Agricultura

Anexo 1 – Condiciones Técnicas Exigidas

Condiciones Técnicas para el proceso contractual con objeto: “Prestar los servicios de rastreo, monitoreo, seguimiento y demás actividades requeridas para los geolocalizadores (GPS) del parque automotor del MADR”

Subdirección Administrativa
Grupo de Servicios Administrativos

Bogotá DC. 2026

Tabla de Contenido

CONDICIONES TÉCNICAS GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) 4

A. Equipo GPS 4

B. Plataforma de monitoreo en línea GPS: 8

C. Desinstalación, Mantenimiento, reprogramación, homologación e instalación .. 10

D. Estructura del Informe por periodo a entregar por el ejecutor 11

E. Tiempos de respuesta y solución de fallas de software y hardware GPS 12

F. Parque automotor actual del MADR 13

G. Conclusión 14

CONDICIONES TÉCNICAS GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM)

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural requiere por parte de un proveedor que brinde los servicios de rastreo, monitoreo y seguimiento, así como realizar los desinstalación, mantenimientos, reprogramación y homologación de los dispositivos GPS que cuenta la Entidad.

Por lo anterior, el Contratista para prestar los servicios deberá tener en cuenta los siguientes:

A. Equipo GPS

Un GPS (Sistema de Posicionamiento Global) es un dispositivo que utiliza señales satelitales para determinar la ubicación, velocidad y dirección de un objeto o persona en cualquier parte del territorio colombiano.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural cuenta con dispositivos GPS para el parque automotor, que utiliza para el desarrollo de las actividades misionales y administrativas. Para el caso particular, es importante mencionar que el MADR cuenta con los siguientes dispositivos GPS, cuyas especificaciones son:

1. Descripción General

El GPS Ruptela ECO5 Lite es un dispositivo de rastreo GNSS de última generación diseñado para monitoreo de flotas, logística, transporte y seguridad vehicular. Integra conectividad LTE, Bluetooth Low Energy 5.0 y acelerómetro de 3 ejes en una carcasa compacta IP54 de bajo consumo energético.

2. Especificaciones Técnicas

Característica	Especificación
Fabricante	Ruptela
Modelo	ECO5 Lite
Tecnología de posicionamiento	GNSS (GPS, GLONASS y Galileo)

Módulo GNSS	u-blox
Conectividad celular	LTE Cat 1 o LTE Cat M1 con respaldo 2G
Bluetooth	BLE 5.0
Entradas/Salidas	1 DIN, 1 AIN/DIN, 1 DOUT
Memoria interna	8 MB (hasta 36.000 registros)
Alimentación	9–32 VDC
Batería interna de respaldo	180 mAh
Consumo en reposo	< 0,5 mA
Protección	IP54
Dimensiones	95 × 51 × 14 mm
Acelerómetro	3 ejes
Seguridad	Detección de jamming, desconexión y cifrado TLS 1.2
Instalación	Carcasa compacta sin tornillos
Compatibilidad	Sensores BLE, identificación de conductor, sensores de temperatura, combustible, puertas y remolques

3. Entradas y Salidas

Tipo	Cantidad
Entrada digital (DIN)	1
Entrada analógica/digital (AIN/DIN)	1
Salida digital (DOUT)	1

Permite integración con:

- Sensor de ignición.
- Relé de bloqueo de motor.
- Sensores de combustible. • Sensores de temperatura.
- Sensores de apertura de puertas.

- Identificación de conductor.
- Balizas BLE para remolques y activos

4. Características Físicas

Parámetro	Valor
Dimensiones	95 x 51 x 14 mm
Peso	57 g ± 2 g
Carcasa	Plástico industrial negro
Longitud de arnés	700 mm aprox.
Fusible recomendado	1:00 a. m.

5. Condiciones Ambientales

Parámetro	Valor
Temperatura de operación	-20°C a +40°C
Operación sin batería	-20°C a +60°C
Temperatura de almacenamiento	-20°C a +45°C
Humedad	5% a 95% sin condensación

6. Funcionalidades Principales

Monitoreo en tiempo real
- Posición GPS en tiempo real.
- Historial de recorridos.
- Seguimiento continuo de flotas.

Seguridad
- Detección de interferencia GPS/GSM (Jamming).
- Detección de desconexión de energía.
- Alertas por movimiento no autorizado.
- Recuperación de vehículos robados.
- Bloqueo remoto mediante relé.

