000} -Estándar: FIPS 197 ESTANDARES -Estándares: Estándares militares para portátiles C,D,E,F y G -Garantía: 1 año		
3	Equipos de radiocomunicación estación bases fijas.	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 3 U -Tecnología: APCO P25 Convencional, APCO P25 Troncalizado -Fecha de fabricación: Mínimo 2025 -Canales: 5000 -Pantalla: Pantalla táctil alfanumérica.	U	3

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 17 de 63

		-Rango de frecuencia: 136 – 174 MHz. -Voltaje Nominal: 120/240 V -Espacio de canales: 12.5 / 25 KHz -Temperatura de operación: -30 a 60 °C -Incremento de canales: 1.25 / 3.125. - Protección Agua y Polvo: IP54 TRANSMISION -Potencia RF: 50 Watt -Estabilidad de frecuencia: 1.55 ppm -Espurias: 75 dB -Emisiones: 11K0F3E, 16K0F3E, 8K10F1E, 8K10F1D, 8K10F1W -Consumo de corriente: 20A -Ruido FM: 50(45) dB -Distorsión de audio: 3% RECEPCION -Sensibilidad: -121 dB -Rechazo de canal adyacente por TIA/EIA-603 2.1.3: 80 (70) dB -P25 Rechazo de canal adyacente: 60 dB -Intermodulación: 78 dB -Espurias e imágenes: 80 dB -Consumo de corriente: 2A -Distorsión de audio a 15W: 2% -Garantía: 1 año		
4	Accesorios y capacidad GPS para radios portátiles	-Tecnología: Migración de Radios portátiles existentes en el BCE en la banda VHF P25 Convencional a VHF P25 Trunking -Marca de Radio: BK -Modelo de Radio: KNG2-P150 -Cantidad: 15 U -Modo de operación: P25 Trunking -Banda de frecuencia: VHF -Capacidades: Se deben cargar las capacidades necesarias al equipo para que pueda trabajar con el estándar P25 Trunking. -Compatibilidad: Debe ser compatible para operar con “REPETIDOR P25 VHF 100W TRUNK” ofertados -Actualización de firmware: Se deberá realizar las actualizaciones de firmware necesarias y compatibles los radios	U	15

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 18 de 63

		portátiles para operar en P25 Trunking. -Garantía Técnica: 1 año		
5	Antena GPS, accesorios y Capacidad Trunk para radio KNGM	-Tecnología: Migración de Radios móviles existentes en el BCE en la banda VHF P25 Convencional a VHF P25 Trunking -Marca de Radio: BK -Modelo de Radio: KNG-M150 -Cantidad: 45 U -Modo de operación: P25 Trunking -Banda de frecuencia: VHF -Capacidades: Se deben cargar las capacidades necesarias al equipo para que pueda trabajar con el estándar P25 Trunking. -Compatibilidad: Debe ser compatible para operar con "REPETIDOR P25 VHF 100W TRUNK" ofertados -Actualización de firmware: Se deberá realizar las actualizaciones de firmware necesarias y compatibles los radios Móviles para operar en P25 Trunking. -Antena GPS: Compatible con radios móviles KNG móviles, 17 ft. -Garantía Técnica: 1 año	U	45
6	Consola de despacho compatible con la infraestructura existente incluye capacidad AVL y accesorios de audio.	- Marca: Especificar - Modelo: Especificar -Cantidad: 4U - Estándar: Compatible con P25 - Servicios de Localización: P25 Tier-1 & Tier-2, Monitoreo dinámicamente, múltiples ubicaciones de GPS de radio en vivo, Seguimiento histórico - Mensajería: Envía y recibe mensajes cortos P25, con capacidad de actuar como Gateway de mensajería (POCSAG, e-mail, LTE-SMS). - Grabación de voz: Graba todas las llamadas entre la consola de despacho y las radios, Mantenga las grabaciones durante un tiempo configurable (días, semanas, ...). - Estadística de llamadas: Llamadas-Grupo de conversación/Día, Tiempo de emisión-Grupo de conversación/Día, Llamadas-Suscriptor/Día, Tiempo de emisión-	U	4

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 19 de 63

		Suscriptor/Día, Carga de llamadas de suscriptor. - Garantía: 1 año		
7	Grabador IP para sistemas de radio	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 1 U -Capacidad de canales: 560 total (96 análogos, 560 VoIP, 96 PBX Digital, 192/240 T1/E1, 240+ P25, 240 +DMR) -Unidades en rack: 3U -Encriptación: TLS & AES-256 -Capacidades: Línea de tiempo gráfica, Visualización de forma de onda, Hora y fecha habladas, Acercar/alejar, Reproducción en bucle Salta hacia adelante/ Atrás, AGC de reproducción, Velocidad variable con corrección de tono, Redactar audio, Ofuscar audio, Anotación de audio, Anotación de texto, Repetición de pantalla, Reproducción de texto/SMS, Reproducción multimedia, Notas de llamadas, Bloquear grabaciones Proteger llamadas, Poner grabaciones en cuarentena, Herramientas de búsqueda emergentes, Búsqueda por geocerca, Búsqueda por voz, Visualización de ubicación, Seguimiento de ubicación, Búsqueda de múltiples parámetros, Crear incidente, Modificar incidente, Adjuntar otros medios, Dividir/Unir clips de audio, Restringir acceso, Compartir carpeta de incidentes, Exportaciones preestablecidas, Exportación basada en menú, Exportación de incidentes, Exportación de una o varias grabaciones, Exportación con reproductor independiente seguro, Compatibilidad con teléfonos y tabletas, Compatibilidad con varios monitores, Diseño configurable, Modo oscuro, Compatibilidad con pantalla táctil, Modos de accesibilidad, Autenticación de dos factores, Auditoría.	U	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 20 de 63

		-Redundancia: Fuentes de alimentación redundantes y unidades de disco redundantes. -Garantía: 1 año		
8	Workstation 24x7 de alta disponibilidad	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 2 U -Procesador: 13th Generation Intel® Core™ i7 (Core i7-13620H 10 núcleos) -Memoria: 2 slots DDR5 SODIMM, dual-channel, mínimo DDR5-4800, máximo DDR5-5200, hasta 32 GB -Almacenamiento: 1 unidad interna, hasta 1 TB M.2 2280 SSD PCIe® NVMe® PCIe® 4.0 x4 -Fuente de poder: 90 W Adapter (89% eficiencia) o 135 W Adapter (90% eficiencia), autosensing Tamaño de la pantalla: 27 pulgadas, FHD (1920x1080). Seguridad: TPM 2.0 integrado en SoC, contraseña de administrador BIOS, contraseña de encendido. -Puertos: 1x USB-A 10Gbps, 2x USB-A 2.0, 1x HDMI-in 1.4, 1x HDMI-out 2.1, 1x Ethernet RJ-45, 1x alimentación, 1x USB-C 10Gbps solo datos, 1x jack 3.5mm -NIC integrada: Gigabit Ethernet 1x RJ-45; Wi-Fi® 6 802.11ax 2x2 + Bluetooth® 5.2 -Opción GPU: Intel® UHD / Iris® Xe / Intel® Graphics (integrada, compartida) -Sistema Operativo: Windows® 11 Home / Home Single Language / Pro / Sin sistema operativo -Software plataforma SNMP de monitoreo compatible con la tecnología existente en el BCE. -Garantía: 1 año	U	2
9	Repetidor VHF 100W con capacidad Trunk completamente compatible con la infraestructura existente	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 21 U -Tecnología: APCO25 Trunking -Banda de frecuencia: VHF -Voltaje de alimentación: +13.8 VDC o 120/240 VAC, 50/60 Hz -Cantidad de canales: 256	U	21

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 21 de 63

		-Programación: Windows o Linux, a través de puerto serial, USB o Ethernet -Pruebas y diagnóstico: A través de conector local USB, vía Ethernet y LEDs indicadores ALM, SQ, TX y PWR en el panel frontal. -Rango de frecuencias: 136 – 174 MHz -Garantía Técnica: 1 año RECEPTOR -Estabilidad de frecuencia: 1 ppm -Sensibilidad: 0.25 UV (119 dBm) para 12 dB SINAD, -Rechazo de espurias: 90 dB -Selectividad: 80 dB a un espaciado de 25 KHz -Intermodulación: 80 dB -Respuesta de audio : +1 a 3 dB 300 a 3000 Hz -Distorsión de audio: Menos de 3% at 1KHz EXITADOR/TRANSMISOR -Estabilidad de frecuencia: +/- 1 ppm -Potencia de salida ajustable: 0.5 a 5 W -Ciclo de trabajo: 100% -Espurios y armónicos: Menos de -36dBm (0.25 UW) -Respuesta de audio: +1 a -3 dB 300 a 3000 Hz -Distorsión de audio: Menos de 3% at 1KHz AMPLIFICADOR DE POTENCIA -Ciclo de trabajo: 100% -Potencia de salida: 100W -Protección: Reducción automática de la potencia con VSWR o temperatura - elevados -Espurios y armónicos: Menos de 0,25 UW -Potencia de entrada: 2 Watios para una salida de 100W		
10	Ampliación de capacidad Trunk para Repetidor Eclipse2 VHF convencional sobre equipamiento existente	-Tecnología: Migración de Repetidores existentes en el BCE de VHF P25 Convencional a VHF P25 Trunking. -Cantidad: 18 U -Marca de repetidor: RF Technology -Modelo de repetidor: Eclipse 2 -Trunking -Modo de operación: P25 Trunking -Banda de frecuencia: VHF -Capacidades: Se deben cargar las capacidades	U	18

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 22 de 63

		necesarias al equipo para que pueda trabajar con el estándar P25 Trunking. -Compatibilidad: Debe ser compatible para operar con "REPETIDOR P25 VHF 100W TRUNK" ofertados -Actualización de firmware: Se deberá realizar las actualizaciones de firmware necesarias y compatibles en las repetidoras para operar en P25 Trunking -Garantía Técnica: 1 año		
11	Repetidor P25 para cobertura en subsuelos con sistema radiante	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 3 U -Tecnología: APCO25 Trunking -Banda de frecuencia: VHF -Voltaje de alimentación: +13.8 VDC o 120/240 VAC, 50/60 Hz -Cantidad de canales: 256 -Programación: Windows o Linux, a través de puerto serial, USB o Ethernet -Pruebas y diagnóstico: A través de conector local USB, vía Ethernet y LEDs indicadores ALM, SQ, TX y PWR en el panel frontal. -Rango de frecuencias: 136 – 174 MHz -Garantía Técnica: 1 año RECEPTOR -Estabilidad de frecuencia: 1 ppm -Sensibilidad: 0.25 UV (119 dBm) para 12 dB SINAD, -Rechazo de espurias: 90 dB -Selectividad: 80 dB a un espaciado de 25 KHz -Intermodulación: 80 dB -Respuesta de audio : +1 a 3 dB 300 a 3000 Hz -Distorsión de audio: Menos de 3% at 1KHz EXITADOR/TRANSMISOR -Estabilidad de frecuencia: +/- 1 ppm -Potencia de salida ajustable: 0.5 a 5 W -Ciclo de trabajo: 100% -Espurias y armónicos: Menos de -36dBm (0.25 UW) -Respuesta de audio: +1 a -3 dB 300 a 3000 Hz -Distorsión de audio: Menos de 3% at 1KHz AMPLIFICADOR DE POTENCIA -Ciclo de trabajo: 100%	U	3

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 23 de 63

		-Potencia de salida: 50vW -Protección: Reducción automática de la potencia con VSWR o temperatura - elevados -Espurios y armónicos: Menos de 0,25 UW -Potencia de entrada: 2 Watios para una salida de 50W		
12	Controlador de sitio de repetición	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 13 U -Estándar: Compatible con P25 -Interconectividad: Sitios troncalizados y convencionales se interconectan a través del protocolo P25 ISSI. -Grupos de conversación: 128 -Supergrupos: 8 -Accesibilidad: Vía web compatible con cualquier navegador -Seguridad: KMF y OTAR con compatibilidad con cifrado AES-256 o DES -Garantía Técnica: 1 año	U	13
13	Combinador de transmisores híbrido de 4 Canales VHF	Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 13 U -Banda de frecuencias: 136-174 MHz MODELO ESPECIFICO SE DETERMINA SEGÚN LAS FRECUENCIAS CONSEJONADAS POR ARCOTEL -Saltos de frecuencia mínimo: 6.25 KHz -Número de canales: ≥3 -Potencia por canal: 125 W -Pérdida de inserción en TX (dB): 6.25 Max / 5.75 Typ -Aislamiento Ant-Tx: 60 / 70 dB -Aislamiento Tx-Tx: 80 / 90 dB -Impedancia : 50 Ohm -VSWR In/Out: 1.2:1 / 1.35:1 -Etapa aisladora: Dual -Conector RF: N Hembra -Dimensión para rack: 19" EIA -Número de unidades de rack: 5 RU -Temperatura de operación: - 22 to 140 °F (-30 to +60 °C)	U	13
14	Multiacoplador receptor VHF de 4 canales	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 13 U -Banda de frecuencias: 136-174 MHz MODELO ESPECIFICO SE DETERMINA SEGÚN LAS FRECUENCIAS	U	13

