**ANEXO III**

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

**EXPEDIENTE Nº:** 2503-MGyJ-2022.

**OBJETO:** Contratación de Servicios para la captura, almacenamiento y procesamiento de la información de transacciones y de gestión de Movilidad

**DESTINO:** Transporte Público de Pasajeros Urbano e Interurbano de todo el territorio Provincial.

**ORGANISMO:** Ministerio de Gobierno y Justicia de la Provincia del Chubut.

**1.- DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR:**

El MINISTERIO DE GOBIERNO Y JUSTICIA de la Provincia de Chubut tramita la Contratación de Servicios para la captura, almacenamiento y procesamiento de la información de transacciones y de gestión de Movilidad.

**ÍTEM 1:** Provisión del equipamiento necesario para el sistema de información de transacciones y de gestión de Movilidad, en adelante el “SISTEMA”.

**ÍTEM 2:** Servicio de montaje e instalación física en las unidades del equipamiento del SISTEMA de Movilidad, con su logística asociada.

**ÍTEM 3:** Servicio de implementación, parametrización y configuración del software del SISTEMA de Movilidad.

**ÍTEM 4:** Servicio mensual de Solución Gestionada del SISTEMA de Movilidad.

**2.- OBJETO:**

El siguiente Pliego de condiciones Técnicas tiene por objeto:

1. Definir para el ÍTEM 1 las características mandatorias y excluyentes de las especificaciones técnicas para la provisión del equipamiento solicitado necesario para el funcionamiento del SISTEMA
2. Definir para el ITEM 2 las características mandatorias y excluyentes del alcance de los servicios de montaje e instalación física del equipamiento a ser provisto y de su logística asociada.
3. Definir para el ITEM 3 las características mandatorias y excluyentes del alcance de los servicios de implementación, parametrización y configuración del software y firmware del SISTEMA
4. Definir para el ITEM 4 las características mandatorias y excluyentes que deberá tener el servicio de Solución Gestionada del SISTEMA, que deberá estar disponible en la modalidad de “Software as a Service” (“SaS”).

**3.- ALCANCE:**

La propuesta presentada por el oferente deberá contemplar en forma mandatoria:

* La provisión del equipamiento necesario para el correcto funcionamiento del SISTEMA en todas las unidades.
* Los servicios de montaje e instalación física del equipamiento y de su logística asociada, necesarios para el correcto funcionamiento del SISTEMA en todas las unidades.
* Los servicios de implementación, parametrización y configuración del software y firmware del SISTEMA, en la modalidad “SaS”.
* Los servicios de Solución Gestionada del SISTEMA en formato “SaS” durante un periodo de 36 meses.

La Provincia podrá decidir en el futuro la adquisición de equipos de captura de transacciones y/o de equipos de gestión del SISTEMA adicionales para proveer en otras jurisdicciones provinciales, en unidades que aún no cuenten con este equipamiento y/o en unidades cuyo equipamiento requiera ser reemplazado. En ese caso, de serle requerido, el OFERENTE deberá proveer los equipos adicionales y su correspondiente instalación, implementación y su solución gestionada en las mismas condiciones que las especificadas en la presente licitación.

**4.- ITEM 1 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECIFICAS REQUERIDAS EN FORMA MANDATORIA PARA EL EQUIPAMIENTO A SER PROVISTO PARA EL SISTEMA**

**4.1.- Equipamiento de Captura de transacciones**

Actualmente, muchas empresas de transporte de la provincia ya tienen equipamiento para la captura de transacciones a bordo de sus unidades que son parte de una implementación que fue comenzada por el Organismo hace varios años y que, si bien se encuentra en curso, fue luego demorada por una serie de circunstancias. Esta contratación es la mera continuidad de esa anterior implementación, por lo que se solicita en forma mandatoria que, el equipo de captura de transacciones a proveer mediante la presente licitación, este en completa concordancia con lo ya instalado anteriormente en las distintas unidades garantizando un 100% de compatibilidad y homogeneidad del equipamiento y que el mismo sea preferentemente de la misma marca y modelo de los ya existentes. El compatibilizar los nuevos equipos con los ya instalados a la fecha en las ciudades más importantes permite a la Provincia no solo la estandarización y homogenización de equipos y productos en toda la cobertura regional, sino que facilita las mejores prácticas y el eventual intercambio de partes y equipos, así como de las “mejores prácticas” en el intercambio de la información entre los distintos operadores existentes.

