



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteVice-Ministerio de  
Gestión AmbientalUE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

"Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### **ADQUISICIÓN DE CAMARA CON SENSOR LIDIAR Y TÉRMICO, BATERIAS Y HÉLICES PARA DRON Y LICENCIA DE SOFTWARE PARA PROCESAR DATOS LIDAR, PARA EL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS EN ZONAS PRIORITARIAS (PROGRAMA 2-JICA)**

#### **I. ANTECEDENTES**

El Ministerio del Ambiente es el organismo del Poder Ejecutivo rector del sector ambiental, que desarrolla, supervisa y ejecuta la política nacional del ambiente. Asimismo, cumple la función de promover la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas.

La Unidad Ejecutora 003: "Gestión Integral de la Calidad Ambiental, cuya creación se formalizó mediante la Resolución Ministerial N° 013-2013-MINAM, se encuentra a cargo de la ejecución de los siguientes programas, de acuerdo a lo previsto en los Contratos de Préstamo y a las normas y procedimientos de las entidades financiadoras, y contará con la orientación estratégica y supervisión de un Comité Directivo de los Programas que está integrado por representantes del Prestatario (representado por el Ministerio de Economía y Finanzas), y de las municipalidades involucradas donde se ejecutarán los citados Programas:

1. Programa 1; "Programa de Desarrollo de Sistemas de Gestión de Residuos Sólidos en zonas prioritarias de Puno, Piura, Ancash, Tumbes, Apurímac, Ica, Huánuco, Puerto Maldonado, San Martín, Junín, Lambayeque, Loreto, Ayacucho, Amazonas, Lima y Pasco", cuyo manual de operaciones se aprobó con Resolución Ministerial N° 038-2013- MINAM. El citado Programa considera 31 proyectos, de los cuales 25 fueron formulados por municipalidades provinciales y 6 corresponden a municipalidades distritales, cuenta con financiamiento de la Agencia de Cooperación Internacional del Gobierno del Japón –JICA mediante Contrato de Préstamo N° PE- P41 y del Banco Interamericano de Desarrollo BID a través del Contrato de Préstamo N°2759/OC-PE; y,
2. Programa 2; Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias cuenta con financiamiento de JICA y el BID. Este Programa considera la intervención en 29 ciudades del país. A la fecha, se ha suscrito el contrato de préstamo N° 4291/OC-PE y Adenda N° 1 con el BID que financia la intervención en 11 ciudades (Chancay, Oxapampa, Pozuzo, Yauyos, Andahuaylas, Talara, Puno, Tarapoto, Bagua, Huacho y Chincha). Así mismo se ha suscribió el contrato de préstamo N°.PE-FP1 con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) que financia la intervención en 18 ciudades del país (Tumbes, Paíta, Sullana, Piura, Ferreñafe, Nuevo Chimbote, Huánuco, Chachapoyas, Santiago, Puerto Maldonado, Ilave, Azángaro, Juliaca, Abancay, Aymaraes y Huamanga).

El Programa 2 – JICA (Contrato de Préstamo N° PE-F-P1) comprende los siguientes componentes:

Componente 1: Proyectos

Sub componente 1: Obras para clausura de botadero y la recuperación de las áreas degradadas por residuos sólidos. incluye: (i) estudios de ingeniería; (ii) paralización del ingreso de residuos; (iii) construcción de cierre perimetral; (iv) confinamiento y conformación de la masa de residuos, asegurando estabilidad estructural y favoreciendo escorrentías; (v) colocación de cobertura final, minimizando la emanación de olores, el ingreso de aguas lluvias y permitiendo la integración paisajística; (vi) manejo y gestión de lixiviados y biogás; y (vii) supervisión de ingeniería y obras.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Vice-Ministerio de  
Gestión Ambiental

UE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Sub componente 2: Fortalecimiento de la gestión municipal y social. Las acciones están referidos al fortalecimiento de la gestión municipal para el adecuado seguimiento y control del manejo de los gases y lixiviados que se generen durante el proceso de degradación de los residuos sólidos confinados. Asimismo, incluye las acciones de comunicación y capacitación en buenas prácticas ambientales dirigidas a la población que se encuentran ubicada en las zonas adyacentes a la obra.

Componente 2: Gestión del Programa. Este componente incluye la capacitación, supervisión de manejo ambiental, preparación e implementación de Planes de Inclusión Social de Recicladores (PISO) y actividades de sensibilización comunitaria.