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 24 de 63

		CONSECCIONADAS POR ARCOTEL -Número de canales: 2-4 -Rango de banda de paso: 3-8 MHz -Número de resonadores: 5 -Aislamiento Rx-Rx (min): 23+ dB -Ganancia del amplificador: +20 dB -Voltaje de polarización del amplificador: 13.6 VDC -Ruido del amplificador: 3.0 dB -Consumo de corriente del amplificador: 200 mA -Tipo de Amplificador: Bipolar -Punto de compresión a 1 dB: +21 dBm -Sistema NF: 5.0 dB -Voltaje del sistema: 100- 240 VAC (Opcional 12 / -24 / 48 VDC) -Resonancia VSWR (máx): 1.25:1 -Impedancia: 50 Ohm -Conector RF: N hembra -Dimensión para rack: 19"EIA -Número de unidades de rack: 3 RU -Temperatura de operación: -22 to 140 °F (- 30 to +60 °C) -Garantía: 1 año		
15	Antena VHF, de 4 Dipolos, DB 224X	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 13 U -Rango de Frecuencia: 136- 174 MHz. -Dipolos: 4 -Ganancia: 6 / 9 dB. -Ancho de Banda: 10 MHz. -Potencia: 500 Watts. -Conector: N Macho. -Resistencia al viento: Mínimo 129 Km/h. -Garantía Técnica 1 año	U	13
16	Cable coaxial corrugado de 1/2", cobre, blindado, 50 Ohms.	Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 650 m -Material de revestimiento del conductor de unión: PE -Material conductor externo: Cobre Corrugado -Material Dieléctrico: Espuma PE -Flexibilidad: Flexible -Material de conductor interno: Alambre de aluminio revestido de cobre -Impedancia: 50 ohm ±1 ohm	m	650

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 25 de 63

		-Capacitancia: 23.1 pF/ft 75.8 pF/m -Pico de potencia: 40.0 KW -Atenuación: 150 MHz – 2,673 dB/100m, 174 MHz – 2,887 dB/100m -Mínimo radio de curvatura: 127.00 mm 5.00 in -Factor de velocidad: 88 % -Garantía: 1 año		
17	Supresor de transientes VHF	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 13 U -Fecha de fabricación: 2025 -Impedancia: 50 ohm -Conector de entrada: Tipo N hembra -Conector de salida: Tipo N hembra -Rango de frecuencia de operación: 10 MHz a 1000 MHz -Potencia: Máximo 1.5 KW -Sobre corriente: máximo 20 KA -VSWR: máximo 1.1:1 -Pérdidas de inserción: máximo 0.1 dB -Temperatura de operación: -50 a +50°C -Certificados de cumplimiento: RoHS, CE -Incluye: Elementos de conexión a tierra -Garantía: 1 año	U	13
18	Kit de conectores para cable coaxial de 1/2"	-Marca: -Modelo: -Cantidad: 13 U -Diseño: Kit para cable coaxial ÍTEM 22 -Interface: N Macho -Estilo: Recto -Impedancia de conector: 50 ohm -Impedancia de cable: 50 ohm -Frecuencia de operación: 0 – 8800 MHz -Voltaje máx. Operación RF (vrms): 707.0 V -Peso neto: 108.86 g/ 0.24lb -Resistencia de contacto exterior máx.: 0.30 mOhm -Resistencia de contacto interior máx.: 2.00 mOhm -Resistencia de aislamiento min.: 5000 MOhm -Potencia media: 0.6 KW @ 900MHz -Potencia máxima: 10.0 -Pérdida de Inserción: 0.05 dB	U	13
19	Kit de tierra para cable coaxial de 1/2"	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar	U	26

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 26 de 63

		-Cantidad: 26 U -Diseño: Kit de tierra para cable coaxial ÍTEM 22 -Material de revestimiento del conductor: PVC -Material del conductor: Cobre -Tamaño del cable conductor: Calibre 6 -Color: Negro -Material de la correa de conexión a tierra: Cobre estañado -Tipo de agarradera: Agarradera de 2 agujeros -Conexión al cable conductor: Conexionado en fábrica -Longitud: 24 pulgadas -Máxima corriente soportada: Probado para soportar un pico de corriente pico de 100,000 amperios -Accesorios: Incluye: 1 rollo de caucho aislante, 1 rollo de cinta PVC y hardware para ajuste (tornillos, tuercas y arandelas). -Garantía Técnica: 1 año		
20	Panel de distribución DC	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 22 U -Dimensión para montaje: 19 pulgadas de ancho y 1U de alto -Voltajes soportados: 12, 24, 48 VDC -Número de circuitos: 2 -Número de salidas por circuito: 6 -Rango de voltaje de operación : 10-60 VDC -Breakers de salida: 12 -Temperatura de operación: -30 C to +60 C -Puerto ethernet: Servidor web integrado TCP/IP e interfaz gráfica de usuario, compatible con 10/100BASE-T, IEEE 802.3 -Panel frontal: Panel frontal LED -Garantía: 1 año	U	22
21	Supresor TVSS CPS NANO	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 23 U -Tensión nominal AC: 120 V -Tensión máxima de servicio AC: 175 V -Capacidad máxima de descarga por fase: 160 kA	U	23

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 27 de 63

		-Capacidad nominal de descarga por fase: 20kA -Nivel de protección en tensión (L-N/L-G/N-G): 600 V -Nivel de protección en tensión (L-L): 1200 V -Fusible previo máximo: 63 A gL -Capacidad de cortocircuito: 100 kA -Tiempo de respuesta: 1 ns -Grado de protección: IP 66 / NEMA 4 -Sistema Multidescarga: SI -Indicación Remota: SI -LED de indicación de estado: SI -LED de tensión:SI -Desconexión dinámica térmica:SI -Filtro EMI: ≤ 40 dB -Garantía: 1 año		
22	Rack de piso 42U Cerrado	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 1 U -Ancho: 19 pulgadas -Alto: 42 UR -Diseño: Con puerta de malla. -Garantía Técnica: 1 año	U	1
23	Rack de piso 42U abierto	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 3 U -Ancho: 19 pulgadas -Alto: 42 UR -Diseño: Rack Abierto -Garantía Técnica: 1 año	U	3
24	Equipamiento recomendado por fábrica para crecimiento o atención inmediata de requerimientos críticos (Quito)	MODULO RECTIFICADOR -Marca: Enatel -Modelo: RM848HE -Diseño: Compatible con Chasis Rectificadores existentes PSX1804221F-000 y PSX130E1A-00-00-00-00. -Voltaje Nominal de entrada: 110 VAC -Rango de voltaje de entrada: 85 – 175 VAC -Factor de Potencia: > 0.99 -Eficiencia máxima: 93.0% -Voltaje nominal de salida: 48 VDC -Rango de voltaje de salida: 43 – 60 VDC -Corriente máxima de salida: 12.5 A -Potencia de salida: 600W	12 U	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 28 de 63

		MODULO CONVERTIDOR DC/DC -Marca: Enatel -Modelo: CM612-48 -Diseño: Compatible con Chasis convertidor existente P-ACM-4TR5 -Voltaje Nominal de entrada: 48VDC -Rango de voltaje de entrada: 40 – 60 VDC -Fusible: Fusible en la entrada positiva con diodo de protección. -Protección en entrada de voltaje: Auto apagado, auto reinicio cuando el voltaje se ha restaurado -Voltaje Nominal de salida: 12 VDC -Rango de voltaje de salida: 11-14 VDC -Corriente máxima de salida: 40.0 A -Potencia Nominal: 560W -Eficiencia máxima: 89.0%	12		
		KIT DE REPUESTO PARA RADIOS KNG/KNG2 -Marca: BK Technologies -Modelo: KAA0040 Kit, knob, Portable, CH.Sel. & Vol, KNG -Diseño: Compatible con radios portátiles existentes KNG y KNG2 -Incluye: Kit, Perilla, para KNG/KNG2 Portátil, 1 de cada uno de los siguientes: Bisel-Interruptor CH-Select, Tapón-Perilla de Goma, Perilla Ch-Select, Bisel Interruptor Ch Select CMD, Perilla de Collar, Tapón-Perilla de Goma CH-Select, Perilla Vol. y 2 tornillos métricos	6		
		ANTENA PARA RADIOS KNG/KNG2 -Marca: BK Technologies -Modelo: KAA0810 -Diseño: Compatible con radios portátiles	6		

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 29 de 63

		existentes KNG y KNG2 -Rango de frecuencias: 136 – 174 MHz -Conector: SMA macho KIT DE REPUESTOS PARA RADIOS BKR5000 -Marca: BK Technologies -Modelo: BKR00XX -Diseño: Compatible con radios portátiles existentes BKR5000 -Incluye: kit, perilla para radio portátil BKR5000 volumen y canales BATERIAS PARA RADIOS KNG/KNG2 -Marca: BK Technologies -Modelo: KAA0101 -Diseño: Compatible con radios portátiles existentes KNG y KNG2 -Capacidad: 3600 mAh -Tipo: Li-Ion -Voltaje: 10.8 V -Temperatura de operación: -20° C to +60° C (descarga) / 0° C to +45° C (carga) -Protecciones: Sobrecarga, sobre descarga, sobre temperatura.	1		
			2		
25	Equipamiento recomendado por fábrica para crecimiento o atención inmediata de requerimientos críticos (Guayaquil)	MODULO RECTIFICADOR -Marca: Enatel -Modelo: RM848HE -Diseño: Compatible con Chasis Rectificadores existentes PSX1804221F-000 y PSX130E1A-00-00-00-00. -Voltaje Nominal de entrada: 110 VAC -Rango de voltaje de entrada: 85 – 175 VAC -Factor de Potencia: > 0.99 -Eficiencia máxima: 93.0% -Voltaje nominal de salida: 48 VDC -Rango de voltaje de salida: 43 – 60 VDC	7	U	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 30 de 63

		-Corriente máxima de salida: 12.5 A -Potencia de salida: 600W			
		MODULO CONVERTIDOR DC/DC -Marca: Enatel -Modelo: CM612-48 -Diseño: Compatible con Chasis convertidor existente P-ACM-4TR5 -Voltaje Nominal de entrada: 48VDC -Rango de voltaje de entrada: 40 – 60 VDC -Fusible: Fusible en la entrada positiva con diodo de protección. -Protección en entrada de voltaje: Auto apagado, auto reinicio cuando el voltaje se ha restaurado -Voltaje Nominal de salida: 12 VDC -Rango de voltaje de salida: 11-14 VDC -Corriente máxima de salida: 40.0 A -Potencia Nominal: 560W -Eficiencia máxima: 89.0%	7		
		KIT DE REPUESTO PARA RADIOS KNG/KNG2 -Marca: BK Technologies -Modelo: KAA0040 Kit, knob, Portable, CH.Sel. & Vol, KNG -Diseño: Compatible con radios portátiles existentes KNG y KNG2 -Incluye: Kit, Perilla, para KNG/KNG2 Portátil, 1 de cada uno de los siguientes: Bisel-Interruptor CH-Select, Tapón-Perilla de Goma, Perilla Ch-Select, Bisel Interruptor Ch Select CMD, Perilla de Collar, Tapón-Perilla de Goma CH-Select, Perilla Vol. y 2 tornillos métricos	4		
		ANTENA PARA RADIOS KNG/KNG2	4		

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 31 de 63

		-Marca: BK Technologies -Modelo: KAA0810 -Diseño: Compatible con radios portátiles existentes KNG y KNG2 -Rango de frecuencias: 136 – 174 MHz -Conector: SMA macho			
		KIT DE REPUESTOS PARA RADIOS BKR5000 -Marca: BK Technologies -Modelo: BKR00XX -Diseño: Compatible con radios portátiles existentes BKR5000 -Incluye: kit, perilla para radio portátil BKR5000 volumen y canales	1		
		BATERIAS PARA RADIOS KNG/KNG2 -Marca: BK Technologies -Modelo: KAA0101 -Diseño: Compatible con radios portátiles existentes KNG y KNG2 -Capacidad: 3600 mAh -Tipo: Li-Ion -Voltaje: 10.8 V -Temperatura de operación: -20° C to +60° C (descarga) / 0° C to +45° C (carga) -Protecciones: Sobrecarga, sobre descarga, sobre temperatura.	5		
26	Equipamiento recomendado por fábrica para crecimiento o atención inmediata de requerimientos críticos (Cuenca)	MODULO RECTIFICADOR -Marca: Enatel -Modelo: RM848HE -Diseño: Compatible con Chasis Rectificadores existentes PSX1804221F-000 y PSX130E1A-00-00-00-00. -Voltaje Nominal de entrada: 110 VAC -Rango de voltaje de entrada: 85 – 175 VAC -Factor de Potencia: > 0.99 -Eficiencia máxima: 93.0%	9	U	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 32 de 63

