

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. OBJETO.....	2
2. TERMINOLOGÍA TÉCNICA.....	2
3. ALCANCE DE LA PROVISIÓN.....	3
4. PRESTACIONES DEL NUEVO SISTEMA.....	4
5. RELEVAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	8
6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA A PROVEER.....	10
7. ADQUISICIONES E INSTALACIONES	26
8. INFRAESTRUCTURA	32
9. PROPIEDAD DEL SISTEMA DE PEAJE.....	37
10. TIPOS DE VÍAS, CANTIDADES Y UBICACIONES.....	37
11. INTEROPERABILIDAD CON OTRAS CONCESIONES DE PEAJE	37
12. INTEGRACIÓN CON OTROS SISTEMAS.....	38
13. SOPORTE	38
14. MANTENIMIENTO	38
15. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA	39
16. PROPUESTA TÉCNICA	39
17. GARANTÍA.....	42
18. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA	43
19. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA ECONOMICA.....	46
20. PUNTAJE TOTAL DE LA OFERTA.....	46

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. OBJETO

El presente llamado a CONCURSO DE PRECIOS, que lleva el N° 005/18, tiene por objeto la adquisición llave en mano Sistema de Gestión de los peajes de CARU, que incluye el sistema de operación de vía y cobro de peaje para las dos estaciones de peaje existentes en la cabecera uruguaya de los Puentes Gral. Artigas (en adelante PGA) y Ldor. Gral. San Martín (en adelante PLGSM) y el servicio de mantenimiento de dicho SISTEMA por el periodo de CUATRO (4) años.

Por lo tanto son objetivos fundamentales:

- a) Se deberán contemplar las obras civiles accesorias (como ductos, plataformas de barreras, Lazos, Antenas de Radiofrecuencia, Separadores Vehiculares, Platinas, Pc's de Vía, Servidores de Estación, Monitores, Teclados de Vía, Señales Sonoras, Señales visuales, Semáforos de Marquesina, Semáforos de Paso, Redes de Datos, Switches POE, Cámaras IP, etc.) y eléctricas necesarias para la instalación del nuevo sistema de peajes.
- b) El OFERENTE deberá considerar el mantenimiento de software, hardware y complementos de las vías y estaciones como parte del mantenimiento de capa 1 de los equipos a instalar.
- c) Asegurar el soporte por parte del nuevo proveedor en forma flexible, rápida y eficaz.
- d) Acordar un mecanismo tal que permita que CARU pueda mantener y modificar absolutamente todo el nuevo sistema ante la no vigencia de un convenio de soporte.

2. TERMINOLOGÍA TÉCNICA

A los efectos de facilitar la lectura e interpretación de estas Condiciones y de las demás Especificaciones que la acompañen, se establece en adelante la siguiente terminología:

ANOMALÍAS: Mensaje que refleja una situación anómala en un tránsito.

DISCREPANCIAS: Diferencia entre la información generada por el sistema, y la ingresada por el cajero, o la leída por una Antena.

EVENTOS: Es todo aquello que ocurre durante la operación de la vía y afecta a la misma, tanto si se trata de eventos esperados (tránsitos, cierres de caja, entre otros), como eventos irregulares o inesperados (falla de un componente, falla en la lectura de un tag, falla de comunicaciones de red, entre otros).

EXIMIDOS: Tránsito que no abona tasa de peaje por alguna circunstancia contemplada por la CARU.



FRANQUICIAS: Todo vehículo que traspasa la vía con una autorización de paso y puede ser abonando o no dependiendo del tipo de franquicia (por ejemplo los EXIMIDOS).

INCIDENCIAS: Mensaje que refleja una situación determinada en un tránsito.

SIP (Simulación de Paso): Se utiliza cuando el vehículo se encuentra en la vía y no es detectado por el bucle de presencia. También es utilizado para poder realizar otras transacciones cerrando el ciclo anterior (simula que el vehículo salió de la vía).

SISTEMA: Nuevo sistema de Gestión de peajes, objeto de la presente LICITACIÓN

TURNO: Período de 6 horas en los que puede trabajar un cajero y la información asociada al mismo.