En ese contexto el equipamiento transaccional actualmente instalado en las unidades de transporte de la provincia es un kit marca ABAKON modelo ABK-V4500 y ABK-C5500.

El oferente deberá proveer los equipos de captura de transacciones a las empresas que aún no cuentan con este equipamiento transaccional. Además de los equipos transaccionales que deberán ser provistos e instalados a bordo de las unidades, el Oferente también deberá proveer una cantidad especificada de equipos transaccionales de “Backup” de manera de contar con equipos de reemplazo ante la ocurrencia de deficiencias o roturas, a saber:

**Cantidad de Equipos Transaccionales a cotizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Detalle** | **Tipo de equipo** | **Cantidad** |
| Equipos Transaccionales  | A ser instalados en Unidades | 140 |
| Equipos Transaccionales | Back Up | 27 |
| **TOTAL EQUIPAMIENTO TRANSACCIONAL** | 167 |

Tal como fuera mencionado anteriormente la Provincia podrá decidir en el futuro la adquisición de equipos de captura de transacciones adicionales para proveer en otras jurisdicciones provinciales, en unidades que aún no cuenten con este equipamiento y/o en unidades cuyo equipamiento requiera ser reemplazado. En ese caso el OFERENTE deberá proveer los equipos transaccionales adicionales y su correspondiente instalación y logística en las mismas condiciones que las especificadas en la presente licitación.

**4.2.- Equipamiento de Gestión**

El OFERENTE deberá también proveer el equipamiento de Gestión necesario para instalar a bordo de cada una de las unidades. Este equipamiento de Gestión deberá trabajar en conexión directa y univoca con el sistema de software de gestión ofrecido en modo “SaS” que es la parte troncal del SISTEMA.

El equipamiento de gestión previsto que se instalará a bordo de las unidades de transporte debe ser un dispositivo robusto de formato Tablet específico para “sistemas de movilidad” de grado industrial con carcaza de resistencia de alto impacto con su correspondiente kit de montaje de soporte de 360° especial para montarlo en unidades de transporte.

El equipo debe tener mínimamente un procesador “Octa Core” con 3GB de RAM y 32GB de memoria de almacenamiento, con un sistema operativo Android 11 y su correspondiente firmware de base.

Adicionalmente, la Tablet específica para movilidad de grado industrial a ser montada a bordo para soportar el firmware “cliente” del SISTEMA en las unidades de transporte deberán tener una Display de, como mínimo 7” y una resolución mínima de 800 x x1280, con un brillo de 8000 cd/m2. Deberá contar con conexión Bluethooth 4.2 BLE, una WLAN IEEE 802.11 a/b/g/n/ac (2.4 y 5 GHZ), una WWAN LTE, HPSA+, UMTS, EDGE, GPRS y GSM y un GNSS GPS/GLONASS.

Las interfases que deben estar disponibles como mínimo en la Tablet específica para movilidad de grado industrial son las siguientes:

* 1 Ethernet 10/100 Base 100
* 1 RS232x
* 1 CAN Bus
* 2 entradas I/O
* 2 salidas I/O

Debe también poseer un reloj en tiempo real TRC con soporte de batería y Altavoz incorporados de un mínimo de 2W, 80db, así como una entrada de audio de línea.

Debido a que este equipamiento de gestión estará montado en una unidad de transporte, su tensión de entrada debe poder ser entre 9V y 36V y su temperatura de funcionamiento debe ser de -10°C a 65°C. Su rango de protección debe ser IP 67.

El MTBF (tiempo medio entre fallas, según sus siglas en inglés) del equipo debe ser mayor a 30.000 horas.

Las certificaciones internacionales mínimas del equipo deberán ser mínimamente EMV, FCC, ROHS y CE.

El oferente deberá proveer los equipos de gestión a todas las unidades de todas las empresas operadoras. Además de los equipos de gestión que deberán ser provistos e instalados a bordo de las unidades, el Oferente también deberá proveer una cantidad especificada de equipos de gestión de “Backup” de manera de contar con equipos de reemplazo ante la ocurrencia de deficiencias o roturas, a saber:

**Cantidad de Equipos de Gestión a cotizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Detalle** | **Tipo de equipo** | **Cantidad** |
| Equipos de Gestión | A ser instalados en Unidades | 318 |
| Equipos de Gestión | Back Up | 42 |
| **TOTAL EQUIPAMIENTO DE GESTION** | 360 |

Tal como fuera mencionado anteriormente la Provincia podrá decidir en el futuro la adquisición de equipos de gestión adicionales para proveer en otras jurisdicciones provinciales, en unidades que aún no cuenten con este equipamiento y/o en unidades cuyo equipamiento requiera ser reemplazado. En ese caso el OFERENTE deberá proveer los equipos de gestión adicionales y su correspondiente instalación y logística en las mismas condiciones que las especificadas en la presente licitación.

