

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ADQUISICIÓN DE TORRES PARARRAYOS INCLUIDO EQUIPO DETECTOR DE TORMENTAS ELECTRICAS PARA LA SEGURIDAD EN OBRA, para la ejecución del proyecto: "RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN 22 UNIDADES PRODUCTORAS 18 CENTROS POBLADOS 10 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE CAJAMARCA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA", con CUI 2606246.

ÓRGANO Y/O UNIDAD ORGÁNICA	Dirección de Recursos Forestales y Fauna Silvestre (DRFFS) – Dirección Regional De Agricultura Cajamarca (DRAC)
ACTIVIDAD DEL POI:	Ejecución del Proyecto con CUI N° 2606246
DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN:	Adquisición de TORRES PARARRAYOS INCLUIDO EQUIPO DETECTOR DE TORMENTAS ELECTRICAS PARA LA SEGURIDAD EN OBRA , para las Actividades de campo y Administrativas, los colores producto del proceso de desarrollo de las Actividades de construcción de las Qochas y macizos forestales en general del proyecto: "RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN 22 UNIDADES PRODUCTORAS 18 CENTROS POBLADOS 10 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE CAJAMARCA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA", con CUI 2606246.

1. FINALIDAD PUBLICA

Adquisición del servicio para la elaboración de **TORRES PARARRAYOS INCLUIDO EQUIPO DETECTOR DE TORMENTAS ELECTRICAS PARA LA SEGURIDAD EN OBRA**, para la ejecución del proyecto: "RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN 22 UNIDADES PRODUCTORAS 18 CENTROS POBLADOS 10 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE CAJAMARCA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA", con CUI 2606246, ubicado en los Distritos de Cajamarca, Baños del Inca, Asunción, Chetilla, Cospán, La Encañada, Jesús, San Juan, Magdalena y Namora de la provincia de Cajamarca, Región de Cajamarca, la




Ing. Eder Eli Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606246

señalización es necesaria para el cumplimiento de las funciones y actividades propias de la ejecución física del proyecto lo que repercutirá en beneficio de la población.

2. ANTECEDENTES

Mediante Resolución directoral regional N° 383-2024-GR.CAJ/DRA, del 12 de noviembre de 2024, se aprobó el Expediente Técnico del proyecto "Recuperación de los Servicios Ecosistémicos En 22 Unidades Productoras 18 Centros Poblados 10 Distritos de la Provincia de Cajamarca del Departamento de Cajamarca" CUI N° 2606246, con un presupuesto total de S/ 69'442,937.08. Posteriormente, la ejecución por Administración Directa fue autorizada mediante Resolución Directoral Regional Sectorial N° 91-2025-GR-CAJ/DRA con fecha 07/03/2025, teniendo como meta la construcción de Infraestructura Hidráulica para la cosecha de agua por medio de 22 Qochas, 4 viveros forestales, así como la instalación de 2,060,000.00 plantones forestales en 4,200.00 hectáreas de plantación. Esta intervención busca fortalecer los ecosistemas y mejorar la disponibilidad hídrica.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL REQUERIMIENTO

El presente requerimiento tiene como finalidad la adquisición de **TORRES PARARRAYOS INCLUIDO EQUIPO DETECTOR DE TORMENTAS ELECTRICAS PARA LA SEGURIDAD EN OBRA**, para las Actividades de campo y Administrativas, los bienes solicitados cumplen una función principal para la protección y socorro de los trabajadores en el proceso de desarrollo de las Actividades de construcción de las Qochas y macizos forestales en general del proyecto: "RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN 22 UNIDADES PRODUCTORAS 18 CENTROS POBLADOS 10 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE CAJAMARCA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA", con CUI 2606246, requiriéndose lo indicado según el siguiente cuadro y sus especificaciones detalladas en el cuadro del ítem 6.