Gestión de Conductores
- Identificación de conductor por BLE.

- Evaluación Eco Driving.
- Control de ralentí.

Telemetría
- Detección de aceleraciones bruscas.
- Frenadas bruscas.
- Giros agresivos.
- Detección de impactos y accidentes.
- Monitoreo de combustible.

Gestión de Carga
- Sensores BLE de temperatura.
- Sensores de apertura de puertas.
- Monitoreo de remolques y activos.

7. GPS Aplicados a:

- Vehículos.
- Camionetas.
- Motocicletas.

8. Ventajas Competitivas

- Conectividad LTE con respaldo 2G.
- Consumo ultrabajo (<0.5 mA).
- Bluetooth 5.0 integrado.
- Instalación rápida por diseño compacto.
- Gestión remota de firmware (FOTA).
- Compatible con múltiples sensores BLE.
- Cifrado TLS 1.2 para máxima seguridad.
- Excelente relación costo-beneficio para proyectos de rastreo masivo.

En este sentido el Ministerio de Agricultura y Desarrollo suministra el dispositivo GPS vehicular Ruptela ECO5 Lite, el cual brinda su funcionalidad con conectividad LTE Cat 1/Cat M1 y respaldo 2G, receptor GNSS multiconstelación (GPS/GLONASS/Galileo), Bluetooth LE 5.0, memoria mínima de 8 MB, batería interna de respaldo de 180 mAh, protección IP54, alimentación 9–32 VDC, acelerómetro de 3 ejes, detección de jamming y desconexión, comunicación cifrada TLS 1.2 y capacidad de integración con sensores externos para monitoreo de combustible, temperatura, puertas y conductor.

Con base en lo anterior el contratista debera garantizar la homologación y garantizar el buen funcionamiento del GPS en los automotores del MADR, brindando una alimentación estable a nivel eléctrico y/o electrónico, protegiéndolo de temperaturas extremas y revisar el cableado regularmente. Usar adaptadores y baterías de calidad prolongará y evitará fallos inesperados.

Nota: El MADR, se reserva la potestad de cambiar algún vehículo y/o adicionar a los establecidos en el presente estudio previo, debido a que, bajo el principio de colaboración armónica entre entidades, durante el plazo de ejecución del contrato que se llegase a suscribir, podrá recibir automotores a título de comodato, destinación provisional, donación y compraventa.

B. Plataforma de monitoreo en línea GPS:

El Ejecutor para los servicios de rastreo, monitoreo y seguimiento contará con una plataforma con las siguientes características:

1. Funcionalidades Básicas

Geolocalización en Tiempo Real:

- Permite visualizar la ubicación exacta de los dispositivos GPS sobre un mapa interactivo.
- Compatible con Google Maps y/o OpenStreetMap u otros sistemas cartográficos.

Historial de Rutas y Reproducción de Trayectorias:

- Almacena los recorridos hechos por los vehículos o automotores por el

periodo del contrato incluyendo de ser así prorrogas.

- Permite reproducir rutas pasadas para análisis de eficiencia y seguridad.

Geocercas y Alertas de Zona:

- Configuración de áreas seguras o restringidas.
- Envío de notificaciones si un vehículo entra o sale de una zona específica.

Monitoreo de Velocidad y Conducción Segura:

- Detecta excesos de velocidad, frenados bruscos y aceleraciones repentinas.

2. Integración y Conectividad

Compatibilidad entre el Dispositivos GPS y la plataforma propuesta por el oferente:

Conectividad y Comunicación:

- Compatibilidad con redes 4G, 5G, y satelital.
- Capacidad de recibir datos a través de Wi-Fi o Bluetooth

3. Seguridad y Control de Activos

Protección contra Robo y Control Remoto:

- Función de apagado remoto del motor en caso de emergencia.
- Detección de movimientos no autorizados fuera de horario.

Alertas y Notificaciones:

- Envío de alertas por desconexión del GPS, batería baja o manipulación del dispositivo.
- Notificaciones vía correo, SMS o aplicación móvil.

4. Reportes y Análisis de Datos

Generación de Reportes Personalizados:

- Estadísticas de uso, recorridos, consumo de combustible y mantenimiento del vehículo.
- Exportación de datos en Excel, PDF o gráficos interactivos.