TRANSACCIONES: Toda operación que implique cobro a través de un medio de pago.

TRÁNSITOS: Todo vehículo que traspasa la vía con un medio de pago válido.

VIOLACIONES: Cuando un vehículo traspasa totalmente el bucle de salida sin haber abonado.

BLOQUE: Es la información contenida entre una apertura y cierre de vía consecutiva, correspondiente a un turno dado

3. ALCANCE DE LA PROVISIÓN

La contratación se realiza por el sistema "llave en mano", de acuerdo a lo indicado en el PLIEGO, los TÉRMINOS DE REFERENCIA, ANEXOS y CIRCULARES.

El OFERENTE deberá considerar la totalidad de los recursos humanos, materiales, equipamientos, insumos y obras civiles necesarios para instalación del sistema objeto de la contratación y todo otro gasto que genere la presente contratación.

El alcance deberá incluir la provisión del nuevo equipamiento de peaje y su instalación, configuración y puesta en operación, tanto para los equipos de vía como para los sistemas de back-office, que darán soporte a la operación y gestión del sistema. Asimismo, el soporte y mantenimiento del equipamiento y el software cotizado, por un lapso de CUATRO (4) años.

El equipamiento a proveerse deberá permitir llevar la gestión de peaje de CARU a los más altos estándares internacionales de calidad, confiabilidad y desempeño acorde con el estado de la tecnología actual y futura.

El OFERENTE deberá prever la instalación del nuevo sistema de modo tal que cumpla con lo siguiente:

- a) Se deberá realizar una transición y migración de Bases de datos, equipos accesorios y complementos externos y sistemas de gestión del sistema de operación actual al nuevo de modo tal que se garantice el funcionamiento continuo de las estaciones y que no superen un plazo de NOVENTA (90) días corridos para cada una de las estaciones (PGA y PLGSM).

- b) Se deberá ejecutar la instalación eléctrica del sector de peaje nueva, de forma tal que garantice el correcto funcionamiento del sistema (Tableros, cableado, puestas a tierra, etc.).
- c) Se deberá establecer en la propuesta, que equipamiento existente será reutilizado (p/ej. barreras, semáforos, UPS, etc.), bajo qué condiciones y que término de tiempo de uso. Se justificará técnicamente lo que no se reutilizará.
- d) Se tendrán especialmente en cuenta aquellas ofertas técnicas que incluyas aspectos innovadores en algunos de los componentes y/o sistema de gestión del peaje. Por ejemplo en aspectos de detección de vehículos y diferenciación de categorías, detecciones de masas, aspectos vinculados a las opciones de pago, prepago y postpago, aspectos vinculados a la generación de estadísticas e informes y su vinculación con los sistemas de gestión de la CARU, etc.

La provisión a cargo de quien resulte ADJUDICATARIO incluirá los siguientes ítems:

- a) El desarrollo, la implementación y puesta en marcha del Sistema "Llave en Mano" con el mínimo impacto en las operaciones de CARU;
- b) Las obras civiles en vías y estaciones necesarias para la implementación del nuevo sistema, con el mínimo impacto en las operaciones actuales de CARU;
- c) La entrega de las licencias de uso de la aplicación a favor de CARU;
- d) La capacitación necesaria a los Usuarios definidos por CARU de las áreas involucradas (IT, Sistemas, Mantenimiento, Operaciones) para una adecuada explotación del Sistema;
- e) La entrega de la documentación inherente al nuevo Sistema.
- f) El servicio de soporte y mantenimiento del nuevo Sistema, durante un período de CUATRO (4) años luego de la RECEPCIÓN DEFINITIVA.
- g) La entrega a CARU de los aplicativos de acuerdo a lo especificado en el punto 6.4.

4. PRESTACIONES DEL NUEVO SISTEMA

Dentro de las prestaciones esperadas se mencionan las siguientes:

- a) Estructura del software en capas, independizando la lógica de los componentes tecnológicos. Esto debiera permitir las actualizaciones de software sin impactar en el equipamiento y el reemplazo del equipamiento sin impactar en la capa lógica del Sistema. En dicho caso debería bastar con la instalación del correspondiente driver y la reconfiguración del Sistema.
- b) Todo el sistema deberá ser integrado a la gestión de tres monedas, Peso Uruguayo, Peso Argentino y Dólar Estadounidense y se podrá establecer su interdependencia y vinculación con los distintos tránsitos y eventos.