**4.3.- Equipamiento del Centro de monitoreo**

El SISTEMA contará con un Centro de Monitoreo a ser instalado en el Organismo de Control que deberá ser también provisto por el OFERENTE.

Este Centro de monitoreo constará como mínimo de 4 monitores de al menos 24” y un equipo central computadorizado para la operación de los mismos y del SISTEMA.

El equipo computadorizado a utilizar deberá, como mínimo tener un procesador i7, 16 GB de memoria RAM y 500GB de almacenamiento.

El Centro de Monitoreo y software asociado deberá permitir a los funcionarios del Organismo acceder a visualizar y monitorear todas las funcionalidades del SISTEMA.

**5.- ITEM 2 – CARACTERÍSTICAS ESPECIFICAS REQUERIDAS EN FORMA MANDATORIA DE LOS SERVICIOS ASOCIADOS A LA INSTALACION Y MONTAJE DEL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA**

**5.1.- Servicio de instalación y montaje**

El oferente deberá incluir en su cotización del ITEM 2 el servicio de instalación y montaje a bordo de las unidades.

Este servicio debe contemplar todo el material y los consumibles necesarios (cables, conectores, fichas, cajas de empalme, acoples, caños, soportes, bridas, etc.) para la instalación del equipamiento adquirido en el ITEM 1 de la presente a bordo de las unidades, así como la mano de obra de recursos especializados necesaria para dicha tarea.

El servicio requiere de la instalación y montaje de:

* el equipamiento de captura de transacciones a bordo de las unidades según detalle en el punto “4.1” del presente y
* el equipamiento para la gestión a bordo de las unidades según detalle en el punto “4.2” del presente, y
* el equipamiento para el Centro de Control mencionado en el “4.3” del presente.

.

Todas las tareas relacionadas con este servicio serán realizadas en la provincia del Chubut y las mismas podrán, o no, ocurrir todas en forma concatenada o simultánea.

**5.2.- Servicio de logística**

El oferente deberá incluir en su cotización del ITEM 2 el servicio de logística para el equipamiento destinado a las unidades. Este servicio debe contemplar todo lo necesario a la preparación y traslado de los equipos (preparación, acondicionamiento y embalaje de los equipos, pruebas de funcionamiento previo al despacho, despacho efectivo, etc.), carga y descarga, recursos humanos asociados a los trabajos de instalación y montaje, traslados del personal, hotel, viáticos, etc.) para garantizar la correcta recepción, desembalaje, instalación y montaje del equipamiento adquirido en el ITEM 1 de la presente.

El servicio requiere la logística de:

* asociada al traslado y montaje del equipamiento de captura de transacciones a bordo de las unidades según detalle en el punto “4.1” del presente y
* asociada al traslado y montaje del equipamiento para la gestión a bordo de las unidades según detalle en el punto “4.2” del presente, y
* asociada al traslado y montaje del equipamiento para el Centro de Control mencionado en el “4.3” del presente.

**6.- ITEM 3 – CARACTERÍSTICAS ESPECIFICAS REQUERIDAS EN FORMA MANDATORIA DE LOS SERVICIOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACION Y CONFIGURACION DEL SOFTWARE Y FIRMWARE DEL SISTEMA**

**6.1.- Servicio de implementación del SISTEMA**

El oferente deberá incluir en su cotización del ITEM 3 el servicio de implementación y ajustes del software y firmware que utilizará el SISTEMA. Este servicio debe contemplar todo lo necesario para la implementación, parametrización, configuración, carga de información de base, puesta a punto, ajustes, capacitación, etc., del SISTEMA para su operación.