SEGURIDAD COLECTIVA			
N°	ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	Torre pararrayos tetrapuntal tipo franklin, incluye detector de tormentas eléctricas	Unidad	07

Lo requerido es para un plazo parcial de la ejecución del proyecto

Las Especificaciones Técnicas del bien requerido por la Dirección Regional de Agricultura Cajamarca para la ejecución del proyecto: "RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS



[Signature]
Ing. Eder Eli Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606246

ECOSISTÉMICOS EN 22 UNIDADES PRODUCTORAS 18 CENTROS POBLADOS 10 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE CAJAMARCA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA", con CUI 2606246, se encuentran establecidas en las "CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN A CONTRATAR" que se indican como parte integrante de las presentes Especificaciones Técnicas.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN A CONTRATAR.

El bien, objeto de la presente contratación deberán reunir los siguientes requisitos técnicos para la adquisición de TORRES PARARRAYOS INCLUIDO EQUIPO DETECTOR DE TORMENTAS ELECTRICAS PARA LA SEGURIDAD EN OBRA; según se indica a continuación:

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	IMAGEN REFERENCIAL
DETECTOR DE TORMENTAS ELÉCTRICAS	1. DESCRIPCIÓN GENERAL Equipo electrónico de monitoreo atmosférico diseñado para la detección temprana de tormentas eléctricas mediante el análisis de variaciones del campo electromagnético, emitiendo alertas preventivas para la gestión de seguridad en zonas expuestas. 2. FUNCIONAMIENTO El equipo detecta variaciones del campo electromagnético generadas por actividad eléctrica atmosférica y las procesa internamente, emitiendo alertas visuales y/o sonoras que permiten identificar la proximidad de tormentas eléctricas en tiempo real. 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES. - Tipo: Detector de tormentas electrónico - Función: Monitoreo y alerta de actividad eléctrica atmosférica - Tecnología: Censado de campo electromagnético	  REFERENCIA DEL EQUIPO REFERENCIA DE INSTALACIÓN - Detección temprana de tormentas eléctricas. - Alertas visuales y sonoras según nivel de riesgo. - Monitoreo en tiempo real de la actividad eléctrica. - Idoneo para otras, memoria, actualizado al uso libre y gestión de seguridad.

	- Indicadores: Visuales (LED o pantalla) y alarma sonora - Alcance de detección: Variable según condiciones atmosféricas y sensibilidad del equipo - Tiempo de respuesta: En tiempo real - Alimentación: Batería recargable y/o fuente de energía eléctrica - Portabilidad: Equipo portátil o de instalación fija según configuración - Uso: Interior y exterior. 4. COMPONENTES PRINCIPALES - Unidad principal de detección atmosférica - Sensor o antena de captación electromagnética - Sistema de procesamiento de señal - Panel de indicadores (LED / display) - Sistema de alarma acústica - Sistema de alimentación (batería o adaptador eléctrico). 5. CONDICIONES DE USO - Operación en exteriores e interiores - Funcionamiento continuo o por monitoreo programado - Requiere calibración y verificación periódica según fabricante.	
--	---	--

TORRE
PARARRAYOS
TETRAPUNTAL
TIPO FRANKLIN

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Sistema de protección contra descargas atmosféricas (rayos) compuesto por torre metálica arriostrada, mástil de captación, conductor de bajada, sistema de puesta a tierra tetrapuntual y accesorios de fijación, diseñado para la protección de estructuras mediante la conducción segura de la corriente eléctrica hacia tierra. El sistema debe ser de tipo modular, desmontable y reubicable, permitiendo su instalación en diferentes puntos de acuerdo con las necesidades operativas del proyecto.

2. COMPONENTES PRINCIPALES

Torre metálica arriostrada

- Tipo: Torre metálica modular arriostrada
- Dimensiones de base: 25 x 25 x 25 cm (estructura de referencia de soporte)
- Altura total: 9.0 m
- Material: Acero galvanizado en caliente
- Sistema de fijación: Base metálica con anclajes de piso
- Uso: Soporte del sistema captor y accesorios de pararrayos

Sistema de anclaje y templadores

- Anclajes de piso para torre
- Carteles/placas para fijación de templadores
- Ojo gancho pesado ½"
- Grillete tipo lira ½" x 3"
- Guardacabo zincado ¼" x 8"
- Cable de acero galvanizado forrado PVC 6 mm (1/4") x 15 m
- Función: Estabilización mecánica de la torre mediante vientos

Sistema de captación (pararrayos)

TORRE PARARRAYOS TETRAPUNTAL TIPO FRANKLIN
IMAGEN REFERENCIAL



- Tipo: Pararrayos tipo Franklin tetrapuntual
- Material: Aleación metálica conductora (cobre/aluminio según fabricante)
- Montaje: Sobre mástil telescópico o fijo
- Función: Captación de descarga atmosférica.