- c) Registro de TODOS los tránsitos y eventos ocurridos en cada vía, aún en situaciones como quiebres de barrera, liberación de pases, vía cerrada o salida de dos autos muy cercanos.
- d) Posibilitar la incorporación de diversas tecnologías de peaje dinámico TAGS, lectora de tarjetas RFID, reconocimiento de patentes, etc.).
- e) Flexibilidad para cambiar la política tarifaria, sin cambios de código y de forma programable. En particular poder contar como mínimo con:
 - i. Tarifas diferentes por estaciones
 - ii. Tarifas por tipo de día (feriados, días hábiles, fin de semana)
 - iii. Tarifas horarias
 - iv. Tarifas por medio de pago (incluyendo todos los medios de pago mencionados en el PLIEGO)
 - v. Tarifas por categoría
 - vi. Tarifas reducidas por falta de cambio
 - vii. Tarifas punitivas por uso de vía incorrecta y por paso sin saldo de cliente.
 - viii. Combinaciones de las anteriores
 - ix. Tarifas con descuento para vecinos de zonas cercanas a los peajes.
 - x. Tarifas para distintos productos (ej. Prepago, Abonados, exentos).
 - xi. Además el sistema deberá permitir la configuración de nuevas categorías además de las existentes. El sistema debe permitir la configuración de paquetes especiales de promoción (ej.: dos cruce por uno, ida y vuelta durante las 24 hs, etc.).
- f) Permitir el control de FRAUDE y/o VIOLACIÓN, verificando entre otros:
 - i. Cantidad de vehículos que pasan durante los quiebres de barrera
 - ii. Control y auditabilidad de trabajos de mantenimiento en vía.
 - iii. Control y registro de situaciones anómalas como por ejemplo apagado de vías, sensores activados o desactivados.
- g) Gestión de TAGS READ ONLY. Es decir que en cada pase se lee el TAG y se genera una transacción de cobro para dicho TAG.
- h) Interoperabilidad con otros operadores y/o concesiones. Es necesidad de CARU generar una interfase de operación con las concesiones de peaje de Uruguay y Argentina, de forma tal que se pueda "cobrar" a vehículos con TAGS de cualquiera de los estados parte.

Para ello se prevé por parte de CARU la conexión dedicada mediante fibra óptica entre los servidores de la/s concesiones de Argentina y Uruguay.

- i) Garantizar condiciones para la optima gestión del tránsito en la estructura (puente) y dentro del ACI, mediante la provisión de un sistema de identificación de vehículos mediante reconocimiento de patentes (LPR/OCR) en la cabecera argentina de ambos puentes y los controles finales de cada Área de Control Integrado (ACI) de forma de obtener datos vinculados con el sistema de peaje y que permitan establecer variables e indicadores del tránsito sobre el puente y el ACI.

A modo de ejemplo:

- i. Establecer si un vehículo que ingresó al ACI, pasando por el peaje salió del mismo o no. En el caso que no haya salido establecer la posibilidad de que al atravesar nuevamente el peaje, reconociendo su patente se exima automáticamente.
 - ii. Establecer y determinar tiempos de recorrido y vincularlos con la velocidad de circulación.
 - iii. Establecer tarifas dinámicas para los vehículos que hayan pasado los límites de velocidad sobre el puente, tomando los tiempos de circulación entre la cabecera argentina y el peaje (Distancia/tiempo).
 - iv. Reconocer patentes de vehículos que no hayan abonado el peaje (por ej. girando en U en la cabecera) y prever el cobro de la tasa de peaje en un nuevo pasaje del mismo vehículo. Prever la necesidad de poder acceder a la base de datos para establecer condiciones de no cobro de la tasa de peaje ante situaciones debidamente justificadas (por ejemplo tramites, camino equivocado, etc.).
 - v. Prever la vinculación en tiempo real con la señalización de tipo dinámica para establecer mensajes a los usuarios.
 - vi. Otros que el OFERENTE pueda proponer.
- j) Garantizar la vinculación e interface con sistemas de gestión contable e integrados que posea la CARU.
- k) Garantizar la performance necesaria para el funcionamiento eficiente de las vías, estaciones y controles. A tal efecto se tomarán algunos indicadores como, por ejemplo:
- i. Minimizar el tiempo entre la activación de lectura de la antena y la orden de apertura a la barrera.
 - ii. Minimizar el tiempo entre la recepción del medio de pago y la emisión del ticket por el controlador fiscal.
 - iii. Minimizar los eventos de vía fuera de servicios (por reseteo u otros).
 - iv. Minimizar los eventos de caída de barrera.
 - v. Minimizar los eventos por falla de lectura de patentes