5. Interfaz de Usuario y Accesibilidad

Plataforma Web y Aplicación Móvil:

- Acceso desde navegadores web y apps para iOS y Android.
- Interfaz intuitiva con soporte para múltiples usuarios.

Multilenguaje y Configuración Personalizada:

- Soporte para diferentes idiomas y unidades de medida.
- Personalización de paneles y dashboards según necesidades del usuario.

C. Desinstalación, Mantenimiento, reprogramación, homologación e instalación

El ejecutor realizará las siguientes actividades:

- Desinstalación y mantenimiento
  Desinstalación: El ejecutor deberá desmontar el GPS del automotor del MADR, para proceder al mantenimiento preventivo- correctivo del equipo o dispositivo.
  Mantenimiento: Posterior a la desinstalación deberá de realizar las respectivas revisiones de voltaje del dispositivo para lo cual deberá realizar los reemplazos de batería y/o piezas en caso de ser necesario con el propósito de garantizar su funcionamiento en toda la ejecución del contrato.

Reprogramación y homologación: Una vez verificado el funcionamiento en optima condiciones del dispositivo, el ejecutor reprogramará el dispositivo a nivel de software para homologación del dispositivo con la plataforma para los servicios de rastreo, monitoreo y seguimiento.

Instalación: Posterior a la reprogramación y homologación, el ejecutor instalará el dispositivo en cada vehículo que hacen integrante del parque automotor del MADR.

Nota: estas actividades se ejecutarán de conformidad con los precios suministrados a través del formato oferta económica presentados por el oferente ganador.

D. Estructura del Informe por periodo a entregar por el ejecutor

Con base en las condiciones técnicas que planteas, el ejecutor presentará en cada cuenta de cobro o informe de pago, las evidencias que demuestren tanto la operación de los GPS como la disponibilidad y funcionamiento de la plataforma de monitoreo.

Esto permite verificar el cumplimiento contractual y la prestación efectiva del servicio.

1. Informe de Operación de la Plataforma GPS
   - Relación de los vehículos, camionetas y motocicletas del MADR con GPS activo.
   - Estado de conectividad de cada dispositivo (en línea, fuera de línea, mantenimiento).
   - Porcentaje de disponibilidad de la plataforma durante el período reportado.
   - Evidencia de acceso web y móvil habilitado para el Ministerio.

2. Reporte de Monitoreo y Trazabilidad

   - Kilómetros recorridos por cada vehículo.
   - Historial de rutas y trayectos realizados.
   - Registro de posiciones GPS.
   - Tiempo de operación de cada vehículo.
   - Reporte de horas de encendido y apagado.

3. Reporte de Alertas y Eventos
   - Excesos de velocidad detectados.
   - Frenadas bruscas.
   - Aceleraciones repentinas.
   - Ingresos y salidas de geocercas configuradas.
   - Desconexiones de GPS.
   - Alertas de manipulación o pérdida de energía.
   - Eventos de bloqueo remoto (si aplica).

4. Certificación de Funcionamiento de los Equipos
   - Que los GPS suministrados por el MADR se encuentran operativos.
   - Que los equipos permanecen correctamente instalados.
   - Que se realizaron revisiones preventivas cuando fueron necesarias.
   - Que los dispositivos mantienen comunicación con la plataforma.

5. Reporte de Soporte y Mantenimiento
   - Incidentes reportados durante el período.
   - Fecha y descripción de la atención prestada.
   - Equipos reemplazados o reinstalados.
   - Actualizaciones de firmware realizadas.
   - Actividades de soporte técnico ejecutadas.

E. Tiempos de respuesta y solución de fallas de software y hardware GPS

En caso de presentarse alguna falla en el sistema GPS, el contratista deberá garantizar la atención y solución oportuna de la novedad, de acuerdo con la naturaleza de la misma.

Cuando la falla corresponda a aspectos de software (configuración, comunicación, plataforma o parametrización), el contratista dispondrá de un plazo máximo de ocho (8) horas calendario, contadas a partir de la notificación del incidente, para realizar las acciones técnicas necesarias y restablecer el funcionamiento del servicio. Cuando la falla sea atribuible a componentes de hardware (dispositivo GPS, cableado, instalación o elementos físicos asociados), el contratista contará con un plazo máximo de doce (12) horas calendario para prestar el servicio técnico (a domicilio en la ciudad de Bogotá), y efectuar el diagnóstico, ajuste, reparación o reemplazo del componente que corresponda y garantizar el correcto funcionamiento del dispositivo. En todos los casos, la atención deberá orientarse a minimizar la indisponibilidad del servicio y asegurar la continuidad, confiabilidad y adecuada transmisión de la información requerida por la Entidad.

