

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

LICITACIÓN PÚBLICA (LLAVE EN MANO) N° 001-MG-2026

EXPEDIENTE N° 200-000543-25 GC

MINISTERIO DE GOBIERNO

"Contratación de Desarrollo e Implementación de Aplicación de Movilidad Integral para el Transporte Público de Pasajeros"

Por el término de 2 años con posibilidad de prórroga por igual periodo mediante acuerdo de partes.

ITEM	DETALLE	CANT
DISEÑO PROGRAMACIÓN, IMPLEMENTACIÓN APP RED TULUM SERVICIO TECNICO Y MANTENIMIENTO	DIGITALIZACIÓN DE DATOS GTFS DIGITALIZACIÓN DE DATOS GTFS-REALTIME APLICACIÓN DE VIAJES COMUNICACIÓN DE ALERTAS, CORTES Y DESVIOS ANALITICA DE DATOS	1

Dirección de Correo electrónico de la institución: compras.mg@sanjuan.gov.ar

Características Particulares

1- El presente pliego tendrá un costo de \$500.000 (quinientos mil pesos con 00/100). El oferente deberá colocar el comprobante de pago del pliego en el sobre N°1 con el resto de la documentación exigida en el pliego único. La compra se hará a través de la cuenta **600-202662-8-80-1 CBU: 0450600901800020266283**

2- Si la garantía de oferta se realizara mediante transferencia bancaria la cuenta para tal fin es **N°600-202956-6 CBU 0450600901800020295665**

3- Para la presente licitación se conformará, por única vez, una Comisión Especial de Adjudicación y de Recepción.

4- La adjudicación del servicio tendrá efecto a partir del primer día hábil siguiente a la notificación del instrumento legal.

5- Forma de Pago: En pesos y a mes vencido debiendo contar con previa certificación de la prestación del servicio, de acuerdo a lo pactado, por parte del Director de Red Tulum.

6- Los oferentes deberán tener en cuenta al momento de cotizar: lineamientos establecidos en el Pliego de Características Técnicas. Como así también, cualquier modificación y/o actualización que en el futuro fueran requeridas por la Dirección de Red Tulum.

7- Los oferentes deberán estar inscriptos en la actividades con los siguientes códigos **620101; 620102 y 620103.**

8- Deberán presentar antecedentes certificados de contrataciones similares, en distintas entidades o reparticiones a nivel nacional y/o internacional.

9- La actualización de precios se hará conforme a lo establecido por la Ley 1920 –A. Razón por la cual será necesario presentar estructura de costos base, de insumos y servicios, la cual se tendrá en cuenta para futuras adecuaciones.

PLIEGO CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desarrollo e Implementación de Aplicación de Movilidad Integral para el Transporte Público de Pasajeros

Modalidad: Llave en mano (desarrollo, implementación, capacitación, soporte)

Duración estimada: fases de desarrollo, piloto y puesta en marcha, 2 meses como máximo.

1. Objeto de la Licitación

El objeto del presente pliego es la contratación de un servicio integral de desarrollo, implementación y mantenimiento de una Aplicación de Movilidad para el transporte público de pasajeros de la Provincia de San Juan, en el marco del sistema RedTulum.

El objetivo principal es brindar a la ciudadanía una herramienta digital que:

Mejore la experiencia de viaje de los usuarios.

Permita acceder a información en tiempo real de recorridos, horarios, frecuencias e incidencias.

Favorezca la planificación de viajes multimodal.

Incorpore herramientas de accesibilidad para personas con discapacidad visual, auditiva y motriz.

Permita la integración futura con sistemas de pago electrónico y validación digital.

Contribuya a la toma de decisiones de la Autoridad de Transporte mediante un panel de control y estadísticas de uso.

2. Alcance del Proyecto

2.1 Plataformas a desarrollar

Aplicación móvil multiplataforma (Android / iOS): deberá estar disponible en Google Play y App Store.

Portal web responsivo: permitirá acceso desde cualquier navegador, adaptándose a distintos dispositivos.

Panel de administración y control: de acceso restringido para operadores y autoridades de transporte en base a analítica

2.2 Integraciones obligatorias

Datos estáticos y dinámicos de transporte: integración con GTFS y GTFS-RT de RedTulum.

Mapas y georreferenciación: compatibilidad con OpenStreetMap o Google Maps API.

Estándares internacionales: posibilidad de expandirse hacia GBFS (bicicletas compartidas), SIRI y NeTEx.

Sistemas de pago digital: conexión con billeteras electrónicas y sistemas bancarios (interfaz API abierta).

2.3 Funcionalidades principales

Planificador de viajes: el usuario podrá seleccionar origen, destino, hora de salida o llegada y obtener rutas óptimas con alternativas de combinación de líneas.

Información en tiempo real: ubicación de unidades en circulación, tiempos estimados de arribo, desvíos y cancelaciones.