- l) Generar puestos de venta de productos de peaje (Vecinales, abonados, prepagos, o los que cree la CARU) en ambos puentes, que estén relacionados con el sistema de peaje.

La venta de productos deberá preverse por terceros (redes de cobranza, bancos, concesionarios Argentinos y/o Uruguayo, etc.) vía web, vía aplicaciones móviles, etc.

Al mismo tiempo se deberán prever la aceptación de todas las formas de pago existentes: Efectivo, Tarjetas de crédito/debito, pago a través de redes de cobranza, pagos por depósito bancario, pagos a través de aplicaciones móviles, terminales multiservicio, etc.

- m) Funcionamiento autónomo de las vías ante potenciales caídas del sistema. Autonomía mínima de DIEZ (10) días.
- n) El ADJUDICATARIO deberá proponer un medio alternativo inmediato para el cobro ante alguna situación excepcional de caída del sistema total (sistema de cobro manual) y su inclusión simple a la base de datos del sistema una vez restablecido el normal funcionamiento de las vías de cobro y el sistema en general.
- o) Plan de contingencia para recuperar la operatividad del sistema en los puestos de vía y resguardar la información almacenada en forma local.
- p) Roles del sistema abierto y modificable.
- q) Cantidad de usuarios y clientes ilimitada.
- r) Todas las consultas y/o reportes tendrán la opción de ser impresas, y además en el caso de tener fotografías asociadas, se podrá seleccionar si se quiere o no imprimir las mismas.
- s) El diseño grafico de todos los aplicativos, informes e interfaces del sistema debe ser uniforme y amigable al usuario.
- t) Todas las consultas y/o reportes podrán ser exportados a planillas de Excel y/o PDF según se requiera.
- u) Facilidad de uso del sistema.
- El sistema deber poder ser utilizado por personas con conocimiento básico del uso de PC. La operatoria del sistema en las cajas de las vías de peaje electrónico debe ser ágil.
- v) Los puestos de vía y supervisión deberán tener una continuidad de trabajo las 24 horas de los 365 días del año.
- w) Consistencia de datos.
- Ante la eliminación de información de cualquiera de los módulos mencionados anteriormente, debe realizarse en forma lógica, evitando dejar los datos inconsistentes.
- x) Base de Datos accesible desde otros sistemas

El sistema deberá guardar los datos en una base de datos y el Administrador de sistema tendrá acceso a la misma de solo lectura, para que pueda tomar información en línea desde el sistema administrativo/contable de CARU.

y) Base de Datos histórica

Toda la información que genere el sistema de peaje deberá ser almacenada en una base de datos histórica para que también sea utilizado por el servicio web de consulta.

El modo de almacenamiento de dicha base de datos deberá ser propuesto por el OFERENTE, pudiendo ser en un servidor o más de uno o en la nube.

z) Control de acceso a los usuarios y restricción de accesos restringidos a las funcionalidades del sistema de acuerdo a los permisos dados por el Administrador de sistema.

5. RELEVAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La CARU cuenta con dos estaciones de peaje funcionando. La del PGA que tiene 4 vías de cobro al igual que la del PLGSM, si bien en este último se pretende incorporar el cobro sobre las casetas de los denominados By-Pass.