El servicio de implementación debe incluir:

• Gestión de proyecto

• Creación de diseño de la arquitectura final y del flujo de datos

• Revisión de validez e integridad de datos,

soporte para suministro inicial de datos

• parametrización inicial

Configuración inicial

Ajustes y “tune up”

• Generación de la Documentación

- Sinopsis del sistema

- Protocolos de aceptación

- Manuales

• Apoyo para la puesta en operación de la solución

**7.- ITEM 4 – SERVICIO MENSUAL DE SOLUCION GESTIONADA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FUNCIONALIDADES ESPECIFICAS REQUERIDAS EN FORMA MANDATORIA PARA EL SERVICIO DE SOLUCION GESTIONADA DEL SISTEMA**

**7.1.- Data Center**

El SISTEMA será provisto por el OFERENTE durante 36 meses en formato SaS (“Software as a Service”) en la modalidad de una “solución Gestionada”.

Por esta razón las especificaciones del Data Center para ejecutar el hosteo del mismo en modalidad SaS deben estar en total concordancia con los actuales estándares de la Provincia del Chubut para sus data center en la Nube.

En función de lo anterior, el Data Center donde correrá el SISTEMA deberá tener como mínimo, en forma excluyente, las siguientes características:

* General:
	+ Debe poseer gran escalabilidad y alto desempeño, y contar con herramientas de Auto Scaling y Load Balancing, y la capacidad de ampliarse o reducirse según la demanda.
	+ Debe ser flexible, debe permitir seleccionar el sistema operativo, el lenguaje de programación, la plataforma de aplicaciones web, la base de datos, así como el resto de los servicios que se necesiten.
	+ Debe garantizar una alta confiabilidad operativa, con una disponibilidad de servicio superior a 99%.
	+ Debe tener servicios completamente administrables, con la capacidad de administrar automáticamente la operación y performance de la base de datos, el servicio de caché, las API, los contenedores y funciones, estando todos completamente administrados por el proveedor.
	+ Debe permitir la creación de redes virtuales, permitiendo crear redes virtuales privadas a las que sólo los miembros del organismo puedan tener acceso, siendo, además, totalmente configurable: IP, puerta de enlace, subredes, etc., permitiendo así un control completo sobre la información que se gestiona.
	+ Debe poseer en forma mandatoria una consola gráfica donde se pueda encontrar todos los servicios que ofrece el proveedor para la administración y auditoria de todos los sistemas instalados.
* IaaS - Despliegue, gestión y mantenimiento de servidores virtuales:
	+ Debe tener servicio gestionado de contenedores.
* Almacenamiento:
	+ Se debe poder elegir el lugar geográfico donde alojar los servidores virtuales de un mínimo de tres (3) locaciones distintas, permitiendo garantizar eventualmente, si es decidido por este organismo, que los actuales servidores principales y los futuros de contingencia se encuentren en lugares geográficos distintos, inclusive continentes diferentes si fuera requerido, para evitar que algún tipo de catástrofe natural o falla de modo común afecten el servicio.
	+ Debe tener un servicio de Disaster Recovery.
* Redes y conectividad:
	+ Debe permitir la redirección del tráfico entrante para mejorar el rendimiento y la fiabilidad.
* Herramientas para la gestión y control del Servicio:
	+ Se debe poder evaluar el estado de las cargas de trabajo en comparación con las prácticas recomendadas.
	+ Debe poseer herramientas de monitorización que permitan medir el desempeño en varias ocasiones y con diferentes condiciones de carga, guardar un historial de los datos de monitorización, comparar el desempeño con los datos históricos para identificar patrones de desempeño normal y anomalías en el desempeño, así como desarrollar métodos para solucionarlos.
* Seguridad:
	+ Protección de la información, incluyendo cifrado y administración de claves y detección de amenazas que monitorizan y protegen continuamente las cuentas y cargas de trabajo.
	+ Debe permitir la administración centralizada de todas las cuentas de usuario a través de un único punto de acceso, agrupando los mismos de forma jerárquica.
	+ Administración de identidades, recursos y permisos de forma segura y a escala.
	+ Filtrado del tráfico en función de las reglas creadas.
	+ Capacidad de identificar las amenazas mediante el monitoreo continuo de la actividad de la red y del comportamiento de la cuenta dentro del entorno de su nube.
	+ Ofrecer una visión integral de su estado de conformidad y monitorizar continuamente el entorno utilizando comprobaciones de conformidad automatizadas basadas en las prácticas recomendadas.
	+ Debe cumplir con las siguientes normas:
		- SOC 1/ISAE 3402, SOC 2, SOC 3
		- FISMA, DIACAP, and FedRAMP
		- PCI DSS Level 1
		- ISO 9001, ISO 27001, ISO 27017, ISO 27018
* Disponibilidad en la plataforma del Datacenter de servicios de Email, de Colaboración y de Gestión de Contenidos (mandatorio)
	+ La plataforma de servicios donde se instale el conjunto de servidores virtualizados del SISTEMA debe ya tener disponible en forma mandatoria y excluyente las siguientes funcionalidades para que el Organismo, en particular producto de la actual situación de Pandemia COVID19 y de manera de facilitar el trabajo remoto de todos sus funcionarios de una manera productiva y eficiente, pueda eventualmente incorporarlas para complementar la funcionalidad especifica del sistema SISTEMA, pero como parte de una decisión posterior, y para un número aún indeterminado de usuarios:
		- Un servicio integral de virtualización de escritorio y de aplicaciones. Es decir, una infraestructura de escritorio virtual (VDI) que corra dentro del navegador del Usuario y que ofrezca el Organismo una total capacidad de administración. Debe permitir que los eventuales Usuarios puedan acceder dentro de su navegador a un ambiente Windows o a un ambiente Linux como sistema operativo, la posibilidad de correr dentro del navegador Aplicaciones de Microsoft (Word, etc.) y tener compatibilidad con entornos de los Servicios de Escritorio remoto (RDS), con todas las características de una administración completamente centralizada, y de una completa seguridad integrada en la plataforma, que en forma flexible le permita al Organismo virtualizar escritorios definiendo por ejemplo para cada usuario pero de forma centralizada: tamaño de disco, procesador, memoria, aplicaciones que tiene disponible, etc. para un número aún indeterminado de usuarios.
		- Un servicio integral de creación y edición de documentos, gerenciamiento de contenido, almacenamiento y colaboración que permita a los Usuarios autorizados por el Organismo crear, editar, almacenar en carpetas virtuales, y compartir contenido (documentos de texto, planillas de cálculo, presentaciones, etc.) de manera sencilla y almacenarlos de manera centralizada, permitiendo que se pueda acceder a los mismos desde cualquier lugar o dispositivo. Por medio del mismo debe ser fácil colaborar con otras personas, compartir contenido, ofrecer comentarios y editar documentos de manera colaborativa, en la nube.
		- Un servicio integral de correo electrónico y calendario seguro y administrado que soporte las aplicaciones cliente de correo para dispositivos móviles y de escritorio existentes. Debe ofrecer a los usuarios la posibilidad de obtener acceso de forma sencilla su email, sus contactos y calendarios mediante la aplicación cliente de su elección, ya sea por ejemplo Microsoft Outlook, las aplicaciones de email nativas de iOS y Android, o cualquier aplicación cliente que soporte el protocolo IMAP o directamente a través de un navegador web.