		-Voltaje nominal de salida: 48 VDC -Rango de voltaje de salida: 43 – 60 VDC -Corriente máxima de salida: 12.5 A -Potencia de salida: 600W			
		MODULO CONVERTIDOR DC/DC -Marca: Enatel -Modelo: CM612-48 -Diseño: Compatible con Chasis convertidor existente P-ACM-4TR5 -Voltaje Nominal de entrada: 48VDC -Rango de voltaje de entrada: 40 – 60 VDC -Fusible: Fusible en la entrada positiva con diodo de protección. -Protección en entrada de voltaje: Auto apagado, auto reinicio cuando el voltaje se ha restaurado -Voltaje Nominal de salida: 12 VDC -Rango de voltaje de salida: 10.5 – 15 VDC -Corriente máxima de salida: 40.0 A -Potencia Nominal: 560W -Eficiencia máxima: 93.0%	10		
		KIT DE REPUESTO PARA RADIOS KNG/KNG2 -Marca: BK Technologies -Modelo: Kit, knob, Portable, CH.Sel. & Vol, KNG -Diseño: Compatible con radios portátiles existentes KNG y KNG2 -Incluye: Kit, Perilla, para KNG/KNG2 Portátil, 1 de cada uno de los siguientes: Bisel-Interruptor CH-Select, Tapón-Perilla de Goma, Perilla Ch-Select, Bisel Interruptor Ch Select CMD, Perilla de Collar, Tapón-Perilla de Goma CH-Select, Perilla Vol. y 2 tornillos métricos	5		

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 33 de 63

		KIT DE REPUESTOS PARA RADIOS BKR5000 -Marca: BK Technologies -Modelo: BKR00XX -Diseño: Compatible con radios portátiles existentes BKR5000 -Incluye: kit, perilla para radio portátil BKR5000 volumen y canales	1		
27	Torre de vientos 60 mts repetidor Culebrilla	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 1 U -Tipo: Soportada con vientos -Altura: 60 m -Sección: Triangular -Sismo resistente: Si - Soporte de vientos: Hasta 160 Kph (100 mph) -Capacidad de carga: 250 Kg (550lb) -Dimensión de lado: 450 mm en inicio de base hasta tope de estructura de 60m. -Tubería tipo: ISO II 1 ¼" con material A36 -Resistencia mínima de soldadura: E70XX -Proceso de soldadura: AWS D1.1 -Perfilería para celosía, varilla sólida en calidad A-36 -Placa base: espesor 6 mm en calidad A-36 -Cables tensores: Galvanizados en caliente de 3/16" y ¼" de alta tracción -Templadores: de alta resistencia a la tracción de 5/8 ojo – horquilla galvanizados en caliente. -Tornillos y accesorios: Galvanizados en caliente con norma SAE GR5/8 -Estructura: Galvanizada en caliente según norma ASTM A 123 -Pintura: Naranja – Blanco Poliuretano Acipol – MONTO -Normas de diseño: Structural Welding Code Steel, AWS D1.1:2010, ASTM, NEC15-SE-AC / INEN, AMERIXAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION – AISC.360'16'ASD/LFRD, ASCE / SEI 10, TIA/EIA-222F/G STANDAR	U		1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 34 de 63

28	Shelter para repetidor Culebrilla	-Marca: Especificar -Modelo: Especificar -Cantidad: 1 U -Diseño: Para equipos de comunicaciones -Tipo: Transportable -Dimensiones: Largo 2.5m x Ancho 2m x Alto 2.2m -Base del shelter: Armazón de acero estructuras A-36 (Placa colaborante tipo DECK espesor 0.6 mm, Malla electrosoldada 100x4 mm, Hormigón RH 210 Kg/cm2, Piso porcelanato, Barredera con ángulo de 50x3 mm.) -Sistema eléctrico: Iluminación con lampara led de 40 watts, 3 toma corrientes polarizadas de 110v, caja termina de 6 puntos, interruptor para lampara led 110v, canaleta interior para paso de cables de 20x12mm. -Sistema de fijación: Shelter ubicado sobre bases de hormigón armado 30cm a nivel del piso. Garantía: 1 año	U	1
29	Instalación y pruebas del sistema	- Instalación, configuración, puesta en funcionamiento, pruebas, estabilización y transferencia tecnológica de los equipos y sistemas a entera satisfacción del Banco Central. -Cantidad: 16 U	U	16

8.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS ESPERADOS (SERVICIOS)

NO.	DESCRIPCION GENERAL DEL SERVICIO	CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
30	Traslado de equipos del Banco Central del Ecuador instalados en los sitios Pichincha, La Mira y Tandapi (Quito)	Desmontaje de los equipos de radiocomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR instalados en la caseta del Cerro Pichincha propiedad de EP Petroecuador. Incluye: Desmontaje de 2 repetidores VHF Montaje y puesta en funcionamiento en la caseta de Tandapi de los equipos de radiocomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. Incluye: Montaje de 2 repetidores VHF (Provenientes de PCH y CHG) Alineación y pruebas de funcionamiento. Montaje y puesta en funcionamiento en la caseta de Miravalle de los equipos de radiocomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. Incluye: Montaje de 1 repetidor VHF (Proveniente de PCH) Alineación y pruebas de funcionamiento. Desmontaje de los equipos de radiocomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR instalados en la caseta del Cerro Chiguilpe propiedad de EP Petroecuador Incluye: Desmontaje de 1 repetidor VHF	Unidad	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 35 de 63

NO.	DESCRIPCION GENERAL DEL SERVICIO	CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
31	Traslado de equipos del Banco Central del Ecuador instalados en Cerro de hojas (Guayaquil)	Desmontaje de los equipos de radiocomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR instalados en la caseta del Cerro de Hojas propiedad de BCE. Incluye: Desmontaje del enlace Cerro de Hojas - Cerro Capadia Desmontaje de 1 repetidor VHF Desmontaje de los equipos de radiocomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR instalados en la caseta del Cerro Capadia propiedad de BCE. Incluye: Desmontaje del enlace Cerro Capadia - Cerro de Hojas	Unidad	1
32	Traslado de equipos del Banco Central del Ecuador instalados en los sitios Cochapamba, Machala y Culebrilla (Cuenca)	Montaje y puesta en funcionamiento en la caseta del Cerro Culebrilla de los equipos de radiocomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. Incluye: - Montaje del enlace Cerro Culebrilla – Cerro Cochapamba - Montaje de 1 repetidor VHF - Adaptación de los mounting pole para reinstalarlos en la nueva ubicación. - Alineación y pruebas de funcionamiento. Montaje y puesta en funcionamiento en la caseta del Cerro Cochapamba de los equipos de telecomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. Incluye: - Montaje del enlace Cerro Cochapamba - Cerro Culebrilla - Montaje del enlace Cerro Cochapamba - Machala - Adaptación de los mounting pole para reinstalarlos en la nueva ubicación. - Alineación y pruebas de funcionamiento. Montaje y puesta en funcionamiento en la caseta de Machala de los equipos de telecomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. Incluye: - Montaje del enlace Machala - Cerro Cochapamba - Adaptación de los mounting pole para reinstalarlos en la nueva ubicación. - Alineación y pruebas de funcionamiento. Desmontaje de los equipos de radiocomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR instalados en la caseta del Cerro La Mira propiedad de CRATEL C.A. Incluye: - Desmontaje del enlace Cerro La Mira - Cerro Pilisurco - Desmontaje del enlace Cerro La Mira – Cerro de Carshao - Desmontaje de torre autosoportada de 15 metros - Desmontaje de 1 repetidor VHF Montaje y puesta en funcionamiento en la nueva ubicación del cerro La Mira de los equipos de radiocomunicación del BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. Incluye: - Montaje del enlace Cerro La Mira - Cerro Pilisurco - Montaje del enlace Cerro La Mira – Cerro de Carshao - Montaje de torre autosoportada de 15 metros con cimentación sistema de tierra y pararrayos - Suministro de Shelter desmontable 2.5 x 2m - Montaje de 1 repetidor VHF - Suministro e instalación de un TVSS de 160KA. Alineación y pruebas de funcionamiento.	Unidad	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 36 de 63

NO.	DESCRIPCION GENERAL DEL SERVICIO	CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
33	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Quito	El servicio de mantenimiento preventivo se realizará a los equipos de microondas, sistemas de respaldo de energía y equipos de radiocomunicación tanto de infraestructura como suscriptores existentes de la Red Nacional de Comunicaciones. Este servicio deberá contener las siguientes características: -Verificación y limpieza del equipamiento interior de cada sitio • Equipos de microonda • Equipos VHF • Equipos de energía -Verificación de la configuración de los equipos • Equipos de microonda • Equipos VHF • Equipos de energía -Registro de parámetros de los equipos • Equipos de microonda • Equipos VHF • Equipos de energía -Revisión del cableado. • Revisión/Reemplazo del masillado de los conectores y kits de tierra del cable coaxial • Limpieza de barras de tierra • Cambio de pernos deteriorados de las barras de tierra • Revisión de los supresores de rayos • Reemplazo de amarras deterioradas. -Registro fotográfico de los equipos interiores y exteriores -Verificación de las comunicaciones en sitio. - En las ubicaciones Casa de la Moneda, Transportes GYE y BCE Cuenca se realiza también la revisión de las estaciones fijas, los equipos móviles y portátiles a los cuales se les verifica funcionamiento y se les hace mantenimiento preventivo, que involucra limpieza exterior y cambio de perillas cuando resulte necesario y viable.	Unidad	9

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 37 de 63

NO.	DESCRIPCION GENERAL DEL SERVICIO	CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
34	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Guayaquil	El servicio de mantenimiento preventivo se realizará a los equipos de microondas, sistemas de respaldo de energía y equipos de radiocomunicación tanto de infraestructura como suscriptores existentes de la Red Nacional de Comunicaciones. Este servicio deberá contener las siguientes características: -Verificación y limpieza del equipamiento interior de cada sitio • Equipos de microonda • Equipos VHF • Equipos de energía -Verificación de la configuración de los equipos • Equipos de microonda • Equipos VHF • Equipos de energía -Registro de parámetros de los equipos • Equipos de microonda • Equipos VHF • Equipos de energía -Revisión del cableado. • Revisión/Reemplazo del masillado de los conectores y kits de tierra del cable coaxial • Limpieza de barras de tierra • Cambio de pernos deteriorados de las barras de tierra • Revisión de los supresores de rayos • Reemplazo de amarras deterioradas. -Registro fotográfico de los equipos interiores y exteriores -Verificación de las comunicaciones en sitio. - En las ubicaciones Casa de la Moneda, Transportes GYE y BCE Cuenca se realiza también la revisión de las estaciones fijas, los equipos móviles y portátiles a los cuales se les verifica funcionamiento y se les hace mantenimiento preventivo, que involucra limpieza exterior y cambio de perillas cuando resulte necesario y viable.	Unidad	9

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 38 de 63

NO.	DESCRIPCION GENERAL DEL SERVICIO	CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD																																		
35	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Cuenca	El servicio de mantenimiento preventivo se realizará a los equipos de microondas, sistemas de respaldo de energía y equipos de radiocomunicación tanto de infraestructura como suscriptores existentes de la Red Nacional de Comunicaciones. Este servicio deberá contener las siguientes características: -Verificación y limpieza del equipamiento interior de cada sitio • Equipos de microonda • Equipos VHF • Equipos de energía -Verificación de la configuración de los equipos • Equipos de microonda • Equipos VHF • Equipos de energía -Registro de parámetros de los equipos • Equipos de microonda • Equipos VHF • Equipos de energía -Revisión del cableado. • Revisión/Reemplazo del masillado de los conectores y kits de tierra del cable coaxial • Limpieza de barras de tierra • Cambio de pernos deteriorados de las barras de tierra • Revisión de los supresores de rayos • Reemplazo de amarras deterioradas. -Registro fotográfico de los equipos interiores y exteriores -Verificación de las comunicaciones en sitio. - En las ubicaciones Casa de la Moneda, Transportes GYE y BCE Cuenca se realiza también la revisión de las estaciones fijas, los equipos móviles y portátiles a los cuales se les verifica funcionamiento y se les hace mantenimiento preventivo, que involucra limpieza exterior y cambio de perillas cuando resulte necesario y viable.	Unidad	9																																		
36	Horas de soporte técnico	El soporte será brindado por el personal técnico especializado con una disponibilidad 7x24x365 que incluye desplazamiento al lugar donde se presente la falla en caso de que sea necesaria una asistencia presencial. -440 Hora de soporte técnico Zona Quito -385 Hora de soporte técnico Zona Guayaquil -440 Hora de soporte técnico Zona Cuenca El soporte técnico tendrá los siguientes Niveles de Servicio: <table><tr><th>Tipo</th><th>Nivel</th><th>Esquema de atención</th><th>Tiempo máx. de Respuesta (*)</th><th>Tiempo máx. de Diagnostico</th><th>Tiempo Máximo de Solución de (una vez emitido el diagnóstico)</th></tr><tr><td>Reemplazo de equipos, partes y piezas (Garantía técnica)</td><td>Crítico</td><td>Presencial</td><td>Presencial: 8 a 16 horas.</td><td>2 horas</td><td>10 horas</td></tr><tr><td rowspan="2">Incidentes con configuraciones</td><td rowspan="2">Alto</td><td>Asistencia telefónica en primera instancia.</td><td>Telefónica: 20 minutos.</td><td rowspan="2">2 horas</td><td rowspan="2">10 horas</td></tr><tr><td>Conexión remota en segunda instancia.</td><td>Conexión remota: 1 hora,</td></tr><tr><td rowspan="2">Requerimientos</td><td rowspan="2">Medio</td><td>Presencial en última instancia.</td><td>Presencial: 7 horas.</td><td rowspan="2">48 horas</td><td rowspan="2">3 días calendario</td></tr><tr><td>Asistencia telefónica de primera instancia.</td><td>Telefónica: 20 minutos</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Presencia en segunda instancia.</td><td>Presencial: visita programada dentro de 24 horas</td><td></td><td></td></tr></table>	Tipo	Nivel	Esquema de atención	Tiempo máx. de Respuesta (*)	Tiempo máx. de Diagnostico	Tiempo Máximo de Solución de (una vez emitido el diagnóstico)	Reemplazo de equipos, partes y piezas (Garantía técnica)	Crítico	Presencial	Presencial: 8 a 16 horas.	2 horas	10 horas	Incidentes con configuraciones	Alto	Asistencia telefónica en primera instancia.	Telefónica: 20 minutos.	2 horas	10 horas	Conexión remota en segunda instancia.	Conexión remota: 1 hora,	Requerimientos	Medio	Presencial en última instancia.	Presencial: 7 horas.	48 horas	3 días calendario	Asistencia telefónica de primera instancia.	Telefónica: 20 minutos			Presencia en segunda instancia.	Presencial: visita programada dentro de 24 horas			Hora	1.265
Tipo	Nivel	Esquema de atención	Tiempo máx. de Respuesta (*)	Tiempo máx. de Diagnostico	Tiempo Máximo de Solución de (una vez emitido el diagnóstico)																																	
Reemplazo de equipos, partes y piezas (Garantía técnica)	Crítico	Presencial	Presencial: 8 a 16 horas.	2 horas	10 horas																																	
Incidentes con configuraciones	Alto	Asistencia telefónica en primera instancia.	Telefónica: 20 minutos.	2 horas	10 horas																																	
		Conexión remota en segunda instancia.	Conexión remota: 1 hora,																																			
Requerimientos	Medio	Presencial en última instancia.	Presencial: 7 horas.	48 horas	3 días calendario																																	
		Asistencia telefónica de primera instancia.	Telefónica: 20 minutos																																			
		Presencia en segunda instancia.	Presencial: visita programada dentro de 24 horas																																			