A los fines de la exacta apreciación de las características de los trabajos, las previsiones a considerar, el dimensionamiento de las dificultades y sus costos, el OFERENTE deberá realizar una visita -o todas las que considere necesarias- a todos los lugares correspondientes al emplazamiento de los trabajos previo a la presentación de la OFERTA. **Ésta visita será coordinada con todos los OFERENTES y es de carácter obligatoria**, se expedirá un "certificado de visita obligatoria" para cada oferente que realice la misma.

La COMISIÓN facilitará todas las visitas e inspecciones y documentación que sean solicitadas por LOS OFERENTES, de modo tal que la ADJUDICATARIA no podrá alegar posteriormente, ignorancia y/o imprevisiones en las condiciones en que se efectuarán las obras/instalaciones, provisión de insumos ni desconocimiento de las condiciones que presenta el lugar y distancias donde se encuentra el objeto del presente llamado

Es condición necesaria que el OFERENTE releve al menos:

- Aspectos electromecánicos y electrónicos del sistema.
- Aspectos informáticos (todo el sistema que procesa la información tanto de los sensores, como de la recaudación, atendiendo también a las cuestiones de seguridad de la información).
- Aspectos operativos, administrativos y de control interno del proceso (autorizaciones, registro, controles posteriores, etc.)
- Documentación de respaldo del proceso.
- Análisis de la circulación en las vías de peaje (determinación de sentidos de circulación, demoras, efecto de colas, incidencias de tipos de vehículos, etc.)

con el fin de establecer las propuestas para implementar DOS (2) **vías MIXTAS REVERSIBLES** para cada estación de peaje.

- Análisis y ubicación de los equipos del modulo de gestión de transito (Puente-ACI)

Las vías de peaje en las estaciones de la CARU tienen una tipología en base a carriles que trabajan en un solo sentido, con cobro en la cabina mediante operador, lo que constituye un sistema de peaje abierto (se paga en cada caseta por la que se pasa). Cada carril está equipado con sistema posclasificación (la tarifa a pagar la establece el operador y es revalidada por el sistema automático de clasificación).

A nivel de vía, el equipamiento consiste en una PC con un sistema operativo (Windows XP), un software de aplicación específico eVia (Versión 006.01.0013.0008), con una base de datos local, que integra a una red Ethernet, con vínculos de comunicación cableados, donde se ejecuta la lógica de operación. A ella se conectan mediante puertos serie los demás componentes del sistema, como ser:

- Controlador de entradas/ salidas de Campo.
- Display de usuario (o Marquesina)
- Lector de Tarjetas de proximidad.
- Impresora de recibos.
- Cada vía deberá contar con un cartel de información variable programable, ubicado en la estructura del pórtico o sobre las casetas. El mismo deberá ser con tecnología LED y multicolor y servirá para indicar información relevante al usuario (por ej. Vía abierta/cerrada, Solo telepeaje/Vía Manual, así como otros mensajes que se quieran indicar). El tamaño deberá ser acorde a la normativa de señalización vial de los Estados Parte.

A su vez los principales dispositivos del sistema en la vía son: sensores de piso para contar ejes simples y duales, detectar doble rodada y detectar presencia; barreras mecánicas; semáforos y señales luminosas de aviso, cámaras tv para monitorización, equipos informáticos compuestos por hardware y software, equipos de comunicaciones.

El sistema incluye un segundo sistema para captura de imágenes y un software de reconocimiento, necesario cuando el sistema reporta discrepancias entre lo cobrado y lo detectado por el conjunto de dispositivos electrónicos y electromecánicos.

En la parte de supervisión se encuentra el computador para supervisar, controlar y gestionar los eventos en las vías del peaje (con el Software de Monitor de Estación), cámaras de video para seguridad, UPSs, servidor de cámaras de video.

Asimismo, en cada uno de los puentes se encuentra con una terminal de facturación que se relaciona con el resto del sistema de gestión de peaje como una vía más de cobro.

Todo el sistema se encuentra comunicado mediante una red interna (en cada uno de los puentes (LAN/VLAN) a servidores ubicados en las oficinas de las

Administraciones. A su vez, mediante el servidor de datos histórico se conecta con una PC en la Tesorería de la CARU.

De igual manera en la Contaduría se encuentra un PC con sistema de emisión de tarjetas y generación de los productos (prepagos, abonados, exentos), que se encuentra "aislada" del resto del sistema.