**7.2.- Software Central que reside en Data Center**

**7.2.1.- Introducción**

El software Central del SISTEMA que resida en el Data Center en la Nube y sea provisto en la modalidad de Solución Gestionada como SaS debe permitirle a la Provincia la recepción, almacenamiento y procesamiento de la información de Movilidad, de forma tal de poder realizar en tiempo real el control de las operaciones y de permitir a las autoridades la toma estratégica de decisiones.

En ese contexto el objetivo del presente es la provisión de una solución integral que le permita a la Provincia realizar el monitoreo de la gestión de las unidades, el control de tráfico de estas, y la generación de reportes y tableros de control a partir de una diagramación dada.

Así como también permita monitorear la información proveniente de los equipos de gestión a bordo de las unidades, y su geoposicionamiento de manera de facilitar el transporte de todos los habitantes.

Los usuarios de la solución deben tener la posibilidad de poder acceder desde cualquier ubicación, predio u oficina y ser multiplataforma para su uso desde cualquier dispositivo del tipo móvil.

Se debe poder aplicar a todas las líneas existentes y/o futuras que brinden servicio en la Provincia.

Principalmente, se busca de manera excluyente que el SISTEMA este soportado por un software de clase mundial ya en uso y ampliamente probado internacionalmente en otros países y ciudades del mundo, y que haya sido diseñado y desarrollado con las siguientes características mandatorias principales:

• Tecnología que ha sido probada y comprobada en todo el mundo en proyectos similares. El software debe estar en uso internacionalmente en sistemas de transporte de “misión crítica” de grandes ciudades del mundo con una envergadura mayor que la requerida en la presente contratación.