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 39 de 63

NO.	DESCRIPCION GENERAL DEL SERVICIO	CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
37	Desmontaje de equipos Cerro Pichincha y Cruz Loma y traslado a Matriz (Quito)	Desmontaje de los equipos de radiocomunicación del BCE instalados en las casetas del Cerro Pichincha y Cruz Loma y su traslado a la Matriz.	Unidad	1
38	Desmontaje de equipos instalados en el Cerro Villonaco y su traslado a las oficinas de BCE Cuenca. (Cuenca)	Desmontaje de los equipos de radiocomunicación, torre y caseta instalados en el Cerro Villonaco y su traslado a las oficinas del BCE en Cuenca.	Unidad	1
39	Mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones (Quito)	El mantenimiento se ejecutará la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones incluidos los sitios que hacen parte del convenio con EP Petroecuador por dos ocasiones durante la vigente del contrato -El alcance del mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones incluye las siguientes actividades: • Limpieza del área donde se encuentra la torre. • Chequeo de cimentación. • Limpieza manual de la torre. • Mantenimiento de escalerillas, tanto de acceso como las porta cables (donde aplique). • Mantenimiento del sistema de tierra de la torre. • Mantenimiento del sistema de pararrayos. • Mantenimiento de líneas de vida y jaulas quita-miedo. • Mantenimiento de sistema de balizas. • Retiro de elementos sin uso. • Cambio de pernos oxidados. • Aplicación de galvanizante en frío. • Aplicación de pintura. • Aseguramiento y peinado de cables.	Unidad	2
40	Mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones (Guayaquil)	El mantenimiento se ejecutará la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones incluidos los sitios que hacen parte del convenio con EP Petroecuador por dos ocasiones durante la vigente del contrato -El alcance del mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones incluye las siguientes actividades: • Limpieza del área donde se encuentra la torre. • Chequeo de cimentación. • Limpieza manual de la torre. • Mantenimiento de escalerillas, tanto de acceso como las porta cables (donde aplique). • Mantenimiento del sistema de tierra de la torre. • Mantenimiento del sistema de pararrayos. • Mantenimiento de líneas de vida y jaulas quita-miedo. • Mantenimiento de sistema de balizas. • Retiro de elementos sin uso. • Cambio de pernos oxidados. • Aplicación de galvanizante en frío. • Aplicación de pintura. • Aseguramiento y peinado de cables.	Unidad	2

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 40 de 63

NO.	DESCRIPCION GENERAL DEL SERVICIO	CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
41	Mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones (Cuenca)	El mantenimiento se ejecutará la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones incluidos los sitios que hacen parte del convenio con EP Petroecuador por dos ocasiones durante la vigente del contrato -El alcance del mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones incluye las siguientes actividades: • Limpieza del área donde se encuentra la torre. • Chequeo de cimentación. • Limpieza manual de la torre. • Mantenimiento de escalerillas, tanto de acceso como las porta cables (donde aplique). • Mantenimiento del sistema de tierra de la torre. • Mantenimiento del sistema de pararrayos. • Mantenimiento de líneas de vida y jaulas quita-miedo. • Mantenimiento de sistema de balizas. • Retiro de elementos sin uso. • Cambio de pernos oxidados. • Aplicación de galvanizante en frío. • Aplicación de pintura. • Aseguramiento y peinado de cables	Unidad	2
42	Soporte de fábrica para los equipos de la Red Nacional de Telecomunicaciones, 21-100 nodos.	El fabricante proporcionará soporte técnico remoto al Cliente en ProVision. El soporte técnico remoto estará disponible en cualquier momento que sea necesario (24 x 7) por un plazo de 1825 días calendario. Aviat Networks brindará soporte en la versión de producción actual y anterior de ProVision e investigará todas las anomalías reproducibles del producto para la versión compatible. Aviat Networks también proporcionará versiones de disponibilidad general y actualizaciones de productos al Cliente de forma gratuita durante el período de cobertura. a) Responsabilidad del cliente. Para permitir que el TAC de Aviat Networks investigue completamente los problemas de ProVision y/o ProVision+, el Cliente deberá proporcionar al TAC los registros apropiados y el acceso remoto cuando sea posible. El Cliente proporcionará la capacidad de permitir que Aviat Networks acceda de forma remota a la red del Cliente mediante una conexión segura a Internet al sitio del Cliente. Este proceso de conexión deberá definirse en el momento del acuerdo, de modo que cualquier problema que surja después del cierre del Acuerdo pueda abordarse rápidamente.	Unidad	1

9. CRONOGRAMA

N.º	Etapas / Actividad	Plazo	Referencia / Condición
1	Publicación de la convocatoria	1 día término	El Área requirente solicitará el Inicio del proceso a la Gestión Interna de Contratación Pública
2	Recepción de proformas	3 días término	Contados desde la publicación de la convocatoria
4	Revisión de las proformas para solicitar aclaraciones	2 días término	Una vez que se haya realizado la apertura de las proformas
5	Aclaraciones de proveedores	2 días término	Desde el día hábil siguiente a la notificación del requerimiento
4	Informe de evaluación de proformas	Hasta 6 días término	Desde el día hábil siguiente al vencimiento del término para la presentación de proformas o, cuando corresponda, desde el vencimiento del término concedido para aclaraciones o subsanaciones
7	Informe motivado de selección	Hasta 3 días término	Posterior a la evaluación de proformas

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 41 de 63

8	Entrega del informe de evaluación y expediente	Hasta 2 días término	Una vez concluida la evaluación se remitirá a la Gestión Interna de Contratación Pública el informe y el expediente
---	--	----------------------	---

10. EVALUACIÓN DE LA PROFORMA TÉCNICA Y ECONÓMICA

Mediante dos etapas de evaluación:

- Primera etapa: aplicación de la metodología Cumple / No Cumple, con base en los parámetros establecidos por la entidad contratante. Esta corresponderá a la evaluación únicamente de la Proforma técnica.
- Segunda etapa: evaluación por puntaje, que se aplicará únicamente a las Proformas que hayan superado la primera etapa. Esta corresponderá a la evaluación de la Proforma económica definitiva.

10.1 EVALUACIÓN CUMPLE/NO CUMPLE

10.1.1 EQUIPO MÍNIMO:

El equipo mínimo requerido para esta contratación es el siguiente:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS	INSTRUMENTO O MEDIO POR EL CUAL SE COMPROBARÁ LA DISPONIBILIDAD DE LOS BIENES
Computador portátil con sistema operativo Windows	4	Características del computador: - Core I5 mínimo. 4Gb RAM 1Tb de almacenamiento. Con cables y aplicaciones para acceso a los equipos que forman parte de la Red Nacional de Telecomunicaciones del Banco Central del Ecuador	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor
Juego de cables de accesos a los equipos	2	Diferentes tipos de cables	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor
Etiquetadora de cables y/o equipos	3	Permita imprimir etiquetas en cables, equipos u otro componente que amerite identificación en los vehículos y que permita facilidad en el mantenimiento	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor
Maletas de Herramientas	4	Con todas las herramientas necesarias para trabajos electrónicos	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor
Multímetro Digital	4	Tipo industrial True –RMS 0.05% de precisión. Pantalla de 4 ½ dígitos. Para realizar test y mediciones de control	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 42 de 63

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS	INSTRUMENTO O MEDIO POR EL CUAL SE COMPROBARÁ LA DISPONIBILIDAD DE LOS BIENES
GPS con precisión de 5 a 10 metros	1	Manejo coordenadas WGS 84.	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor
Elementos para apuntamiento de antenas	2	(brújula, inclinómetro, nivel, etc.)	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor
Ponchadoras de Impacto,	2	Ponchadoras para cables coaxiales y conectores tipo BNC, TNC, N, RJ, F, entorchadoras para conexiones a 120 Ohm, entre otros.	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor
Kit para montajes	2	Montaje de antenas en torres, postes, mástiles, trípodes y edificios	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor
Winchas eléctricas	2	Para montaje de antenas y equipos en torres,	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor
Escaleras	2	Tipo pared y tijera con zapatas antideslizantes y gancho de fijación	Certificado de propiedad, compromiso de compra o contrato de alquiler de equipos a nombre del proveedor

10.1.2 PERSONAL TÉCNICO MÍNIMO:

El personal técnico mínimo requerido para esta contratación es el siguiente:

FUNCIÓN	NIVEL DE ESTUDIO	TITULACIÓN ACADÉMICA	CANTIDAD	INSTRUMENTO O MEDIO POR EL CUAL SE COMPROBARÁ
TÉCNICO LÍDER	Título de tercer nivel	INGENIERO EN ELECTRONICA, ELECTRICA, TELECOMUNICACIONES, SISTEMAS	1	Se comprobará el registro de título requerido en la página web de la SENESCYT
TÉCNICO ELECTRÓNICO	Título de tercer nivel	INGENIERO / TECNOLOGO EN ELECTRICIDAD O ELECTRONICA	2	Se comprobará el registro de título requerido en la página web de la SENESCYT
TÉCNICO EN SISTEMAS	Título de tercer nivel	INGENIERO / TECNOLOGO EN SISTEMAS, INFORMATICA, TECNOLOGIAS DE LA INFORMAICON	1	Se comprobará el registro de título requerido en la página web de la SENESCYT
TÉCNICO DE SUELOS	Título de tercer nivel	INGENIERO EN GEOLOGÍA	1	Se comprobará el registro de título requerido en la página web de la SENESCYT
TÉCNICO TORRISTA	Bachiller	BACHILLER.	4	Se comprobará el registro del título de bachiller en la página del Ministerio de Educación

10.1.3 EXPERIENCIA MÍNIMA DEL PERSONAL TÉCNICO:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 43 de 63

La experiencia mínima requerida para el personal técnico de la presente contratación es la siguiente:

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	TIEMPO	INSTRUMENTO O MEDIO POR EL CUAL SE COMPROBARÁ
TÉCNICO LÍDER	Ingeniero electrónico telecomunicaciones, sistemas o afines con experiencia en instalación, soporte, mantenimientos preventivos y correctivos de equipos de radiocomunicación, repetidoras, enlaces, bases fijas, móviles, portátiles, en sistemas de microondas, de igual o mayor magnitud de los que posee el Banco Central del Ecuador. Se requiere experiencia comprobada en trabajos previos en redes de comunicación similares a las del Banco Central del Ecuador	5 años	Para la verificación de la experiencia, deberán adjuntar el mecanizado del IESS, o, certificados laborales de las empresas donde laboró, o, a su vez, facturas (con la respectiva declaración en el SRI) con lo cual se pueda verificar la experiencia solicitada. Certificados de capacitación de los fabricantes o proveedor local de los equipos instalados en el Banco Central del Ecuador
TÉCNICO ELÉCTRICO	Ingeniero/Tecnólogo en eléctrica, electrónica, telecomunicaciones o afines, con experiencia en mantenimiento de sistemas de seguridad electrónica. instalación, soporte, mantenimientos preventivos y correctivos de equipos de radiocomunicación, repetidoras, enlaces, bases fijas, móviles, portátiles, en sistemas de microondas, de igual o mayor magnitud de los que posee el Banco Central del Ecuador.	3 años	Para la verificación de la experiencia, deberán adjuntar el mecanizado del IESS, o, certificados laborales de las empresas donde laboró, o, a su vez, facturas (con la respectiva declaración en el SRI) con lo cual se pueda verificar la experiencia solicitada. Certificados de capacitación de los fabricantes o proveedor local de los equipos instalados en el Banco Central del Ecuador.
TÉCNICO EN SISTEMAS	Ingeniero/Tecnólogo en sistemas, informática o afines, con experiencia en mantenimiento de servidores, sistemas de seguridad electrónica. instalación, soporte, mantenimientos preventivos y correctivos de equipos de radiocomunicación, repetidoras, enlaces, bases fijas, móviles, portátiles, en sistemas de microondas, de igual o mayor magnitud de los que posee el Banco Central del Ecuador .	3 años	Para la verificación de la experiencia, deberán adjuntar el mecanizado del IESS, o, certificados laborales de las empresas donde laboró, o, a su vez, facturas (con la respectiva declaración en el SRI) con lo cual se pueda verificar la experiencia solicitada. Certificados de capacitación de los fabricantes o proveedor local de los equipos instalados en el Banco Central del Ecuador
TÉCNICO DE SUELOS	Ingeniero en Geología, con experiencia en estudios de suelos, mecánica de suelos y análisis geotécnico aplicados a la cimentación, anclaje y estabilidad estructural de torres autosoportadas, arriostradas o monopolos utilizados en sistemas de telecomunicaciones y radiocomunicación. Se requiere experiencia comprobada en la elaboración de estudios geotécnicos para infraestructura de telecomunicaciones de igual o mayor magnitud a la que posee el Banco Central del Ecuador	3 años	Para la verificación de la experiencia, deberán adjuntar el mecanizado del IESS, o, certificados laborales de las empresas donde laboró, o, a su vez, facturas (con la respectiva declaración en el SRI) con las cuales se pueda verificar la experiencia solicitada. Adicionalmente, se podrán adjuntar copias de estudios geotécnicos elaborados y suscritos por el profesional, correspondientes a proyectos de infraestructura de telecomunicaciones
TÉCNICO TORRISTA	Bachiller, con experiencia en trabajos en alturas para el montaje, mantenimiento preventivo y correctivo, izaje e instalación de antenas, equipos de microondas, líneas de transmisión y demás componentes ubicados en torres autosoportadas, arriostradas o monopolos de sistemas de radiocomunicación, de igual o mayor magnitud a los que posee el Banco Central del Ecuador. Deberá contar con certificación vigente en trabajos en alturas y rescate en alturas, así como con los equipos de	3 años	Para la verificación de la experiencia, deberán adjuntar el mecanizado del IESS, o, certificados laborales de las empresas donde laboró, o, a su vez, facturas (con la respectiva declaración en el SRI) con las cuales se pueda verificar la experiencia solicitada. Deberá además adjuntar el certificado vigente de trabajos en alturas emitido por un centro de capacitación acreditado.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 44 de 63

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	TIEMPO	INSTRUMENTO O MEDIO POR EL CUAL SE COMPROBARÁ
	protección personal (EPP) requeridos para la ejecución segura de las actividades.		

10.1.3.1 EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA MÍNIMA:

10.1.3.2 EXPERIENCIA GENERAL

El oferente deberá acreditar experiencia general por un monto mínimo de USD 250,000.00, en la ejecución de al menos un proyecto relacionado con instalación, venta, soporte, mantenimiento preventivo y/o correctivo de equipos de radiocomunicación repetidoras, enlaces, bases fijas, bases móviles, equipos portátiles, sistemas de microondas y sistemas de respaldo de energía desarrollado para entidades públicas o privadas, dentro de los últimos veinte (20) años contados hasta la fecha de publicación del procedimiento de contratación.

Para acreditar esta experiencia, el oferente deberá presentar copias simples de contratos, actas de entrega recepción, certificados, o cualquier otro documento que permita verificar el cumplimiento del requisito exigido dentro del período señalado.

Se permitirá la sumatoria de uno o varios contratos, actas de entrega recepción o documentos equivalentes, siempre que el monto acumulado alcance al menos USD 62,500.00, conforme al requisito establecido.

DESCRIPCIÓN	TIPO	TEMPORALIDAD	NÚMERO DE PROYECTOS	MONTO MÍNIMO (SIN IMPUESTOS)	MONTO MÍNIMO POR CONTRATO (SIN IMPUESTOS)
Experiencia	General	20 años	Al menos 1	\$ 250,000.00	\$ 62,500.00

10.1.4 EXPERIENCIA ESPECÍFICA

El oferente deberá acreditar experiencia específica por un monto mínimo de USD 750,000.00 en la ejecución de proyectos relacionados con instalación, venta, soporte, mantenimiento preventivo y/o correctivo de equipos de radiocomunicación; tales como repetidoras, enlaces, bases fijas, bases móviles y equipos portátiles, en empresas públicas o privadas, desarrollados para entidades públicas o privadas, dentro de los últimos veinte (20) años contados hasta la fecha de publicación del procedimiento de contratación.

Para acreditar el cumplimiento de este requisito, el oferente deberá presentar copias simples de contratos, actas de entrega recepción, certificados o cualquier otro documento que permita verificar la experiencia específica requerida dentro del período establecido.

Se permitirá la sumatoria de uno o varios contratos, actas de entrega recepción o documentos equivalentes, siempre que el monto acumulado alcance al menos USD 187,500.00, conforme al requisito exigido.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 45 de 63

DESCRIPCIÓN	TIPO	TEMPORALIDAD	NÚMERO DE PROYECTOS	MONTO MÍNIMO (SIN IMPUESTOS)	MONTO MÍNIMO POR CONTRATO (SIN IMPUESTOS)
Experiencia	Específica	20 años	Al menos 1	\$ 750,000.00	\$ 187,500.00

10.1.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS O TÉRMINOS DE REFERENCIA:

Se verificará que la Proforma presentada por cada oferente cumpla de manera expresa, íntegra y conforme con las especificaciones técnicas de los bienes objeto de adquisición o con los términos de referencia de los servicios o consultorías objeto de contratación, según corresponda, de acuerdo con lo establecido en el numeral 10 del presente documento.

10.1.6 OTROS PARÁMETROS RESUELTOS POR LA ENTIDAD:

No aplica

10.1.7 PATRIMONIO DE PERSONAS JURÍDICAS

En el caso de personas jurídicas, se verificará que el patrimonio sea igual o superior a la relación con el presupuesto referencial del procedimiento de contratación, de conformidad con el contenido de la siguiente tabla y en función del tipo de contratación que vaya a realizarse:

Presupuesto Referencial		Monto que debe cumplirse de patrimonio (USD)	
Fracción básica	Exceso hasta	Patrimonio exigido sobre la fracción Básica	Patrimonio exigido sobre el excedente de la fracción básica
BIENES Y/O SERVICIOS			
0	500.000 incluido	0	5% sobre el exceso de 250.000 incluido
500.000,01	1'000.000 incluido	15.000	10% sobre el exceso de la fracción básica
1'000.000,01	5'000.000 incluido	75.000	12,5% sobre el exceso de la fracción básica
5'000.000,01	10'000.000 incluido	625.000	15% sobre el exceso de la fracción básica
10'000.000,01	En adelante	1'500.000	17,5% sobre el exceso de la fracción básica
OBRAS			
0	200.000 incluido	NO APLICA	
200.000,01	500.000 incluido	3.000	5% sobre el exceso de la fracción básica
500.000,01	1'000.000 incluido	15.000	10% sobre el exceso de la fracción básica
1'000.000,01	5'000.000 incluido	75.000	12,5% sobre el exceso de la fracción básica
5'000.000,01	10'000.000 incluido	625.000	15% sobre el exceso de la fracción básica
10'000.000,01	En adelante	1'500.000	17,5% sobre el exceso de la fracción básica

10.1.8 EXISTENCIA LEGAL

Tiempo de existencia legal de personas jurídicas: para procedimientos de contratación cuyo presupuesto referencial sea igual o inferior a USD\$ 500.000,00 (Quinientos mil dólares de los Estados Unidos de América con 00/100), no habrá tiempo de existencia legal mínima requerida. Para los procedimientos de contratación que sobrepasen el monto del presupuesto referencial antes mencionado el tiempo de existencia legal será mínimo de tres (3) años.

10.1.9 INFORMACIÓN FINANCIERA DE REFERENCIA

Análisis de los Índices Financieros:

Los índices financieros constituirán información de referencia respecto de los participantes en el procedimiento y en tal medida, su análisis se registrará conforme el detalle a continuación:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 46 de 63

ÍNDICE	INDICADOR SOLICITADO	OBSERVACIÓN
Solvencia	Mayor o igual a 1,00	= <u>Activo Corriente</u> Pasivo Corriente
Razón de Endeudamiento	Menor o igual a 1,50	= <u>Pasivo Corriente + Pasivo Largo Plazo</u> Total Activos

Los factores para su cálculo estarán respaldados en la declaración de impuesto a la renta del ejercicio fiscal correspondiente; y/o, los balances presentados al órgano de control respectivo.

Las entidades contratantes que, al momento de revisar los índices financieros, detectaren alguna irregularidad deberán inmediatamente alertar a la Unidad de Análisis Financiero y Económico, a fin de evitar y erradicar cualquier tipo de conducta relacionada al lavado de activos y financiamiento de delitos en la contratación pública.

En caso de compromisos de consorcio, el análisis de los índices financieros se realizará a partir del ponderado de la suma de los índices de cada uno de los partícipes.

10.1.10 VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE INTEGRIDAD Y REQUISITOS MÍNIMOS DE LA PROFORMA:

PARÁMETRO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Integridad de la Proforma			
Equipo mínimo			
Personal técnico mínimo			
Experiencia general mínima			
Experiencia específica mínima			
Experiencia mínima del personal técnico			
Especificaciones técnicas / Términos de referencia			
Patrimonio (Personas Jurídicas)			
Existencia Legal			
Otro(s) parámetro(s) resuelto por la entidad contratante			

10.2 EVALUACIÓN CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para la valoración de la Proforma por puntaje se considerarán los siguientes parámetros:

CRITERIO	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	REGLA DE VALORACIÓN	PONDERACIÓN
Precio	Precio total de la proforma, sin impuestos.	Proforma económica con desglose de precios unitarios.	La proforma de menor precio obtiene 30 puntos. Las demás se calculan con la fórmula: Puntaje = (Precio menor ÷ Precio evaluado) × 30	30 %
Disponibilidad de repuestos	Existencia de stock local (en Ecuador) de repuestos y componentes críticos para los equipos ofertados (tarjetas, módulos de	Certificado de existencias emitido por el fabricante, representante autorizado o distribuidor local, con detalle de los repuestos disponibles en	Sin stock local certificado: 0 puntos. Stock local parcial (componentes menores): 15 puntos. Stock local de los	30 %

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 47 de 63

	radiofrecuencia, fuentes de poder, entre otros).	bodega en territorio ecuatoriano.	componentes críticos principales: 30 puntos.	
Funcionalidad	Integración total de la solución ofertada con la infraestructura existente de la Red Nacional de Telecomunicaciones, acreditada en cuatro componentes.	Hojas técnicas compatibles con el equipamiento existente. • Microondas • VHF • Software de gestión • Equipos existentes	10 puntos por cada componente acreditado, hasta un máximo de 40 puntos, conforme el cuadro de detalle.	40 %
TOTAL				100 %

11. FORMA DE PRESENTAR LAS PROFORMAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS

11.1. PROFORMA

La Proforma deberá contar con al menos la siguiente información:

Entidad: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR
 RUC: 1760002600001
 Dirección: Av. 10 de Agosto y Briceño
 Teléfonos: 23938600

1. Razón Social
2. RUC
3. Dirección
4. Teléfono
5. Fecha de emisión
6. Descripción (detalle según términos de referencia o especificaciones técnicas)
7. Cronograma
8. Requisitos habilitantes y criterios de evaluación (deberán adjuntar anexos de respaldo y verificación)
9. Tiempo de vigencia de la proforma (al menos 90 días plazo)
11. Firma de responsabilidad: (de ser viable firma electrónica a través del aplicativo Firma EC)

La Comisión podrá solicitar aclaraciones o convalidaciones únicamente respecto de errores materiales o formales susceptibles de convalidación, otorgando para el efecto un término de hasta dos (2) días.

La Propuesta económica, deberá ser remitida en un archivo electrónico independiente

12. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El Banco Central del Ecuador, a través del Administrador del Contrato, realizará el seguimiento técnico, administrativo y contractual de la adquisición, instalación, integración, mantenimiento, soporte y mejora tecnológica del Sistema de Radiocomunicación de la Red Nacional de Telecomunicaciones, con el propósito de verificar que las actividades se ejecuten conforme a las especificaciones técnicas, condiciones contractuales y requerimientos institucionales.