6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA A PROVEER

Se deberán proveer todos los equipos, materiales, sistemas, licencias y servicios necesarios para la implementación y puesta en marcha del nuevo sistema de peaje objeto de la contratación.

Asimismo es de vital importancia que se tenga en cuenta que los peajes se encuentran en funcionamiento, por lo que se deberán prever las medidas de transición que correspondan.

En todos sus niveles el sistema deberá funcionar bajo sistemas operativos y bases de datos de alta difusión y uso en el mercado, que garanticen su performance y estabilidad, así como la disponibilidad de soporte local.

Se deberá efectuar el mantenimiento de los equipos y sistemas durante un lapso de CUATRO (4) años a partir de la RECEPCIÓN DEFINITIVA. Entre la RECEPCIÓN PROVISORIA Y DEFINITIVA, está dentro del período de garantía del CONTRATO. Ver punto 17.

El OFERENTE deberá indicar que ítems adicionales son necesarios para la factibilidad de implementar la solución técnica propuesta. Estos ítems se pueden agrupar en:

- a) Licencias para software de terceros (sistemas operativos, base de datos, etc.)
- b) Cambios civiles o electromecánicos en las instalaciones
- c) Equipos de red/comunicaciones

A los efectos del presente CONCURSO se considera al sistema dividido en seis (6) módulos, a saber:

- d) Vías y servidores de estación.
- e) Gestión de supervisión
- f) Sistemas Auxiliares de Control a nivel de Vías y Estación
- g) Sistemas Auxiliares de Control y Estadísticas a nivel de Gestión, video conciliación, auditorías, control de fraude, control en capas (Administración/Contaduría/Auditoría interna)
- h) Sistema de facturación y venta e interoperabilidad con otras concesiones.
- i) Sistema de gestión de tránsito, cuyo objeto es el de agregar valor al sistema de gestión de peaje estableciendo condiciones y propuestas de interacción en tiempo real con el sistema de peaje.



En el momento de cotizar, el OFERENTE deberá tener presente que:

- j) Las eventuales modificaciones al proyecto originalmente aprobado se realizarán sobre la base del costo de hora hombre ofertado para tal fin.
- k) Todo equipamiento, modificación civil, obra electromecánica, licencias de terceros y/o equipos de comunicación de datos que se requiera para realizar la puesta en marcha y no esté incluido en la OFERTA, será a cargo del ADJUDICATARIO.

Por lo tanto, en la OFERTA se deberá incluir:

- l) El software y equipamiento necesario para cumplir el módulo "Vías y Servidores de Estación, o todo lo que requiera".
- m) Los trabajos de puesta en marcha necesarios para cumplir el módulo "Vías y Servidores de Estación"
- n) El software y equipamiento necesario para cumplir el módulo "Gestión de Supervisión"
- o) Los trabajos de puesta en marcha necesarios para cumplir el módulo "Gestión de Supervisión"
- p) El software y equipamiento necesario para cumplir el módulo "Sistemas Auxiliares de Control a nivel de Vías y Estación"
- q) Los trabajos de puesta en marcha necesarios para cumplir el módulo "Sistemas Auxiliares de Control a nivel de Vías y Estación"
- r) El software y equipamiento necesario para cumplir el módulo "Sistemas Auxiliares de Control y Estadísticas a nivel de Gestión"
- s) Los trabajos de puesta en marcha necesarios para cumplir el módulo "Sistemas Auxiliares de Control y Estadísticas a nivel de Gestión"
- t) El software y equipamiento necesario para cumplir el módulo "Sistemas Facturación, ventas e interoperabilidad"
- u) Los trabajos de puesta en marcha necesarios para cumplir el módulo "Sistemas Facturación, ventas e interoperabilidad"
- v) El software y equipamiento necesario para cumplir el módulo "Sistema de gestión de tránsito"
- w) Los trabajos de puesta en marcha necesarios para cumplir el módulo "Sistema de gestión de tránsito"
- x) Los costos de las horas hombre de programadores y analistas para realizar las modificaciones y adaptaciones necesarias, como así también el desarrollo de interfaces con los sistemas de gestión contable e integrados de CARU.
- y) Las modificaciones de Hardware, licencias de terceros y todo otro trabajo que el OFERENTE considere necesario para cumplir con el proyecto deberán cotizarse en valores unitarios. No se reconocerán adicionales por este concepto. CARU se reserva el derecho de contratar éstos trabajos a terceros



o proveerlos por sí, por lo que las especificaciones de los mismos han de ser suficientemente claras.