• Utilización, en la mayor medida posible, de estándares de software y hardware existentes.

• Provisión de un diseño orientado al usuario operador de empresas de transporte público para garantizar un funcionamiento efectivo y eficiente

• Un diseño para equipo y software asociado que sea modular y escalable para permitir, en la mayor medida posible, la incorporación futura de nuevas tecnologías

• Asegurar la máxima disponibilidad del software y la facilidad de mantenimiento

• La implementación de una solución de software con la mayor protección posible contra cualquier violación de seguridad

• Provisión de una gran flexibilidad para adaptar el software a la operación futura (nuevas rutas y recorridos de las empresas, nuevos sistemas de comunicación, unidades de transporte eléctricas, etc.) estableciendo parámetros operacionales

• Provisión (excluyente) de un software que ya hoy tenga funcionalidad probada de la gestión de unidades de “transporte eléctrico” (en lugar de combustible fósil/gasoil como es hoy en día). Estas unidades de transporte van a ser incorporadas en algún momento en los próximos años en la Provincia y por lo tanto el sistema de movilidad que hoy se contrate debe ya tener esta funcionalidad para no tener que, en un reducido periodo de tiempo, estar forzados a volver a contratar un sistema diferente que cuente con esa funcionalidad de gestionar unidades eléctricas, y perder la inversión existente y todos los avances realizados.

**7.2.2.- Funcionalidad General de la solución**

El software del OFERENTE deberá contemplar los siguientes requerimientos mandatorios:

✓ Facilidad de aprendizaje y uso de la herramienta, adaptada a la experiencia del usuario.

✓ Gestión de consultas y reportes.

✓ Visualización gráfica de Indicadores y Variables.

✓ Visualización de geoposicionamiento de las Unidades de transporte público y demás variables geolocalizables.

✓ Acceso Remoto a la Solución para realizar Operaciones y Consultas desde fuera del lugar de trabajo.

✓ Todas las capacitaciones deben ser realizadas en idioma español.

✓ Toda la documentación debe estar redactada en idioma español.

✓ La plataforma provista debe estar desarrollada en idioma español.

**7.2.3.- Monitoreo de Operación**

A nivel general la solución propuesta deberá contemplar los siguientes requerimientos mandatorios:

✓ Posibilidad de enviar alertas sonoras, de texto y/o audible al conductor desde el Centro de Monitoreo en tiempo real.

✓ Alarma de Servicio al Centro de Monitoreo en tiempo real.

✓ Alimentar otras aplicaciones para comunicación con los Pasajeros (Ej: Ya Llega, Donde Subo, etc.) en tiempo real.

✓ Registros históricos de monitoreo (En línea y en resguardos).

✓ Los equipos GPS deben ser de tecnología actual (4g) para evitar inconvenientes de posicionamiento y señal.

✓ Tomar la información del despacho, horario real (si está en hora, adelantado o atrasado) y la bandera debe ser al instante para el cumplimiento del servicio y alimentar otras aplicaciones.

✓ Monitorear unidades en circulación y su posicionamiento en tiempo real.

✓ Monitorear información de velocidad en tiempo real.

✓ Monitorear horario de paso por puntos de control en tiempo real.

✓ Detectar atrasos y/o adelantamientos en el recorrido y envío de alertas al conductor/control en tiempo real.

✓ Posibilidad de control de velocidad en tiempo real sobre lo reglamentado para cada ruta del recorrido.

✓ Detectar alerta de desvío de recorrido en tiempo real.

✓ Detectar alerta de claros producidos en el servicio.

✓ Detectar alerta de tiempos de marcha de la Unidades.

✓ Alarma de zonas peligrosas en desvíos de recorrido en tiempo real.

✓ Identificación y log del Conductor a la Unidad.

✓ Identificación y log de Inspectores.

✓ Contar con tecnología que permita una comunicación bidireccional con el conductor.

✓ Identificación del geoposicionamiento de la Unidad al momento de registrarse un siniestro (Accidentes, aceleración o desaceleración brusca).

✓ Registro Opcional de Cámaras de Seguridad en Unidades.

✓ Sistema opcional del tipo botón antipánico.

**7.2.4.- Asistencia al control y despacho.**

A nivel general la solución propuesta deberá contemplar los siguientes requerimientos mandatorios:

✓ Información de Horarios para cubrir.

✓ Información predictiva de llegadas a las cabeceras a partir del monitoreo de las unidades, para toma de acciones.