Mediante la Resolución Ministerial N° 203-2023-MINAM, de fecha 26 de junio de 2023, el Ministerio del Ambiente, aprueba el Manual de Operaciones (MOP) presentada por la Unidad Ejecutora 003: “Programa de Desarrollo de Sistemas de Gestión de Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias de Puno, Piura, Ancash, Tumbes, Apurímac, Ica, Huánuco, Puerto Maldonado, San Martín, Junín, Lambayeque, Loreto, Ayacucho, Amazonas, Lima y Pasco”, y del “Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias”.

El Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias, bajo con financiamiento JICA, se atiende a dieciocho (18) ciudades (Chachapoyas, Ilave, Tambopata, Ferreñafe, Juliaca, Tumbes, Huamanga, Moyobamba, Huánuco, Nuevo Chimbote, Paíta, Abancay, Azángaro, Santiago, Aymaraes, Piura, Sechura y Sullana), a través del Contrato de Préstamo N° PE-F-P1.

El objetivo del Programa 2 - JICA es mejorar las condiciones ambientales en las áreas degradadas por residuos sólidos en los municipios priorizados de Perú a través de la clausura de los botaderos existentes, así como el establecimiento de los sistemas de mantenimiento adecuado contribuyendo así a mejorar la calidad ambiental en áreas clave en el Perú. Los objetivos específicos son: (I) recuperar las áreas degradadas; (II) fortalecer la gestión municipal en la disposición final de residuos sólidos municipales; y (III) mejorar las condiciones y dotar de capacidades para expandir las oportunidades laborales de los recicladores informales en los 18 proyectos incluidos en el Programa con financiamiento JICA.

Dentro de este marco antecedente, la Unidad Ejecutora Gestión Integral de la Calidad Ambiental, debe implementar las acciones que fuesen necesarias para el cumplimiento eficiente de las funciones que le han sido conferidas y de las cuales se espera su técnico y responsable desarrollo.

## II. DEPENDENCIA QUE REQUIERE CONTAR CON EL SERVICIO

Coordinación Técnica del Programa 2 - JICA “Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias” de la Unidad Ejecutora 003: Gestión Integral de Calidad Ambiental.

## III. FINALIDAD PÚBLICA

Contribuir con los objetivos institucionales, los cuales están referidos a mejorar la calidad ambiental por la eficiente y sostenible gestión de los residuos sólidos en diferentes zonas del país, y, dentro de ese contexto, la UE003: GICA, debe implementar las acciones que fuesen necesarias para su cumplimiento. Por ello, es necesario generar material comunicacional informativo y educativo para implementar el Plan de Comunicaciones del Programa 2-JICA.

## IV. OBJETO DE LA CONTRATACION



Adquisición de equipo Sensor LIDAR, ordenador portátil, baterías para Dron y licencia de software para procesamiento de datos LIDAR, a fin de complementar las labores de verificación de las áreas degradadas y supervisión del desarrollo de los estudios en las ciudades a intervenir con el Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias (Programa 2-JICA).

## V. CARACTERÍSTICAS DE BIEN (ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

Se requieren los siguientes equipos que se detallan a continuación con sus respectivas especificaciones técnicas.

CÁMARA CON SENSOR LIDAR	
<b>Cantidad</b>	01
<b>GENERALES</b>	
<b>Aeronave compatible</b>	Matrice 300 RTK Matrice 350 RTK
<b>Fuerza</b>	Típico: 28 W Máximo: 58 W
<b>Grado de protección</b>	IP54
<b>Peso</b>	905 ± 5 gramos
<b>Precisión del Sistema</b>	Horizontal: 5 cm a 150 m Vertical: 4 cm a 150 m
<b>Fuerza</b>	Típico: 28 W Máximo: 58 W
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-20° a 60° C
<b>SENSOR LIDAR</b>	
<b>Precisión de Rango (RMS 1 σ)</b>	2 cm a 150 m
<b>Tamaño del punto láser</b>	Horizontal: 4 cm; Vertical: 12 cm; a 100 m
<b>Campo de Visión</b>	Escaneo repetitivo: Horizontal 70°, Vertical 3°  Escaneo no repetitivo: Horizontal 70°, Vertical 75°
<b>Divergencia del Rayo Láser</b>	Horizontal: 0,2 mrad Vertical: 0,6 mrad
<b>Rango mínimo de detección</b>	3 metros
<b>Longitud de Onda laser</b>	905 nanómetros



Imagen Referencial



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteVice-Ministerio de  
Gestión AmbientalUE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

"Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**CÁMARA CON SENSOR LIDAR**