El contratista adjudicado deberá disponer de equipos, herramientas, repuestos, componentes, licenciamiento y personal técnico especializado con experiencia comprobada en instalación, configuración, integración, mantenimiento y puesta en funcionamiento de sistemas de radiocomunicación y enlaces de microondas compatibles con la infraestructura existente del Banco Central del Ecuador. Las actividades se desarrollarán en los sitios determinados por la Institución, previa

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 48 de 63

coordinación con el Administrador del Contrato y observando las condiciones de seguridad, acceso, continuidad operativa y confidencialidad que correspondan.

Posterior a la notificación de disponibilidad del anticipo, cuando corresponda, el contratista presentará al Administrador del Contrato el plan de trabajo y cronograma de ejecución, el cual deberá incluir, al menos, las actividades de provisión, entrega, instalación, configuración, integración, pruebas, capacitación, mantenimiento, soporte técnico y entregas parciales planificadas.

Durante la ejecución contractual, el contratista deberá entregar la documentación técnica habilitante necesaria para que el Banco Central del Ecuador gestione, cuando corresponda, los trámites relacionados con títulos habilitantes, frecuencias o autorizaciones ante la ARCOTEL, conforme la normativa aplicable y las condiciones técnicas de la red.

La entrega de los bienes estará sujeta a la verificación de cumplimiento técnico por parte del Administrador del Contrato. Cada equipo deberá ser entregado, instalado, configurado, probado y puesto en operación, integrado a la infraestructura existente y operando dentro de las condiciones técnicas autorizadas para la Red Nacional de Telecomunicaciones.

Durante el proceso, el contratista deberá programar y dejar operativos los radios portátiles, radios móviles, estaciones base y demás componentes adquiridos, garantizando su correcta integración con la red institucional antes y después de la automatización. Asimismo, deberá sustituir, actualizar o repotenciar los equipos obsoletos o discontinuados, ampliar la capacidad operativa de los sitios de repetición y asegurar la compatibilidad e interoperabilidad con la infraestructura actual.

El contratista elaborará y entregará al Banco Central del Ecuador la documentación técnica correspondiente, incluyendo la memoria técnica, plan de mantenimiento, plan de incremento de capacidades, manual de operación de la Red Nacional de Telecomunicaciones, respaldos de configuración, diagramas actualizados, actas de pruebas, inventario de equipos instalados y demás documentos requeridos en las especificaciones técnicas, conforme los formatos institucionales aplicables.

Los documentos antes mencionados deberán contener, al menos, la información técnica, operativa y administrativa necesaria para verificar el cumplimiento del objeto contractual, respaldar la operación del sistema, facilitar su mantenimiento posterior y garantizar la trazabilidad de la intervención realizada.

Los documentos técnicos que entregue el contratista deberán ser presentados en formato digital editable y PDF, debidamente suscritos por el responsable técnico del contratista, y deberán ser revisados y validados por el Administrador del Contrato previo a su aceptación. La documentación deberá permitir verificar el cumplimiento del objeto contractual, respaldar la operación del sistema, facilitar su mantenimiento posterior y garantizar la trazabilidad de las actividades ejecutadas.

La información técnica sensible, incluyendo diagramas de red, topología, parámetros de configuración, frecuencias, direccionamiento IP, credenciales, ubicaciones específicas, rutas operativas, arquitectura de enlaces y demás información que pueda comprometer la seguridad institucional, deberá ser entregada en anexos técnicos controlados, bajo las condiciones de confidencialidad que establezca el Banco Central del Ecuador.

Como parte de la ejecución contractual, el contratista deberá entregar, al menos, los siguientes documentos:

- Memoria técnica final de instalación, integración y puesta en operación.
- Plan de Mantenimiento de la Red Nacional de Telecomunicaciones.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 49 de 63

- c) Plan de Incremento de Capacidades.
- d) Manual de Operación de la Red Nacional de Telecomunicaciones.
- e) Informe de mantenimiento de equipos e infraestructura.
- f) Documentación técnica habilitante para que el Banco Central del Ecuador gestione ante la ARCOTEL la renovación, modificación o actualización de frecuencias y títulos habilitantes relacionados con la Red Nacional de Telecomunicaciones.

La memoria técnica final deberá describir los trabajos ejecutados, resultados obtenidos, equipos entregados e instalados, configuraciones realizadas, pruebas efectuadas, observaciones identificadas y recomendaciones técnicas. Deberá contener, al menos, portada, antecedentes, alcance, descripción de actividades ejecutadas, detalle técnico de la integración, inventario de equipamiento entregado e instalado, resultados de pruebas funcionales, evidencias de capacitación, conclusiones técnicas y anexos de respaldo.

El Plan de Mantenimiento deberá incluir, al menos, el objetivo, alcance, descripción general del sistema, inventario de activos bajo mantenimiento, estrategia de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, responsabilidades del contratista y del Banco Central del Ecuador, cronograma de actividades, procedimientos de atención de fallas, tiempos máximos de respuesta y restablecimiento, formatos de reporte, indicadores de desempeño, bitácoras y anexos técnicos correspondientes.

El Plan de Incremento de Capacidades deberá contener, al menos, antecedentes, diagnóstico del estado actual de la red, limitaciones técnicas identificadas, análisis de capacidad, propuesta técnica de ampliación, actividades de implementación, cronograma, recursos requeridos, pruebas de integración, resultados esperados, indicadores de mejora, conclusiones, recomendaciones y anexos técnicos controlados.

El Manual de Operación de la Red Nacional de Telecomunicaciones deberá incluir, al menos, descripción general del sistema, procedimientos operativos, supervisión y monitoreo, gestión de alarmas, registro de eventos, escalamiento de incidentes, seguridad y control de accesos, respaldos, recuperación del sistema, mantenimiento operativo, capacitación básica para operadores, soporte técnico y anexos funcionales.

El informe de mantenimiento de equipos e infraestructura deberá describir las actividades preventivas y correctivas ejecutadas, mantenimientos realizados en equipos, casetas, torres y componentes asociados, incidencias atendidas, tiempos de respuesta, acciones correctivas implementadas, repuestos utilizados, evidencias fotográficas, observaciones, recomendaciones y conclusiones técnicas.

Durante el periodo contractual se ejecutarán dos mantenimientos integrales a casetas, torres y componentes de infraestructura asociados a la Red Nacional de Telecomunicaciones, conforme el alcance definido en las especificaciones técnicas. Cualquier retiro, sustitución o intervención sobre estructuras que presenten deterioro o riesgo operativo deberá contar con informe técnico previo, autorización del Administrador del Contrato, cumplimiento de normas de seguridad ocupacional, procedimientos de trabajo en altura y registro documental correspondiente.

Adicionalmente, el contratista realizará nueve mantenimientos preventivos programados a los equipos adquiridos, conforme el cronograma aprobado por el Administrador del Contrato, y brindará soporte técnico especializado y/o respaldo de fábrica 24/7, según corresponda al componente tecnológico, para garantizar la continuidad operativa del sistema.

El contratista desarrollará un taller de capacitación técnica, presencial o telemático, dirigido al personal técnico designado por el Banco Central del Ecuador en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca. La capacitación deberá abordar, al menos, operación, mantenimiento, monitoreo, administración básica, atención de fallas y escalamiento de incidentes del sistema automatizado. El contratista deberá entregar temario, material de capacitación, registro de asistencia y evidencia de ejecución.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 50 de 63

Para acceder a información técnica institucional, el contratista deberá suscribir previamente el acuerdo de confidencialidad correspondiente y observar las condiciones de seguridad, reserva y uso de información definidas por el Banco Central del Ecuador

13. PLAZO

El plazo para la ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA LA MEJORA TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIÓN DE LA RED NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, QUE INCLUYE MANTENIMIENTO Y HORAS DE SOPORTE es de un mil seiscientos cuarenta y cinco (1.645) días calendario, contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo en la cuenta de la contratista.

FORMA Y CONDICIONES DE PAGO

Se otorgará un anticipo del 35% del valor total de los bienes, que se cancelará en el término de 15 días contados a partir de la suscripción del contrato y se amortizará de forma proporcional en los pagos 1 y 2 de los bienes.

Los pagos se realizarán contra entrega de acuerdo a los precios unitarios indicados en el contrato y según cronograma de entrega, tanto de bienes como de servicios, de la siguiente manera:

13.1 PAGO CONTRA ENTREGA DE LOS BIENES

Se realizan los pagos contra los bienes efectivamente recibidos de acuerdo al siguiente detalle:

PAGOS	PLAZO	VALOR
1	90 días	\$ 2,325,403.87
2	180 días	\$518,730.00
TOTAL SIN IMPUESTOS		\$ 2,844,133.87

13.2 PAGO CONTRA ENTREGA DE LOS SERVICIOS

Se realizan los pagos contra los servicios efectivamente recibidos de acuerdo al siguiente detalle:

PAGOS	PLAZO	PAGOS
1	30 días	\$64,064.00
2	60 días	\$298,875.00
3	545 días	\$66,016.00
4	910 días	\$66,016.00
5	1275 días	\$298,484.00
6	1645 días	\$66,016.00
TOTAL SIN IMPUESTOS		\$859,471.00

ANTICIPO:

Se otorgará un anticipo del 35% del valor total de los bienes, que se cancelará en el término de 15 días contados a partir de la suscripción del contrato y se amortizará de forma proporcional en la entrega 1 y 2 de los bienes.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 51 de 63

Previo a la suscripción del contrato, el adjudicatario, por decisión propia, podrá renunciar a recibir el monto del anticipo. Solicitud que deberá ser presentada por escrito a la entidad contratante y deberá sustentarse documentadamente en la real capacidad financiera del contratista de asumir los costos de la ejecución contractual sin acceder a un anticipo. La entidad contratante, de forma motivada, resolverá la solicitud de renuncia de anticipo, en el término previsto en el artículo 305 del presente Reglamento.

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL PAGO DE ANTICIPO:

Se ha considerado la entrega de anticipo teniendo en cuenta que la mayor parte de este procedimiento se basa en la adquisición de los equipos fabricados a la medida de las necesidades del Banco Central del Ecuador, atendiendo a los estudios de ingeniería previamente realizados.

El valor entregado como anticipo será depositado en una cuenta que la CONTRATISTA apertura en un banco estatal o privado en el que el Estado tenga participación accionaria o de capital superior al cincuenta por ciento.

La CONTRATISTA, previo a la suscripción del contrato, deberá presentar un certificado de la institución bancaria o financiera en la que tenga a su disposición una cuenta en la cual serán depositados los valores correspondientes al anticipo.

El valor entregado como anticipo será amortizado de forma proporcional en el primer y segundo pago de los bienes.

El Contratista adjudicatario entregará una Declaración Juramentada en la que conste la referencia de la cuenta bancaria aperturada para el manejo de los anticipos recibidos, así como la declaración expresa de que dichos recursos no serán destinados a fines ajenos a esta contratación y de la obligación para informar conforme le requiera el Administrador del Contrato sobre los movimientos de esta

La CONTRATISTA deberá autorizar expresamente en el contrato el levantamiento del sigilo bancario de la cuenta en la que será depositado el anticipo recibido. El Administrador del Contrato designado por la CONTRATANTE verificará que los movimientos de la cuenta correspondan estrictamente al procedimiento de devengamiento del anticipo o ejecución contractual.

Para los pagos, la Contratista deberá presentar el Informe Técnico, mismo que deberá estar aprobado por el Administrador del Contrato a satisfacción del Contratante, la factura respectiva y el Acta entrega Recepción.