✓ Debe haber interacción entre el Sistema y la Infraestructura de GPS en tiempo real.

✓ La fichada y asistencia de los inspectores deberían de poder registrarse desde un dispositivo Smartphone o Tablet.

✓ Reportes o consultas referentes a complimiento horario, cumplimiento de diagrama, asignación de unidades (titularidad), Observaciones de Conducción levantadas por Inspectores, Controles y Auxilios.

✓ Registro de Observaciones de Conducción levantadas por Inspectores, Controles y Auxilios.

✓ Identificación de los datos de la Unidad, datos del recorrido y el Conductor en el momento de registrarse un siniestro

✓ Posibilidad de Despacho automático (o semi) de Conductores/Unidades a través de la solución.

✓ Alertas de no despacho en termino.

✓ Alertas de no despacho por Unidad indisponible para cumplir el Servicio

✓ Alertas de no despacho por Falta de Conductor para cumplir el Servicio

✓ Posibilidad de mostrar Porcentajes de Cumplimiento de los Diagramas y desvíos y/o Cortes de los Servicios.

✓ Posibilidad de Agregar Servicios en los Recorridos, tomando la información a partir del recorrido vigente.

✓ Codificación de los motivos de cortes de vueltas y recorridos.

✓ Indicadores de Diagramación vs Real, como Vueltas perdidas, tiempos perdidos, km perdidos, etc.

**7.2.5.- Interconexión**

En forma mandatoria la información sobre la red existente de transporte público, esto es los horarios y la programación de los vehículos para el sistema ITCS (“Intermodal Transport Control System”) deben poder ser recibidas por el software a través de una interfaz estándar (específicamente VDV452 o Trans402).

El software debe permitir una línea de comunicación directa a la unidad de transporte y sus numerosos automatismos deben permitir reaccionar rápida y adecuadamente en cada situación, a informar eventualmente a los pasajeros y a poder opcionalmente enviar información pertinente a la “periferia” del vehículo (ver párrafos posteriores).

La Tablet especifica de movilidad a ser provista según el punto “4.2” del presente, debe hacer de interfaz, a través de las antenas GPS, 4G y WiFi, con el mundo exterior. Con estos datos, debe poder proporcionar al conductor de la unidad instrucciones y orientación autónomas y externas. A través de modernos servicios web bajo el paradigma ITxPT e IBIS-IP debe tener la posibilidad a futuro de poder controlar, monitorear y alimentar todos los demás componentes principales del vehículo, como pantallas de info-entretenimiento a bordo, sistemas de CCTV, etc.

El sistema debe poder permitir entregar al pasajero información actualizada y correcta en el teléfono celular, en la Web y opcionalmente en los paneles de información para pasajeros que a futuro se instalen tanto en el interior de las unidades, como en las paradas de colectivos, etc.

La información debe poder ser recolectada en tiempo real por parte de los operadores externos para ser utilizada internamente y, de igual manera, se debe poder hacer pública la información interna para ser utilizada por sistemas de información de terceros. Esto también debe poder hacerse en forma de reportes y análisis.

**7.2.6.- Resumen de funcionalidades**

En resumen, el software que será la base del SISTEMA deberá permitir, como mínimo y de forma mandatoria:

**Software Embarcado:**

* General
	+ Operación con horario
	+ Operación sin horario
	+ Localización automática
	+ Comparación de horario y pronóstico
	+ Operación autónoma de vehículo
	+ Control de acciones dependiente de la hora y lugar
	+ Capacidad especifica de operar con vehículos eléctricos (no solo de Gasoil).
	+ Monitoreo del sistema
* Interfaz de usuario
	+ Autenticación del conductor – sin tarjeta
	+ Selección de viaje
	+ Diálogo para operación de transporte
	+ Información del estado del sistema para el conductor
	+ Diálogos de mantenimiento para técnicos
	+ Comunicación con el Conductor
	+ Comunicación de datos al centro de control
	+ Instrucciones y mensajes para el conductor
* Medidas Correctivas
	+ Intercambio de datos con sistema de Backoffice central
	+ Modificación de horario
	+ Cancelación de viaje
	+ Refuerzo
	+ Intercambio de tareas vehículo
	+ Modificación de tarea vehículo
	+ Modificación de recorrido
* Grabación de datos de vehículos
	+ Registro
	+ Grabación de datos de operación de transporte