Alertas y notificaciones push: comunicación inmediata de incidencias, obras, eventos especiales o modificaciones temporales.

Accesibilidad: narración por voz, alto contraste, compatibilidad con lectores de pantalla, simplificación de interfaz.

Buzón ciudadano: los usuarios podrán reportar incidencias o enviar sugerencias.

Panel estadístico: visualización de datos de uso, viajes planificados, líneas más consultadas, tiempos de espera promedio, con exportación en Excel/PDF

2.4 Mantenimiento y soporte

Soporte técnico 24/7 durante la vigencia del contrato.

Actualizaciones periódicas de seguridad y compatibilidad con nuevas versiones de sistemas operativos.

Capacitación técnica a personal de RedTulum para administración y soporte de primera línea.

3. Requisitos Técnicos

3.1 Arquitectura

Solución modular, escalable y basada en microservicios.

Implementación preferente en infraestructura cloud (AWS, Azure, GCP) con soporte de redundancia y escalabilidad automática.

Base de datos relacional (MySQL/PostgreSQL) y soporte de NoSQL (MongoDB/Redis) para datos en tiempo real.

3.2 Desarrollo

Aplicación móvil desarrollada en Flutter o React Native para asegurar compatibilidad multiplataforma.

Backend en Node.js, Python (Django/Flask/FastAPI) o Java Spring Boot.

API REST y/o GraphQL documentada con Swagger u OpenAPI.

3.3 Seguridad

Cumplimiento con normativas ISO/IEC 27001 y OWASP Top 10.

Cifrado de datos en tránsito (TLS 1.3) y en reposo (AES-256).

Políticas de gestión de identidad con OAuth2 y JWT.

3.4 Normativas

Cumplimiento con la Ley Nacional 25.326 de Protección de Datos Personales.

Compatibilidad con RGPD (Reglamento General de Protección de Datos Europeo) para prácticas internacionales.

Accesibilidad garantizada bajo pautas W3C WCAG 2.1.

4. Entregables

Aplicación móvil disponible en Google Play y App Store.

Portal web responsivo con funcionalidades espejo de la app.

Panel administrativo con control de datos, estadísticas e incidencias.

Documentación técnica completa (arquitectura, APIs, diagramas de base de datos, manuales).

Manual de usuario ciudadano (formato PDF, impreso y digital).

Plan de capacitación a personal técnico y administrativo.

Plan de continuidad de negocio y recuperación ante desastres (DRP).

5. Cronograma Tentativo

Fase 1 – Relevamiento y diseño: 5 Incluye talleres con autoridades, análisis de datos existentes, definición de arquitectura y UX/UI.

Fase 2 – Desarrollo inicial y pruebas internas: 30 días. Entregas parciales cada 3 semanas (metodología ágil).

Fase 3 – Implementación piloto: 20 días. Se realizará en una línea de colectivo seleccionada como “laboratorio de pruebas”.

Fase 4 – Ajustes, escalado y entrega final: 5 días. Correcciones, optimización y lanzamiento masivo.

Tiempo total estimado: 2 meses.

6. Criterios de Evaluación

Antecedentes del oferente (30%)

Experiencia demostrada en proyectos de movilidad, transporte o Smart City.

Casos de éxito documentados.

Propuesta técnica (30%)

Diseño de arquitectura.

Cumplimiento de estándares internacionales.

Seguridad y escalabilidad de la solución.

Propuesta económica (20%)

Costo total de implementación.

Costo de mantenimiento anual.

Plazos de ejecución (10%)

Tiempo total estimado vs cronograma presentado.

Innovación (10%)

Incorporación de inteligencia artificial para predicción de demanda.

Integración con movilidad sustentable (bicicletas, monopatines, carpooling).

7. Condiciones Contractuales

Propiedad intelectual: Manuales y documentación quedarán bajo propiedad de RedTulum.

Confidencialidad: el adjudicatario deberá firmar acuerdos de confidencialidad y protección de datos.

Subcontratación: permitida con autorización previa de la Autoridad.

Rescisión: la Autoridad tendrá la facultad de rescindir el contrato en caso de incumplimiento grave, o sin causa, previa notificación al contratante con un plazo de 60 días.

8. Anexos

Anexo I: Formato y especificaciones técnicas de los datos GTFS y GTFS-RT de RedTulum.

Este anexo define cómo deberán integrarse los datos de transporte a la aplicación.

1. Formatos requeridos

GTFS (General Transit Feed Specification):

Archivos obligatorios: agency.txt, routes.txt, trips.txt, stops.txt, stop_times.txt, calendar.txt, shapes.txt.

Archivos opcionales: calendar_dates.txt, fare_attributes.txt, fare_rules.txt, frequencies.txt, transfers.txt.

GTFS-RT (Real Time):

Módulos: TripUpdates (tiempos de llegada), VehiclePositions (ubicación de colectivos en tiempo real), ServiceAlerts (desvíos, interrupciones).