CAMARA DE MAPEO RGB	
<b>Sensor</b>	4/3 CMOS, Píxeles Efectivos: 20 MP
<b>Lente</b>	FOV: 84° Equivalente de Formato: 24 mm Apertura: f/2,8-f/11
<b>Velocidad de obturación</b>	Obturador Mecánico: 2-1/2000 s Obturador Electrónico: 2-1/8000 s
<b>Codificación y Resolución de Video</b>	H.264, H.265 4K: 3840x2160 a 30 fps FHD: 1920x1080 a 30 fps
<b>Tarjeta MicroSD incluida</b>	Kingston Canvas Go+ 128GB U3 A2 V30 Lexar 1066x 256GB U3 A2 V30

**CAMARA DE SENSOR TÉRMICO**

<b>Cantidad</b>	01
<b>GENERALES</b>	
<b>Aeronave compatible</b>	Matrice 300 RTK Matrice 350 RTK
<b>Grado de protección</b>	IP54
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-20° a 50° C
<b>Peso</b>	828 ± 5 gramos
<b>CAMARA CON ZOOM</b>	
<b>Sensor</b>	CMOS de 1/1,8", 40 MP
<b>Lente</b>	DFOV: 66,7°-2.9° Longitud focal: 6,83-119,94 mm Apertura: f/1,6-f/5,2
<b>Enfoque</b>	1 m a ∞ (gran angular), 8 m a ∞ (teleobjetivo)
<b>Resolución de video</b>	3840x2160@30fps, 1920x1080@30fps (MP4)
<b>Tamaño de la foto</b>	7328 x 5496, 3664 x 2748 (JPEG)
<b>Velocidad de</b>	1 ~ 1/8000 s



Imagen Referencial



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteVice-Ministerio de  
Gestión AmbientalUE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

"Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## CAMARA DE SENSOR TÉRMICO

<b>obturación electrónica</b>	
<b>CAMARA ANCHA</b>	
<b>Sensor</b>	CMOS de 1/2,3", 12 MP
<b>Lente</b>	DFOV: 82,9° Distancia focal: 4,5 mm Apertura: f/2,8
<b>Enfoque</b>	1 m a ∞
<b>Resolución de video</b>	1920x1080@30fps (MP4)
<b>Tamaño de la foto</b>	4056 x 3040 (JPEG)
<b>Velocidad de obturación electrónica</b>	1 ~ 1/8000 s
<b>CAMARA TÉRMICA</b>	
<b>Sensor</b>	Microbolómetro VOx no refrigerado
<b>Lente</b>	DFOV: 45,2° Longitud focal: 24 mm Apertura: f/0.95 Enfoque: 5 m a ∞
<b>Zoom digital</b>	32x
<b>Resolución de video</b>	1280x1024 a 30 fps (MP4)
<b>Resol. de imagen</b>	640x512 (JPEG)
<b>Rango de escena</b>	-20 °C a 150 °C (ganancia alta) -0 °C a 600 °C (ganancia baja)
<b>Banda espectral</b>	8-14 micras
<b>Telómetro láser:</b>	Alcance: 3 m a 3000 m Precisión: ± (0,2 m + D x 0,15%)
<b>Diferencia de temperatura equivalente de ruido (NETD)</b>	≤50 mK a f/1,0
<b>Paleta</b>	Blanco caliente / Fulgurita / Rojo hierro / Hierro caliente / Médico / Ártico / Arco iris 1 / Arco iris 2 / Tinte / Negro caliente
<b>Longitud de Onda laser</b>	905 nanómetros

[www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe)Calle Francisco de Zela 2673  
Lince, Lima 14[mesadepartes@gica.gob.pe](mailto:mesadepartes@gica.gob.pe)<https://facilita.gob.pe/t/3539>BICENTENARIO  
PERÚ  
2024



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice-Ministerio de Gestión Ambiental

UE 003 Gestión Integral de la Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

**CAMARA DE SENSOR TÉRMICO**

<b>Tarjeta MicroSD incluida</b>	SanDisk Extreme PRO_64GB_3_A2_micro SD V30 XC I SAMSUNG_EVO_128GB_micro SD 3 XC I
---------------------------------	--

**BATERIAS PARA DRON MATRICE 350 RTK**

<b>Cantidad</b>	<b>04</b>	
<b>Sistema</b>	Dual TB65	 Imagen Referencial
<b>Ciclos de carga</b>	Hasta 400	
<b>Compatibilidad</b>	Matrice 300 RTK Matrice 350 RTK	
<b>Capacidad</b>	Capacidad: 5880 mAh	
<b>Voltaje</b>	44.76 V	
<b>Tipo</b>	Li-ion	
<b>Energía</b>	263.2 Wh	
<b>Peso</b>	Aprox. 1.35 kg	