**Centro de Control:**

* General
	+ Situación de horario
	+ Procesamiento de medidas correctivas
	+ Recopilación de datos operacionales
	+ Registro
	+ Representación en centro de control
	+ Monitoreo de módulos
* Comunicaciones
	+ Instrucciones y mensajes para el conductor
	+ Radiocomunicación de voz entre centro de control y conductor
* Monitoreo
	+ Estado operacional de la flota
	+ Estado técnico de la flota
	+ Visualización de horarios
	+ Registro operacional
	+ Áreas de trabajo
	+ Restricciones para áreas de trabajo
* Despacho
	+ Cancelación de viaje
	+ Refuerzo
	+ Intercambio de tareas vehículo
	+ Modificación de tarea vehículo
	+ Modificación de recorrido
	+ Aseguramiento de intervalos
* Mapa
	+ Datos en vivo
* Visualización
	+ Histórico de datos operacionales
	+ Datos en vivo
* App
	+ Monitoreo operacional
	+ Instrucciones y mensajes para conductores
* Estadísticas
	+ Fiabilidad
	+ Rendimiento operacional

**Información dinámica al pasajero:**

* Interfaz de usuario para el centro de control
	+ Interfaz de usuario operativa
	+ Configuración y administración
	+ Monitoreo
* Funcionalidades principales y almacenamiento de datos
	+ Gestión de versión de datos
	+ Monitoreo de módulos
* Prognosis de arribos y salidas
	+ Distribución y pronóstico de partidas
	+ Acoplamiento de centro de control

**Entregables, interfaces y estadísticas:**

* Interfaces en tiempo real para la operación de transporte
	+ Radiocomunicación de datos

– vía radiocomunicación móvil pública

* + Administrador de comunicación para sistemas en terreno
* Interfaces de importe para datos de planificación de largo plazo para la operación
	+ Interfaces de importe de la programación de red, horarios, turnos, tareas vehículo

– trans402

– VDV 452

* + Base de datos de plan operacional
* Distribución automática de datos
	+ Transformación de datos
	+ Monitoreo de transformación de datos
	+ Preparación de datos para sistemas de Backend
	+ Preparación de datos para sistemas en terreno
	+ Intercambio de datos con sistemas en terreno
	+ Control de intercambio de datos
	+ Monitoreo de intercambio de datos
	+ Memoria de datos base, de red y de horarios
* Interfaz en tiempo real para datos de rendimiento de transporte
	+ Interfaz en tiempo real GTFS
* Adopción y preparación de eventos operacionales
	+ Memoria de eventos operacionales
	+ Event-Backend
	+ Interfaces de eventos

– Analytics API

* Sistema de fondo para recopilación de datos de operación de transporte
	+ Importe de estadísticas de operación de transporte
	+ Base de datos de estadísticas de operación de transporte

**7.2.7.- Otras provisiones relacionadas con los Servicios Gestionados del SISTEMA**

Junto a las características anteriormente mencionadas, el oferente deberá proveer también como parte del servicio de solución gestionada SaS:

* Licencias de uso del software para las unidades de transporte
* Infraestructura de IT, como servicio tipo cloud en un data center de clase mundial.
* Capacitación en la instalación y soporte del uso de las aplicaciones durante el período de la implementación del sistema.
* Cinco (5) sesiones de capacitación remotas de los cursos descritos en el Concepto de Capacitación a nivel Principiante.
* Diez (10) sesiones remotas para capacitación de refuerzo.
* Manuales de capacitación en español
* Interfaces de usuario del software en español
* Mantenimiento anual del software durante la duración del contrato
* Línea de soporte, soporte de Nivel 2 y 3, como medio para monitorear errores/ temas de soporte / luego de fase de instalación: lunes-viernes 9:00 – 13:00 a.m. y 14:00 a 18:00 pm zona horaria de Argentina.

El OFERENTE no deberá incluir en su cotización los abonos a los planes de comunicación y chips (SIM’s para celulares provistos por las empresas de comunicaciones) para el equipamiento de comunicaciones a bordo de las unidades, así como tampoco las comunicaciones del Centro de Control ya que los mismos serán operados por la Provincia con sus propios proveedores a ser determinados oportunamente.

**LUGAR DE APERTURA: Ministerio de Gobierno y Justicia, Secretaria Privada calle Avenida 25 de Mayo Nº 550 – Oficina Nº 10 (Rawson – Chubut)**