13.3 PAGOS PARCIALES

BIENES

PAGO 1:

Quito

ITEM	CARACTERÍSTICAS	CPC	UND	QTY.	VALOR UNITARIO (SIN IMPUESTOS)	VALOR TOTAL (SIN IMPUESTOS)
1	Radios portátiles P25 de misión crítica con BT, GPS incorporado, cifrado, modo de operación troncalizado	472200611	U	40	\$3,626.87	\$145,074.80

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)					
	CONDICIÓN	ORIGEN			PÁGINA	
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico			Página 52 de 63	

2	Equipos de radiocomunicación estación vehicular.	472200611	U	12	\$5,312.98	\$63,755.76
3	Equipos de radiocomunicación estación bases fijas.	472200611	U	3	\$5,998.90	\$17,996.70
4	Accesorios y capacidad GPS para radios portátiles	472200611	U	15	\$450.00	\$6,750.00
5	Antena GPS, accesorios y Capacidad Trunk para radio KNGM	472200611	U	20	\$450.00	\$9,000.00
8	Workstation 24x7 de alta disponibilidad	472200611	U	2	\$7,300.00	\$14,600.00
9	Repetidor VHF 100W con capacidad Trunk completamente compatible con la infraestructura existente	472200611	U	7	\$28,500.00	\$199,500.00
10	Ampliación de capacidad Trunk para Repetidor Eclipse2 VHF convencional sobre equipamiento existente	472200611	U	11	\$10,500.00	\$115,500.00
12	Controlador de sitio de repetición	472200611	U	6	\$37,500.00	\$225,000.00
13	Combinador de transmisores híbrido de 4 Canales VHF	472200611	U	6	\$20,500.00	\$123,000.00
14	Multiacoplador receptor VHF de 4 canales	472200611	U	6	\$4,800.00	\$28,800.00
15	Antena VHF, de 4 Dipolos, DB 224X	472200611	U	6	\$3,000.00	\$18,000.00
16	Cable coaxial corrugado de 1/2", cobre, blindado, 50 Ohms.	472200611	M	300	\$25.00	\$7,500.00
17	Supresor de transientes VHF	472200611	U	6	\$300.00	\$1,800.00
18	Kit de conectores para cable coaxial de 1/2"	472200611	U	6	\$75.00	\$450.00
19	Kit de tierra para cable coaxial de 1/2"	472200611	U	12	\$49.00	\$588.00
20	Panel de distribución DC	472200611	U	10	\$2,200.00	\$22,000.00
21	Supresor TVSS CPS NANO	472200611	U	11	\$2,180.00	\$23,980.00
23	Rack de piso 42U abierto	472200611	U	3	\$2,000.00	\$6,000.00
24	Equipamiento recomendado por fábrica para crecimiento o atención inmediata de requerimientos críticos (Quito	472200611	U	1	\$39,063.95	\$39,063.95
Sub total						\$1,068,359.21
IVA						\$160,253.88
TOTAL						\$1,228,613.09

Guayaquil

ITEM	CARACTERÍSTICAS	CPC	UND	QTY.	VALOR UNITARIO (SIN IMPUESTOS)	VALOR TOTAL (SIN IMPUESTOS)
1	Radios portátiles P25 de misión crítica con BT, GPS incorporado, cifrado, modo de operación troncalizado	472200611	U	24	\$3,626.87	\$87,044.88
2	Equipos de radiocomunicación estación vehicular.	472200611	U	3	\$5,312.98	\$15,938.94
5	Antena GPS, accesorios y Capacidad Trunk para radio KNGM	472200611	U	10	\$450.00	\$4,500.00
9	Repetidor VHF 100W con capacidad Trunk completamente compatible con la infraestructura existente	472200611	U	4	\$28,500.00	\$114,000.00
10	Ampliación de capacidad Trunk para Repetidor Eclipse2 VHF convencional sobre equipamiento existente	472200611	U	2	\$10,500.00	\$21,000.00
12	Controlador de sitio de repetición	472200611	U	2	\$37,500.00	\$75,000.00
13	Combinador de transmisores híbrido de 4 Canales VHF	472200611	U	2	\$20,500.00	\$41,000.00

Recuerde: Este documento ha sido aprobado con firma electrónica, lo que proporciona validez, integridad y no repudio de la información. La impresión del documento no garantiza su vigencia y se considerará como copia no controlada.

CÓDIGO: F-SA-030
VERSIÓN: 1.0
FECHA: Septiembre - 2026

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 53 de 63

14	Multiacoplador receptor VHF de 4 canales	472200611	U	2	\$4,800.00	\$9,600.00
15	Antena VHF, de 4 Dipolos, DB 224X	472200611	U	2	\$3,000.00	\$6,000.00
16	Cable coaxial corrugado de 1/2", cobre, blindado, 50 Ohms	472200611	M	100	\$25.00	\$2,500.00
17	Supresor de transientes VHF	472200611	U	2	\$300.00	\$600.00
18	Kit de conectores para cable coaxial de 1/2"	472200611	U	2	\$75.00	\$150.00
19	Kit de tierra para cable coaxial de 1/2"	472200611	U	4	\$49.00	\$196.00
20	Panel de distribución DC	472200611	U	4	\$2,200.00	\$8,800.00
21	Supresor TVSS CPS NANO	472200611	U	4	\$2,180.00	\$8,720.00
25	Equipamiento recomendado por fábrica para crecimiento o atención inmediata de requerimientos críticos (Guayaquil)	472200611	U	1	\$23,513.05	\$23,513.05
Sub total						\$418,562.87
IVA						\$62,784.43
TOTAL						\$481,347.30

Cuenca

ITEM	CARACTERÍSTICAS	CPC	UND	QTY.	VALOR UNITARIO (SIN IMPUESTOS)	VALOR TOTAL (SIN IMPUESTOS)
1	Radios portátiles P25 de misión crítica con BT, GPS incorporado, cifrado, modo de operación troncalizado	472200611	U	17	\$3,626.87	\$61,656.79
5	Antena GPS, accesorios y Capacidad Trunk para radio KNGM	472200611	U	15	\$450.00	\$6,750.00
9	Repetidor VHF 100W con capacidad Trunk completamente compatible con la infraestructura existente	472200611	U	10	\$28,500.00	\$285,000.00
10	Ampliación de capacidad Trunk para Repetidor Eclipse2 VHF convencional sobre equipamiento existente	472200611	U	5	\$10,500.00	\$52,500.00
12	Controlador de sitio de repetición	472200611	U	5	\$37,500.00	\$187,500.00
13	Combinador de transmisores híbrido de 4 Canales VHF	472200611	U	5	\$20,500.00	\$102,500.00
14	Multiacoplador receptor VHF de 4 canales	472200611	U	5	\$4,800.00	\$24,000.00
15	Antena VHF, de 4 Dipolos, DB 224X	472200611	U	5	\$3,000.00	\$15,000.00
16	Cable coaxial corrugado de 1/2", cobre, blindado, 50 Ohms.	472200611	M	250	\$25.00	\$6,250.00
17	Supresor de transientes VHF	472200611	U	5	\$300.00	\$1,500.00
18	Kit de conectores para cable coaxial de 1/2"	472200611	U	5	\$75.00	\$375.00
19	Kit de tierra para cable coaxial de 1/2"	472200611	U	10	\$49.00	\$490.00
20	Panel de distribución DC	472200611	U	8	\$2,200.00	\$17,600.00
21	Supresor TVSS CPS NANO	472200611	U	8	\$2,180.00	\$17,440.00
22	Rack de piso 42U Cerrado	472200611	U	1	\$3,000.00	\$3,000.00
26	Equipamiento recomendado por fábrica para crecimiento o atención inmediata de requerimientos críticos (Cuenca)	472200611	U	1	\$29,920.00	\$29,920.00
27	Torre de vientos 60 mts repetidor Culebrilla	472200611	U	1	\$18,000.00	\$18,000.00
28	Shelter para repetidor Culebrilla	472200611	U	1	\$9,000.00	\$9,000.00

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 54 de 63

	Sub total	\$838,481.79
	IVA	\$125,772.27
	TOTAL	\$964,254.06

PAGO 2

Quito

ITEM	CARACTERÍSTICAS	CPC	UND	QTY.	VALOR UNITARIO (SIN IMPUESTOS)	VALOR TOTAL (SIN IMPUESTOS)
6	Consola de despacho compatible con la infraestructura existente incluye capacidad AVL y accesorios de audio.	472200611	U	2	\$37,500.00	\$75,000.00
7	Grabador IP para sistemas de radio	472200611	U	1	\$64,000.00	\$64,000.00
11	Repetidor P25 para cobertura en subsuelos con sistema radiante	472200611	U	3	\$36,350.00	\$109,050.00
29	Instalación y pruebas del sistema	472200611	U	9	\$12,230.00	\$110,070.00
Sub total						\$358,120.00
IVA						\$53,718.00
TOTAL						\$411,838.00

Guayaquil

ITEM	CARACTERÍSTICAS	CPC	UND	QTY.	VALOR UNITARIO (SIN IMPUESTOS)	VALOR TOTAL (SIN IMPUESTOS)
6	Consola de despacho compatible con la infraestructura existente incluye capacidad AVL y accesorios de audio.	472200611	U	1	\$37,500.00	\$37,500.00
29	Instalación y pruebas del sistema	472200611	U	2	\$12,230.00	\$24,460.00
Sub total						\$61,960.00
IVA						\$9,294.00
TOTAL						\$71,254.00

Cuenca

ITEM	CARACTERÍSTICAS	CPC	UND	QTY.	VALOR UNITARIO (SIN IMPUESTOS)	VALOR TOTAL (SIN IMPUESTOS)
6	Consola de despacho compatible con la infraestructura existente incluye capacidad AVL y accesorios de audio.	472200611	U	1	\$37,500.00	\$37,500.00
29	Instalación y pruebas del sistema	472200611	U	5	\$12,230.00	\$61,150.00
Sub total						\$98,650.00
IVA						\$14,797.50
TOTAL						\$113,447.50

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 55 de 63

SERVICIOS

PAGO 1

Quito

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
33	1	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Quito	\$11,283.00	\$11,283.00
Sub total				\$11,283.00
IVA				1692.45
TOTAL				\$12,975.45

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
42	1	Soporte de fábrica para los equipos de la Red Nacional de Telecomunicaciones, 21-100 nodos.	\$40,481.00	\$40,481.00
SUBTOTAL				\$40,481.00
IVA				\$6,072.15
TOTAL				\$46,553.15

Guayaquil

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
34	1	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Guayaquil	\$5,124.00	\$5,124.00
SUBTOTAL				\$5,124.00
IVA				\$768.60
TOTAL				\$5,892.60

Cuenca

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
35	1	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Cuenca	\$7,176.00	\$7,176.00
SUBTOTAL				\$7,176.00
IVA				\$1,076.40
TOTAL				\$8,252.40

PAGO 2

Quito

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
30	1	Traslado de equipos del Banco Central del Ecuador instalados en los sitios Pichincha, La Mira y Tandapi (Quito)	\$40,167.00	\$40,167.00
36	40	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$2,600.00
37	1	Desmontaje de equipos Cerro Pichincha y Cruz Loma y traslado a Matriz (Quito)	\$1,700.00	\$1,700.00
39	1	Mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones (Quito)	\$114,119.00	\$114,119.00

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 56 de 63

	SUBTOTAL	\$158,586.00
	IVA	\$23,787.90
	TOTAL	\$182,373.90

Guayaquil

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
31	1	Traslado de equipos del Banco Central del Ecuador instalados en Cerro de hojas (Guayaquil)	\$3,826.00	\$3,826.00
36	25	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$1,625.00
40	1	Mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones (Guayaquil)	\$44,235.00	\$44,235.00
SUBTOTAL				\$49,686.00
IVA				\$7,452.90
TOTAL				\$57,138.90

Cuenca

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
32	1	Traslado de equipos del Banco Central del Ecuador instalados en los sitios Cochapamba, Machala y Culebrilla (Cuenca)	\$6,705.00	\$6,705.00
36	40	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$2,600.00
38	1	Desmontaje de equipos instalados en el Cerro Villonaco y su traslado a las oficinas de BCE Cuenca. (Cuenca)	\$7,184.00	\$7,184.00
41	1	Mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones (Cuenca)	\$74,114.00	\$74,114.00
SUBTOTAL				\$90,603.00
IVA				\$13,590.45
TOTAL				\$104,193.45

PAGO 3

Quito

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	100	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$6,500.00
33	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Quito	\$11,283.00	\$22,566.00
SUBTOTAL				\$29,066.00
IVA				\$4,359.90
TOTAL				\$33,425.90

Guayaquil

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
------	----------	-------------	----------------	-------

Recuerde: Este documento ha sido aprobado con firma electrónica, lo que proporciona validez, integridad y no repudio de la información. La impresión del documento no garantiza su vigencia y se considerará como copia no controlada.

CÓDIGO: F-SA-030
VERSIÓN: 1.0
FECHA: Septiembre - 2026

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 57 de 63

36	90	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$5,850.00
34	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Guayaquil	\$5,124.00	\$10,248.00
SUBTOTAL				\$16,098.00
IVA				\$2,414.70
TOTAL				\$18,512.70

Cuenca

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	100	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$6,500.00
35	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Cuenca	\$7,176.00	\$14,352.00
SUBTOTAL				\$20,852.00
IVA				\$3,127.80
TOTAL				\$23,979.80

PAGO 4

Quito

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	100	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$6,500.00
33	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Quito	\$11,283.00	\$22,566.00
SUBTOTAL				\$29,066.00
IVA				\$4,359.90
TOTAL				\$33,425.90

Guayaquil

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	90	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$5,850.00
34	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Guayaquil	\$5,124.00	\$10,248.00
SUBTOTAL				\$16,098.00
IVA				\$2,414.70
TOTAL				\$18,512.70

Cuenca

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	100	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$6,500.00
35	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Cuenca	\$7,176.00	\$14,352.00

	TÉRMINOS DE REFERENCIA (Aplicable para Servicios y Consultorías) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aplicable para Bienes y/u Obras)		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 58 de 63

	SUBTOTAL	\$20,852.00
	IVA	\$3,127.80
	TOTAL	\$23,979.80

PAGO 5

Quito

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	100	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$6,500.00
39	1	Mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones (Quito)	\$114,119.00	\$114,119.00
33	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Quito	\$11,283.00	\$22,566.00
SUBTOTAL				\$143,185.00
IVA				\$21,477.75
TOTAL				\$164,662.75

Guayaquil

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	90	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$5,850.00
40	1	Mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones (Guayaquil)	\$44,235.00	\$44,235.00
34	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Guayaquil	\$5,124.00	\$10,248.00
SUBTOTAL				\$60,333.00
IVA				\$9,049.95
TOTAL				\$69,382.95

Cuenca

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	100	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$6,500.00
41	1	Mantenimiento de la infraestructura de torres y casetas de la red nacional de comunicaciones (Cuenca)	\$74,114.00	\$74,114.00
35	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Cuenca	\$7,176.00	\$14,352.00
SUBTOTAL				\$94,966.00
IVA				\$14,244.90
TOTAL				\$109,210.90

PAGO 6

Quito

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	100	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$6,500.00

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 59 de 63

33	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Quito	\$11,283.00	\$22,566.00
SUBTOTAL				\$29,066.00
IVA				\$4,359.90
TOTAL				\$33,425.90

Guayaquil

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	90	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$5,850.00
34	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Guayaquil	\$5,124.00	\$10,248.00
SUBTOTAL				\$16,098.00
IVA				\$2,414.70
TOTAL				\$18,512.70

Cuenca

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
36	100	Horas de soporte técnico	\$65.00	\$6,500.00
35	2	Mantenimientos Preventivos Red Nacional (9 Mantenimientos) localidad Cuenca	\$7,176.00	\$14,352.00
SUBTOTAL				\$20,852.00
IVA				\$3,127.80
TOTAL				\$23,979.80

14. GARANTÍAS

14.1 GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO. -

Para seguridad del cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajeren a favor de terceros, relacionadas con el contrato, el adjudicatario, antes o al momento de la firma del contrato, rendirá garantías por un monto equivalente al cinco (5%) por ciento del valor de aquel. En los contratos de obra, así como en los contratos integrales por precio fijo, esta garantía se constituirá para garantizar el cumplimiento del contrato y las obligaciones contraídas a favor de terceros y para asegurar la debida ejecución de la obra y la buena calidad de los materiales, asegurando con ello las reparaciones o cambios de aquellas partes de la obra en la que se descubran defectos de construcción, mala calidad o incumplimiento de las especificaciones, imputables al proveedor.