**HÉLICES PARA DRON MATRICE 350 RTK**

<b>Cantidad</b>	<b>08</b>	
<b>Compatibilidad</b>	Matrice 300 RTK Matrice 350 RTK	 Imagen Referencial
<b>Dimensión</b>	53 cm de diámetro	
<b>Modelo</b>	Standard	
<b>Tipo</b>	CW (04) y CCW (04)	
<b>Sujeción</b>	Tornillos M3	
<b>Operatividad</b>	Hasta 5000 msnm	



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteVice-Ministerio de  
Gestión AmbientalUE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

"Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**BATERIAS PARA CONTROL/GNSS**

<b>Cantidad</b>	<b>04</b>	
<b>Capacidad</b>	4920 mAh	 Imagen Referencial
<b>Compatibilidad</b>	Control DJI RC Plus GNSS DJI RTK 2 DJI FPV Remote Controller	
<b>Voltaje</b>	7.6 V	
<b>Energía</b>	37.39 Wh	
<b>Tipo</b>	LiPo	

**LICENCIA DE SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO DE DATOS LIDAR**

Software para el procesamiento de datos LIDAR	01 licencia perpetua	Considerar licencia perpetua flotante, incluye capacitación presencial para el uso del software (Mínimo 04 horas para 04 personas)
---	----------------------	--

**VI. PLAZO DE ENTREGA DEL BIEN**

Los bienes adquiridos deberán entregarse en un máximo de 10 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de notificada la orden de compra.

**VI. LUGAR DE ENTREGA DEL BIEN**

Para garantizar la adquisición de los bienes dentro del plazo previsto se contratará dicha prestación en la ciudad de Lima y será recepcionado en el almacén de la Unidad Ejecutora 003: Gestión Integral de la Calidad Ambiental ubicado en Calle Francisco de Zela N° 2673 – Lince.

**VII. SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

Precio Unitario

**VIII. FORMA DE PAGO**

El pago se realizará una vez entregado los bienes. Asimismo, para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, GICA, deberá contar con la siguiente documentación:

- Guía de remisión y Comprobante de pago (Factura).
- Constancia de registro Nacional de proveedores.



## IX. GARANTÍA

Los equipos deben disponer de una garantía integral que cubra cualquier defecto de fabricación, mal funcionamiento o averías durante su uso habitual. La garantía otorgada por el fabricante para los bienes adquiridos deberá extenderse, como mínimo, por un periodo de un (01) año, iniciando el día posterior a la fecha de emisión de la conformidad.

En caso de presentarse una reclamación bajo garantía, los equipos afectados deberán recibir atención dentro de un plazo máximo de 48 horas, procediendo al reemplazo del componente dañado o al cambio total del equipo, según sea necesario.

## X. CONFORMIDAD DEL BIEN

El Coordinador Técnico del Programa 2 – JICA, procederá al trámite de pago por la entrega del bien previo informe de conformidad de los especialistas y/o profesionales asignados al Programa 2 – JICA, el cual se realizará en un plazo que no deberá excederse los diez (10) días calendario.

## XI. PENALIDAD

- En caso de retraso injustificado del proveedor en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplicará una penalidad por mora por cada día de atraso hasta un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente o ítem que debió ejecutarse.

- La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

Penalidad Diaria=  $0.10 \times \text{Monto}$

$F \times \text{Plazo en días}$

Donde:

F: 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días calendarios.

- Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al contrato o ítem que debió ejecutarse o en caso que estos involucrarán obligaciones de ejecución periódica, a la prestación parcial que fuera materia de retraso.

- Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta o del pago final.

- Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente o de ser el caso del ítem que debió ejecutarse, la Entidad podrá resolver el contrato sin requerir previamente el cumplimiento al proveedor.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Vice-Ministerio de  
Gestión Ambiental

UE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

"Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## XII. CLAUSULA ANTICORRUPCIÓN

Asimismo, EL PROVEEDOR se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y a no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores.

Además, EL PROVEEDOR se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.



3



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice-Ministerio de Gestión Ambiental

UE 003 Gestión Integral de la Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

### ANEXO 1 ESTRUCTURA DE COSTOS REFERENCIALES

Nº	EQUIPOS Y ACCESORIOS AUDIOVISUALES	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL S/.
1	CÁMARA CON SENSOR LIDAR	Unidad	01	44,000.00	44,000.00
2	CÁMARA CON SENSOR TÉRMICO	Unidad	01	34,000.00	34,000.00
3	BATERIAS PARA DRON	Unidad	04	3,480.00	13,920.00
4	HÉLICES PARA DRON	Unidad	08	200.00	1,600.00
5	BATERIA PARA CONTROL/GNSS	Unidad	04	450.00	1,800.00
6	LICENCIA DE SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO DE DATOS LIDAR	Unidad	01	22,000.00	22,000.00
<b>TOTAL</b>					<b>117,320.00</b>