Agricultura

F. Parque automotor actual del MADR

N°	Tipo de Vehículo	Marca	Línea	Modelo	Placa	Total	Tipo de tenencia	Fecha entrega la tenencia del bien
1	Automóvil	CHEVROLET	SAIL	2013	CEV629	16	Destinación provisional Resolución 0362 del 16/03/2020 - SAE	Indefinida
2			CRUZE	2012	OCJ915		Comodato 354 de 2024 entre MADR Y FONDO ROTATORIO DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES	31/12/2026
3					OBI505			
4					OBI983			
5					OBI946			
6					OCJ907			
7					OBI509			
8		KIA	SOUL	2018	EHY460		Destinación provisional Resolución 0362 del 16/03/2020 - SAE	Indefinida
9			NIRO	2023	KMW760		Propio	N/A
10		MAZDA	3	2019	ELY649		Destinación provisional Resolución 0456 del 15/09/2023 - SAE	Indefinida
11			CX-30	2022	JWQ063		Destinación provisional Resolución 0456 del 15/09/2023 - SAE	Indefinida
12		NISSAN	SENTRA B13	2014	OBI275		Propio	N/A
13		RENAULT	LOGAN 2	2017	JEP587		Destinación provisional Resolución 0362 del 16/03/2020 - SAE	Indefinida
14			LOGAN	2013	OCK271		Propio	N/A
15					OCK272		Propio	N/A
16					OCK275		Propio	N/A
17	Campero		FJ CRUISER	2022	KWU842	7	Destinación provisional Resolución 0456 del 15/09/2023 - SAE	Indefinida
18			PRADO	2021	GHS367		Destinación provisional Resolución 0456 del 15/09/2023 - SAE	Indefinida
19				2015	HZV525		Destinación provisional Resolución 0362 del 16/03/2020 - SAE	Indefinida
20				2014	ODS804		Propio	N/A
21					ODS805		Propio	N/A
22				2000	OBE663		Propio	N/A
23				2008	DOD262		Destinación provisional Resolución 0321 del 08//02/2010 - SAE	Indefinida
24	Motocicleta	YAMAHA	XT660	2014	AWS83D	1	Propio	N/A
Total						**24**		

Agricultura

G. Conclusión

De conformidad con las especificaciones técnicas establecidas, el servicio de monitoreo y seguimiento satelital mediante dispositivos GPS constituye una herramienta fundamental para el control, la seguridad, la trazabilidad y la gestión eficiente del parque automotor del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Para tal fin, el Ministerio dispone de dispositivos GPS vehiculares Ruptela ECO5 Lite, los cuales cuentan con tecnología de posicionamiento multiconstelación, conectividad LTE, mecanismos de seguridad avanzados y capacidad de integración con diferentes sensores para la generación de información operativa en tiempo real.

En consecuencia, el ejecutor deberá garantizar la correcta, desinstalación, mantenimiento, reprogramación, homologación, instalación de los dispositivos GPS suministrados por el Ministerio, así como la plena compatibilidad con la plataforma tecnológica propuesta, asegurando la disponibilidad, integridad, confidencialidad y trazabilidad de la información generada durante toda la ejecución contractual.

Asimismo, la plataforma de monitoreo deberá proporcionar herramientas de geolocalización en tiempo real, administración de geocercas, generación de alertas, análisis de rutas, reportes estadísticos y mecanismos de control de activos, permitiendo al Ministerio realizar el seguimiento permanente de sus vehículos, camionetas y motocicletas, optimizando la toma de decisiones y fortaleciendo los procesos de supervisión y control institucional.

Finalmente, el ejecutor deberá presentar informes periódicos que evidencien la adecuada prestación del servicio, el funcionamiento continuo de los dispositivos y de la plataforma de monitoreo, así como los reportes operativos y de gestión requeridos por el Ministerio, constituyéndose estos documentos en soporte para la verificación del cumplimiento de las obligaciones contractuales y el trámite de los pagos.

Deisy Esperanza Gómez Laverde
Coordinadora Grupo de Servicios Administrativos

Proyectó: M. Linares - Técnico Contratista