En los contratos de obra o en la contratación de servicios que determine el reglamento, si la oferta económica adjudicada fuese inferior al presupuesto referencial en un porcentaje igual o superior al diez (10%) por ciento de éste, la garantía de fiel cumplimiento deberá incrementarse en un monto equivalente al veinte (20%) por ciento de la diferencia entre el presupuesto referencial y la cuantía del contrato.

Tales cauciones podrán constituirse mediante la entrega de las garantías contempladas en los números: 1, 2; y, 3 del artículo 84 de esta Ley.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 60 de 63

No se exigirá este tipo de garantía en los contratos de compraventa de bienes inmuebles y de adquisición de bienes muebles que se entreguen al momento de efectuarse el pago.

Tampoco se exigirá esta garantía en los contratos cuya cuantía sea menor a multiplicar el coeficiente 0,000002 por el Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.

Con cargo a la garantía de fiel cumplimiento se podrá efectivizar las multas que le fueren impuestas al contratista.

14.2 GARANTÍA POR ANTICIPO. -

En el caso de que el área requirente estableciera en la forma de pago entregar un anticipo, el proveedor deberá presentar una Garantía de Buen Uso de Anticipo.

Si por la forma de pago establecida en el contrato, la entidad contratante debiera otorgar anticipos de cualquier naturaleza, el contratista para recibir el anticipo deberá rendir previamente garantías por igual valor del anticipo, que se reducirán en la proporción que determine el Reglamento. Las cartas de crédito no se considerarán, anticipo si su pago está condicionado a la entrega - recepción de los bienes u obras materia del contrato.

En los contratos de tracto sucesivo, la amortización del anticipo se realizará al momento de aprobarse cada planilla de avance presentada, descontando de ellas, el porcentaje de anticipo contractual que haya sido entregado.

14.3 GARANTÍA TÉCNICA

De conformidad con lo establecido en el artículo 87 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNC) y en los artículos 350 y 351 de su Reglamento General (RGLOSNC), el proveedor adjudicado deberá presentar una garantía técnica para cubrir la totalidad de los bienes y servicios a ser entregados en el marco de la presente contratación, a fin de asegurar su perfecto funcionamiento y su compatibilidad e interoperabilidad con la plataforma APCO P25 existente de la Red Nacional de Telecomunicaciones del Banco Central del Ecuador.

La garantía técnica tendrá una de un año (1) año, contado a partir de la suscripción del acta de entrega recepción de los bienes, conforme lo establecido para cada ítem en las presentes Especificaciones Técnicas. Deberá contemplar como mínimo lo siguiente:

- Tiempo y condiciones para la reposición inmediata ante defectos de fabricación, fallas de funcionamiento, deficiencias en la instalación o configuración, o ausencia de repuestos, accesorios, piezas, partes, licencias o actualizaciones de firmware y software que impidan el normal funcionamiento de los bienes y la continuidad del servicio de radiocomunicación.
- Vigencia de la garantía técnica por cada uno de los bienes.
- Determinación de la vida útil de los bienes, de acuerdo con la información del fabricante.
- Cobertura y provisión de repuestos, accesorios, partes, piezas, licencias y actualizaciones durante el tiempo de vigencia de la garantía técnica.
- Tiempos de respuesta y plazos máximos para el diagnóstico, reparación o reposición de los bienes, los cuales no podrán ser superiores a los niveles de servicio establecidos para el soporte técnico en las presentes Especificaciones Técnicas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 61 de 63

f) Disponibilidad de centros de servicio o personal técnico autorizado por el fabricante, con capacidad de atención en las zonas Quito, Guayaquil y Cuenca, incluidos los sitios de repetición de la Red Nacional de Telecomunicaciones.

g) Soporte del fabricante para la escalada de fallas que no puedan ser resueltas por el contratista.

La garantía entrará en vigencia a partir de la entrega recepción del bien. En caso de entrega de bienes por reposición definitiva, el contratista deberá presentar la garantía técnica del bien entregado, en los mismos términos y condiciones dispuestos por la entidad contratante.

En aplicación de la garantía técnica, se establece de manera obligatoria la reposición de los bienes, ya sea por defecto de fábrica o por mal funcionamiento durante su operación. La reposición podrá ser:

a) Reposición temporal: comprende la entrega inmediata de un bien de las mismas o mayores características o especificaciones técnicas, debidamente configurado e integrado al sistema, hasta la reposición definitiva; y,

b) Reposición definitiva: operará en el caso en que el bien deba ser reemplazado por uno nuevo de iguales o mayores características o especificaciones técnicas, siempre y cuando no se trate de un daño derivado del mal uso u operación.

El equipamiento de respaldo adquirido por la entidad para la atención de requerimientos críticos (ítems 24, 25 y 26) no sustituye ni exime al contratista de su obligación de reposición temporal o definitiva en aplicación de la garantía técnica.

REEMPLAZO DE LA GARANTÍA TÉCNICA

De no presentarse la garantía técnica, conforme lo establecido en el inciso tercero del artículo 87 de la LOSNCP y en el numeral 3 del artículo 350 del RGLOSNCP, el contratista entregará, previo a la suscripción del acta de entrega recepción, una de las garantías previstas en el artículo 84 de la LOSNCP. Esta garantía será por igual valor de los bienes a suministrarse, de conformidad con lo establecido en los pliegos y en el contrato, y se mantendrá vigente durante el mismo período exigido para la garantía técnica.

INCUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA TÉCNICA

El incumplimiento por parte del contratista de las obligaciones derivadas de la garantía técnica dará derecho a la entidad contratante a declararlo contratista incumplido. Esto se aplicará de conformidad con lo establecido en el numeral 1 del artículo 20 y en los artículos 109 y 111 de la LOSNCP, sin perjuicio de la ejecución de las garantías que correspondan.

14.4 MECANISMOS DE RESPALDO DE LAS GARANTÍAS TÉCNICAS

La garantía técnica es independiente y subsiste luego de cumplida la obligación principal. La garantía técnica entra en vigor a partir de la entrega recepción definitiva del objeto de contratación, y no se encuentra sujeta a ninguna condición jurídica adicional para que pueda cumplirse, salvo las propias que habilitan su ejecución. A efectos de garantizar la debida ejecución de las obligaciones derivadas de la garantía técnica, las entidades contratantes utilizarán los siguientes mecanismos:

1. En caso de incumplimiento de las obligaciones derivadas de la garantía técnica, la entidad contratante podrá declarar al contratista como incumplido de conformidad con los artículos 19, numeral 1, y 98 de la

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 62 de 63

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. En cuyo caso, deberá seguir el debido procedimiento administrativo contemplado en el artículo 95 de la referida Ley, en lo que fuere aplicable; y,

2. Como parte de las obligaciones derivadas de la garantía técnica se podrá estipular que, en caso de incumplimiento del contratista, será el fabricante, representante, distribuidor o vendedor autorizado o tercero especializado en la prestación de servicios de garantías quien asumirá directamente dichas obligaciones.

14.5 GARANTÍA DE SOPORTE DE SERVICIOS

El adjudicatario deberá presentar una garantía contemple 365 días contados a partir de la suscripción del acta entrega recepción definitiva (puesta en funcionamiento de los equipos), que contempla los mantenimientos de remplazo de partes durante el periodo que dure las garantías de fábrica y el mantenimiento preventivo que incluye soporte técnico ilimitado con el fabricante y los estándares de servicio correspondientes al Acuerdo de Nivel de Servicios – SLA.

14.6 CUMPLIMIENTO DE VIGENCIA TECNOLÓGICA

En cumplimiento del principio de vigencia tecnológica previsto en el artículo 4 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCPP), los bienes objeto de la presente contratación deberán cumplir con las condiciones de actualidad, calidad, seguridad y oportunidad que garanticen su normal funcionamiento durante todo el periodo cubierto por la garantía técnica, evitando el suministro de bienes tecnológicamente obsoletos o discontinuados por el fabricante.

Para efectos de esta contratación, la vigencia tecnológica se establece en concordancia directa con el plazo de la garantía técnica señalado en el numeral 15.3, esto es, un mínimo de 1 año contados a partir de la suscripción del acta de entrega recepción de los bienes. En consecuencia, el oferente adjudicado deberá acreditar, mediante declaración del fabricante o su representante autorizado, que durante ese periodo:

- a) Los bienes suministrados no se encuentran en proceso de discontinuación (End of Life - EOL) ni de finalización de soporte del fabricante (End of Support - EOS) declarado o previsto para la fecha de entrega de los equipos;
- b) El fabricante mantendrá disponible, durante todo el periodo de garantía técnica, el suministro de repuestos, accesorios, licencias, actualizaciones de firmware y software, y soporte técnico especializado para los bienes entregados;
- c) La plataforma y los componentes suministrados serán compatibles con las versiones de firmware, software y protocolos vigentes del estándar APCO P25 durante el periodo de vigencia tecnológica exigido, sin que su uso continuado dependa de actualizaciones no contempladas en la oferta; y,
- d) En caso de que el fabricante anuncie la discontinuación (EOL) de algún bien durante la vigencia de la garantía técnica, el contratista deberá notificar de forma inmediata a la entidad contratante y garantizar, sin costo adicional, la disponibilidad de repuestos y soporte técnico por el tiempo que reste de dicha vigencia, conforme lo establecido en el literal d) del numeral 15.3.

El incumplimiento de las condiciones de vigencia tecnológica aquí establecidas se sujetará al mismo tratamiento previsto para el incumplimiento de la garantía técnica, conforme lo señalado en el numeral 15.3 de las presentes Especificaciones Técnicas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA <i>(Aplicable para Servicios y Consultorías)</i> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS <i>(Aplicable para Bienes y/u Obras)</i>		
	CONDICIÓN	ORIGEN	PÁGINA
	UI: Uso interno	D: Digital y/o electrónico	Página 63 de 63

15. DECLARACIÓN:

Los servidores que suscribimos este documento declaramos no encontrarnos inmersos en ninguna de las inhabilidades generales y especiales señaladas en los artículos 75 y 76 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, ni en los artículos 337 y 338 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

Además, contamos con la Certificación de Competencias del SERCOP vigente a la fecha.

16. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:

Unidad Requiriente: Subgerencia de Operaciones de Seguridad y Transporte de Valores

ELABORADO POR:	REVISADO Y APROBADO POR:
 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: GERSON WLADIMIR GONZALEZ ESPINOZA	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: LUIS EDUARDO PINELA DÍAZ
ING. GERSON WLADIMIR GONZALEZ ESPINOZA ANALISTA DE PROTECCIÓN ELECTRÓNICA 0923757132	MGS. LUIS EDUARDO PINELA DÍAZ ESPECIALISTA DE PROTECCIÓN FÍSICA 0922888532
 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: JOSE FAUSTO TENESACA QUITUISACA	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: OSWALDO JAVIER FAICAN PARRA
MGS. JOSÉ FAUSTO TENESACA QUITUISACA ANALISTA DE PROTECCIÓN ELECTRÓNICA 0106337744	ING. OSWALDO JAVIER FAICAN PARRA ESPECIALISTA DE ANÁLISIS Y EVALUACION DE INCIDENTES 0104199328
 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: KAREN BELEN FRIAS FLORES	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: LEONARDO ANTONIO AGUILAR QUINTERO
ING. KAREN BELEN FRIAS FLORES ANALISTA DE PROTECCIÓN ELECTRÓNICA 0401886809	MGS. LEONARDO ANTONIO AGUILAR QUINTERO ESPECIALISTA DE PROTECCIÓN ELECTRÓNICA 0802268755