Mástil de captación

- Tipo: Mástil telescópico
- Material: Acero galvanizado
- Accesorios: Abrazadera para mástil y base aisladora
- Función: Elevación del captor por encima de la estructura protegida.

Sistema de conducción (bajante)

- Cable conductor: Cobre electrolítico
- Sección: 50 mm² (aprox.)
- Función: Conducción de corriente desde el captor hasta el sistema de puesta a tierra
- Fijación: Aisladores tipo carrete de porcelana.

Sistema de puesta a tierra (tetrapuntual)

- Tipo: Sistema de pozo a tierra tetrapuntual
- Electrodo: Varilla de cobre 5/8"
- Material: Cobre electrolítico de alta conductividad
- Conexión: Interconectado en configuración multipunto
- Profundidad de instalación: Según resistividad del terreno
- Resistencia objetivo: ≤ 5 ohmios.

Componentes del pozo a tierra


Ing. Ener Eli Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606248

- **Materiales de Mejoramiento de Suelo:** Reducen la resistividad del terreno y mantienen la humedad:

Tierra de chacra: Tierra vegetal y orgánica cernida que sirve como base de relleno.

Bentonita: Arcilla especial que absorbe y conserva el agua.

Gel o Cemento Conductivo (p. ej., Thor Gel): Compuestos químicos que aseguran un área de contacto óptima alrededor de la varilla.

Sal industrial: Utilizada tradicionalmente para aumentar la conductividad al mezclarse con el agua.

- **Cable de Cobre Desnudo:** Usualmente de calibre N° 12 AWG para la conexión interna al tablero y de mayor grosor (mín. 10 - 16 mm²) para el electrodo y enrollado en espiral en el pozo.
- **Conector AB:** Abrazadera de bronce o cobre utilizada para unir firmemente el cable a la varilla de cobre.
- **Caja de Registro:** Estructura de concreto o PVC que protege las conexiones y permite realizar el mantenimiento y las mediciones periódicas.

ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS

- Base aisladora para pararrayo
- Abrazaderas metálicas de fijación
- Copete estructural 25 x 25 x 25


Ing. Ener Eli Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606246



	- Aisladores de porcelana tipo carrete - Soldadura o conectores mecánicos de alta presión 3. MATERIALES PRINCIPALES - Acero galvanizado en caliente (estructura) - Cobre electrolítico (puesta a tierra y conductores) - Aleación de aluminio/cobre (captación) - PVC (forro de protección en cables de acero).	
--	--	--

5. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DEL BIEN A CONTRATAR

- El Postor ganador deberá tener la capacidad de abastecer en el plazo previsto la cantidad de los bienes contratados.
- El postor ganador deberá entregar los bienes adquiridos armados e instalados en los puntos de trabajo donde corresponda, previa coordinación con el área de Residencia y/o Supervisión, además debe brindar capacitación de los equipos al personal encargado del manejo de los mismos.
- El Postor asumirá los gastos que involucre el traslado y descarga de los bienes adquiridos hasta el almacén principal de obra ubicado en la provincia de Cajamarca (agencia agraria de Cajamarca: km. 5.5 Carretera Cajamarca-Baños). En horario de Oficina de 8:00 am a 1:00 pm y 3:00 pm a 5:30 pm.
- El Postor ganador, será responsable de la descarga del producto en el Almacén de Obra indicado.
- El Postor ganador deberá reponer los bienes que no cumplan con las especificaciones técnicas en el plazo de 02 días calendarios de notificado el acta de observación y sin ningún costo adicional para la Entidad.

6. GARANTIAS.

No corresponde.

7. REGLAMENTOS TÉCNICOS, NORMAS METROLÓGICAS Y/O SANITARIAS

El postor ganador debe brindar toda la documentación que corresponda al fabricante, para la autenticación de los bienes a adquirir.