Deben publicarse en Protobuf (formato estándar GTFS-RT).

2. Actualización de datos

GTFS estático: actualización mínima mensual.

GTFS-RT: frecuencia de actualización ≤ 15 segundos.

3. Validación

El adjudicatario deberá implementar validadores automáticos:

Google GTFS Validator.

MobilityData GTFS Schedule Validator.

Reportes de errores enviados a la Autoridad de Transporte

Anexo II: Manual de identidad visual y uso del logo RedTulum.

1. Lineamientos gráficos

Colores institucionales:

RedTulum: HEX #0055A4

Verde Movilidad Sustentable: HEX #4CAF50

Blanco institucional: HEX #FFFFFF

Tipografía recomendada: Montserrat (Google Fonts).

2. Uso del logo RedTulum

El logo debe figurar en:

Pantalla de inicio (splash screen).

Encabezado del portal web.

Manuales técnicos y de usuario.

Portada de los reportes estadísticos.

Queda prohibido alterar proporciones o colores.

3. Interfaz de usuario

Estilo simple y moderno, siguiendo lineamientos de Material Design.

Iconografía vectorial y adaptada a accesibilidad (alto contraste, tamaños ajustables).

Anexo III: Protocolos de integración con APIs de terceros.

Este anexo detalla cómo se deberán integrar servicios externos.

1. Mapas y geolocalización

Compatible con OpenStreetMap (OSM) y Leaflet.js.

Uso de Google Maps API opcional, sujeto a costos de licenciamiento.

2. Sistemas de pago

Integración mediante APIs RESTful con billeteras electrónicas y bancos locales.

Estándar de seguridad PCI DSS para procesamiento de pagos.

3. Notificaciones y mensajería

Servicios de mensajería push: Firebase Cloud Messaging (FCM) o equivalente.

Compatibilidad con SMS como respaldo.

4. Otros servicios

Posibilidad de integrar servicios de micromovilidad (bicicletas, monopatines) vía estándar GBFS.

Interoperabilidad futura con sistemas nacionales de transporte (ejemplo: SUBE).

Anexo IV: Lineamientos de accesibilidad digital y normativa aplicable.

Este anexo asegura que la aplicación sea inclusiva y accesible para todos los usuarios.

1. Normativa aplicable

W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, nivel AA.

Ley 26.378 (Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad).

Resolución ENACOM 256/2021 (accesibilidad en TICs).

2. Requisitos de accesibilidad

Visual: modo alto contraste, textos ampliables, compatibilidad con lectores de pantalla (TalkBack, VoiceOver).

Auditiva: subtulado en videos, alertas visuales además de sonoras.

Motriz: navegación compatible con comandos de voz y botones accesibles.

Cognitiva: interfaz clara, íconos universales, uso mínimo de textos técnicos.

3. Validación

El adjudicatario deberá entregar reportes de pruebas de accesibilidad realizados con:

WAVE Accessibility Tool.

axe-core Accessibility Engine.

Anexo V – Seguridad y Protección de Datos

Este anexo establece las políticas de protección de la información.

1. Normativas obligatorias

Ley 25.326 – Protección de Datos Personales (Argentina).

Reglamento General de Protección de Datos (UE – RGPD).

ISO/IEC 27001 – Gestión de Seguridad de la Información.

2. Requisitos técnicos

Cifrado TLS 1.3 en todas las comunicaciones.

Enmascaramiento de datos sensibles (ejemplo: DNI, tarjetas).

Almacenamiento cifrado con AES-256.

Políticas de backup y recuperación cada 24 horas.

3. Roles y accesos

Autenticación de usuarios mediante OAuth2 / OpenID Connect.

Panel de control con roles diferenciados (usuario, operador, administrador).

Registro de logs de actividad por 12 meses.

Anexo VI – Plan de Capacitación y Transferencia Tecnológica

Este anexo define cómo se formará al personal local para la operación del sistema.

1. Capacitación

Talleres para operadores de transporte: uso del panel de administración.

Talleres técnicos para personal de TI: APIs, base de datos.

Manuales en PDF y videotutoriales grabados.

2. Transferencia tecnológica

Documentación técnica de APIs y arquitecturas.

Protocolos de despliegue (Docker, Kubernetes).

Anexo VII – Plan de Continuidad de Negocio y Recuperación ante Desastres (DRP)

Este anexo establece la estrategia para garantizar la operatividad continua del sistema.

1. Copias de seguridad

Backups incrementales cada 24 horas.

Almacenamiento redundante en dos regiones geográficas distintas.

2. Disponibilidad

SLA mínimo: 99,5% de uptime mensual.

Balanceo de carga y redundancia de servidores.

3. Recuperación

Tiempo máximo de recuperación ante caída total: 6 horas (RTO).

Pérdida máxima de datos aceptada: 15 minutos (RPO).