- z) Las obras civiles en las vías y en las estaciones necesarias para instalar el equipamiento del sistema y la readecuación eléctrica que garantice el correcto funcionamiento del mismo (cableados, PAT, interruptores, tableros UPSs, etc.).
- aa) Se deberá prever por parte del OFERENTE que todo el material y equipamiento que se reemplace deberá retirarlo y será su responsabilidad su disposición final.

6.1 Implementación y puesta en marcha

El Sistema será entregado por el ADJUDICATARIO completamente instalado y funcionando a satisfacción de CARU. Serán los Usuarios quienes operen el Sistema los que deberán ser capacitados durante la puesta en marcha.

Los técnicos del ADJUDICATARIO acompañarán a los Usuarios de CARU durante el tiempo establecido en el Plan de Trabajo definitivo, el cual nunca será inferior a los 30 días corridos.

6.2 Capacitación

Capacitación se define como la transferencia del adjudicatario a CARU de los conocimientos necesarios y suficientes, para, entre otras, que:

- a) Los Usuarios del sistema comprendan su funcionamiento y puedan utilizarlo en todo su potencial.
- b) El personal técnico de CARU, o contratado pueda administrar y mantener correctamente el Sistema.
- c) El personal especializado de, o contratado por, CARU pueda, llegado el caso, realizar modificaciones al Sistema en los niveles de capas que se determinen.

6.3 Soporte y Mantenimiento

El ADJUDICATARIO debe ofrecer un servicio de Soporte y Mantenimiento del Sistema (informático y electromecánico) por un período mínimo de CUATRO (4) años a partir de la Recepción definitiva. El momento entre que se complete la instalación y puesta en marcha del equipamiento (recepción provisoria) y la recepción definitiva será a cargo del OFERENTE, considerado período de garantía. Este servicio deberá cumplir con los mismos requisitos requeridos para el Período de Garantía.

Dicho soporte, forma parte del presente procedimiento de contratación. En caso de considerarlo, CARU y el ADJUDICATARIO podrán negociar contratos posteriores de soporte.

6.4 Programas y aplicativos

Será declarada no ELEGIBLE toda OFERTA que no asegure la disponibilidad de los programas y aplicativos de acuerdo a lo que se expresa a continuación.

El ADJUDICATARIO deberá suministrar a CARU todos los programas y aplicativos correspondientes al nuevo Sistema adquirido necesarios para su correcto funcionamiento, incluyendo los respectivos manuales técnicos en castellano (con suficiente grado de detalle de acuerdo a los usos y costumbres). Dichos elementos y los demás que sean necesarios para el cumplimiento de las prestaciones, serán suministrados simultáneamente en la Recepción Provisoria.

El ADJUDICATARIO deberá entregar cuatro (4) copias en medio digital de lo siguiente:

- a) Listado de todos los objetos componentes del Sistema (en particular los programas y aplicativos)
- b) Copia de los programas y aplicativos listados en el punto precedente

El ADJUDICATARIO se compromete a mantener actualizada la versión de los programas y aplicaciones entregados a CARU ante modificaciones o agregados que ocurran durante el período de garantía o durante la vigencia del contrato de Soporte.

Como mínimo los aplicativos deberán contar con las siguientes funcionalidades:

6.4.1 Funcionalidades mínimas en las vías de cobro

- i. Inicio y cierre de sesión de usuario en el sistema con nombre y contraseña.
- ii. Abrir y cerrar turno Caja.
- iii. Posibilidad de habilitar un mismo usuario en las 4 vías.
- iv. Categorías de tránsito vehicular

El sistema deberá contemplar las categorías actuales de tipos de vehículos que posee la CARU

Además el sistema deberá permitir la configuración de nuevas categorías además de las existentes. El sistema debe permitir la configuración de paquetes especiales de promoción (ej.: dos cruce por uno, ida y vuelta durante las 24 hs, etc.).