Ing. Eney Eli Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606246

8. ACONDICIONAMIENTO, MONTAJE O INSTALACIÓN

No corresponde

9. GARANTÍA COMERCIAL.

El Postor ganador debe brindar los CERTIFICADOS DE CALIDAD Y GARANTÍA DEL FABRICANTE DEL PRODUCTO.

10. MUESTRAS.

No corresponde

11. REQUISITOS DEL PROVEEDOR Y/O PERSONAL.

- Persona/s Natural/s o Jurídica/s.
- Persona/s Natural/s o Jurídica/s con experiencia en el rubro de comercialización de equipos topográficos, accesorios y repuestos.
- Contar con Registro Nacional de Proveedor – RNP, vigente.
- Registro Único del Contribuyente – RUC, vigente.

12. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA.

A. LUGAR DE ENTREGA:

El Postor ganador, entregara el bien en el almacén principal de obra ubicado en la provincia de Cajamarca (agencia agraria de Cajamarca: km. 5.5 Carretera Cajamarca-Baños). En horario de Oficina de 8:00 am a 1:00 pm y 3:00 pm a 5:30 pm.

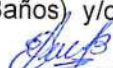
B. PLAZO DE ENTREGA:

Los bienes que correspondan al presente requerimiento, según detalle de las EETT, serán entregadas en un plazo No mayor de diez (10) días calendario, contados a partir del día siguiente de la firma de contrato. Dicho plazo constituye un requerimiento técnico mínimo.

C. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A la recepción de los bienes en el área en el almacén principal de obra ubicado en la provincia de Cajamarca (agencia agraria de Cajamarca: km. 5.5 Carretera Cajamarca-Baños) y/o obra el




Ing. Ener Eli Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606248

Supervisor y Residente emitirán su informe de cumplimiento de las especificaciones técnicas y conformidad de la adquisición.

13. CONFORMIDAD

La conformidad del bien y/o servicio lo otorgara el director de la DIRECCIÓN DE RECURSOS FORESTALES Y FAUNA SILVESTRE (DRFFS) – DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA CAJAMARCA (DRAC), en base a los informes de conformidad de Supervisor y Residente de Obra, de acuerdo a los plazos y Especificaciones Técnicas en la contratación.

14. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO

La Entidad realizará el pago al contratista en PAGO ÚNICO, de acuerdo a la entrega realizada por el Contratista, de los bienes según el cronograma de plazos de entrega. Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Recepción del ÁREA DE ALMACÉN DE LA OBRA y/o ENTIDAD.
- Informe de Conformidad del Supervisor y Residente del Proyecto conteniendo los medios de verificación necesarios, debidamente aprobados por el funcionario responsable de la DIRECCIÓN DE RECURSOS FORESTALES Y FAUNA SILVESTRE (DRFFS) – DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA CAJAMARCA (DRAC).
- Comprobante de pago.
- Guía de Remisión.

15. ADELANTOS

No se otorgará adelantos.

16. PENALIDAD

La Entidad verificara el cumplimiento de la entrega del Bien, al momento de su recepción. De existir observaciones, o incumplir las especificaciones técnicas no se aceptará el bien y se procederá a la sanción conforme a normas establecidas de control.

- La suma de la aplicación de las penalidades por mora y de otras penalidades no debe exceder el 10% del monto vigente del contrato.
- En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad contratante le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día




Ing. Ener Eli Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606246

de atraso que le sea imputable. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

Para bienes y servicios: $F = 0.40$

- Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato, componente o ítem que debió ejecutarse o, en caso de que estos involucren entregables cuantificables en monto y plazo, al monto y plazo del entregable que fuera materia de retraso.
- En caso de incumplimiento por parte del contratista de alguna de sus obligaciones, el Área usuaria deberá comunicar a la autoridad que suscribió el contrato, para que requiera el cumplimiento de la prestación en un plazo no mayor a cinco (5) días calendario, bajo apercibimiento de resolver el contrato. Si vencido dicho plazo el incumplimiento persiste, se resolverá el contrato u orden en forma total o parcial, comunicando mediante carta notarial tal decisión.

17. RESOLUCIÓN CONTRACTUAL

La entidad puede resolver el contrato, en los siguientes casos:

- a) Por acumulación del monto máximo de la penalidad por mora o por el monto máximo para otras penalidades, en la ejecución de la prestación a su cargo.
- b) Caso fortuito o fuerza mayor que imposibilite la continuación del contrato.
- c) Incumplimiento de obligaciones contractuales, por causa atribuible al contratista.
- d) Hecho sobreviniente al perfeccionamiento del contrato, de supuesto distinto al caso fortuito o fuerza mayor, no imputable a ninguna de las partes, que imposibilite la continuación del contrato.
- e) Por incumplimiento de la cláusula anticorrupción y antisoborno.
- f) Por la presentación de documentación falsa o inexacta durante la ejecución contractual.

18. OBLIGACIÓN ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber ofrecido, negociado, prometido o efectuado ningún pago o entrega de cualquier beneficio o incentivo ilegal, de manera directa o indirecta, a los evaluadores del proceso de contratación o cualquier servidor de la entidad contratante.

Asimismo, EL CONTRATISTA se obliga a mantener una conducta proba e íntegra durante la vigencia del contrato, y después de culminado el mismo en caso existan controversias pendientes de resolver, lo que




Ing. Enef Eli Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606246

supone actuar con probidad, sin cometer actos ilícitos, directa o indirectamente.

Aunado a ello, EL CONTRATISTA se obliga a abstenerse de ofrecer, negociar, prometer o dar regalos, cortesías, invitaciones, donativos o cualquier beneficio o incentivo ilegal, directa o indirectamente, a funcionarios públicos, servidores públicos, locadores de servicios o proveedores de servicios del área usuaria, de la dependencia encargada de la contratación, actores del proceso de contratación y/o cualquier servidor de la entidad contratante, con la finalidad de obtener alguna ventaja indebida o beneficio ilícito. En esa línea, se obliga a adoptar las medidas técnicas, organizativas y/o de personal necesarias para asegurar que no se practiquen los actos previamente señalados.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA se compromete a denunciar oportunamente ante las autoridades competentes los actos de corrupción o de inconducta funcional de los cuales tuviera conocimiento durante la ejecución del contrato con LA ENTIDAD CONTRATANTE.

Tratándose de una persona jurídica, lo anterior se extiende a sus accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o cualquier persona vinculada a la persona jurídica que representa; comprometiéndose a informarles sobre los alcances de las obligaciones asumidas en virtud del presente contrato.

Finalmente, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, otorga a LA ENTIDAD CONTRATANTE el derecho de resolver total o parcialmente el contrato. Cuando lo anterior se produzca por parte de un proveedor adjudicatario de los catálogos electrónicos de acuerdo marco, el incumplimiento de la presente cláusula conllevará que sea excluido de los Catálogos Electrónicos de Acuerdo Marco. En ningún caso, dichas medidas impiden el inicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar.

19. CONFIDENCIALIDAD

El contratista se compromete a no revelar, comentar, suministrar o transferir de cualquier forma a terceros, información que hubiere recibido directa o indirectamente de la Dirección Regional de Agricultura Cajamarca (DRAC) o que hubiese generado como parte del servicio. El incumplimiento de esta obligación, dará lugar a la resolución inmediata del contrato.

20. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Por la responsabilidad de vicios ocultos, aplicable la Directiva N° 04-2020-GR.CAJ-DRA/DA indicado en su numeral IX de las Disposiciones complementarias finales por ser contrataciones menores a 8UIT y las disposiciones pertinentes del código civil vigente y de demás normas de derecho privado, cuyo plazo de responsabilidad será de 02 años contabilizados a partir de la conformidad del último entregable.

21. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES




Ing. Eneí Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606248

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación.

Cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el Artículo 82° de la Ley N.º 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

22. GESTIÓN DE RIESGOS

En la estrategia de contratación de bienes y servicios segmentados como estratégicos el área usuaria en coordinación con la DEC realiza la planificación integral de la gestión de riesgos, en una matriz que forma parte del expediente de contratación, en la que se incluye la identificación, análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos.

23. ANEXOS:



Ing. Ener Eli Bernal Cabrera
CIP: 296511
INGENIERO DE SEGURIDAD
PROYECTO CUI: 2606246