- v. Cobro de pases. Por defecto el sistema mostrará la pantalla de cobro efectivo.
 - Cobro en efectivo
 - Cobro con tarjeta de proximidad. Se deberá prever aquí sistemas de control de uso de tarjetas de proximidad, como por ejemplo que la misma tarjeta no se utilice 2 veces seguidas en el mismo sentido de circulación
 - Cobro manual y automático (vía mixta)

- Sistema de cobro automático (telepeaje – dispositivo tag)
- Sistema de detección de patentes (LPR)
- Cobro con tarjetas de crédito/debito, aplicaciones, etc. Se deberá prever éste tipo de cobro que será manejado desde la Supervisión del peaje.

El sistema debe estar preparado para soportar el nuevo formato de la patente del Mercosur y las patentes existentes del parque automotor de Uruguay y Argentina.

En las vías mixtas, todos los sistemas de cobros deberán trabajar en forma conjunta, de forma tal de generar una lógica de descuento con prioridad para el debito del pase/dinero.

- vi. En todas las vías se podrá realizar el cobro manual. En el caso que la vía sea mixta, el sistema deberá indicarle al cajero que detectó el vehículo y que ya se le descontó el cruce.
- vii. En las vías manuales/mixtas se podrá cargar crédito (tarjeta/peaje electrónico, etc.) al cliente, el sistema deberá permitir diferentes tipos de pagos en la vía, pero sólo se implementará el cobro contado efectivo.
- viii. Imprimir ticket.

El ticket deberá contener al menos la información que se emite actualmente y toda otra que se requiera por parte de CARU. Además un código QR, que servirá para identificar el cruce para alguna operación que se desee realizar (nota de crédito/debito, promoción, etc.).

Se deberá prever la provisión en cada vía de un lector del código QR previsto.

- ix. El sistema deberá aceptar la incorporación del cobro de multas, mostrando el concepto y el costo de cada una de ellas.
- x. Emitir ticket de Multa.
- xi. Permitir cancelar operación realizada por el cajero siempre y cuando no se haya emitido el ticket correspondiente.
- xii. Se podrá cancelar cualquiera de las opciones y volver a atrás.
- xiii. El sistema deberá mostrar en el display de usuario la información correspondiente, en su ingreso, el cobro y su salida y/o cualquier información dependiendo del tipo de cobro, así como toda otra información asociada al cliente.
- xiv. Generar arqueo de caja a cargo del supervisor y/o auditor.
- xv. Imprimir el arqueo de caja a cargo del supervisor y/o auditor.
- xvi. Garantizar el funcionamiento autónomo de las cajas ante potenciales caídas del sistema.



Al inicio de cada turno el servidor volcará la información actualizada a las estaciones de las vías.

- xvii. En las vías automáticas/mixtas se deberá realizar una réplica de la información del servidor para actualizar los saldos de los clientes y cualquier otra información que sea necesaria para garantizar el buen funcionamiento del sistema cada vez que haya una actualización.
- xviii. Actualizar novedades informadas por el servidor.
- xix. Las actualizaciones se realizan en forma online, en caso que no se tenga conexión con el servidor, la actualizaciones se deberán realizar cuando se establezca nuevamente la conexión.
- xx. Informar novedades a estaciones.

Ante cambios en los parámetros de configuración realizados en el Servidor, este deberá transmitirlos a las estaciones para que éstas se adecuen a las novedades. Por ejemplo: un producto nuevo de cruce, cambios de tarifas, nuevas categorías, etc.

Al mismo tiempo se deberá prever la circulación de información Administración/Supervisión /vías en cualquiera de los sentidos.

Se deberá prever un mecanismo que asegure que se ha leído la información enviada al destinatario.

- xxi. Permitir realizar backup en cada una de las PC de las vías, ante pérdidas en la conexión con el servidor. Además debe poder ser extraída en un soporte físico.
- xxii. Sincronizar automáticamente al menos una vez al día la hora en todos los equipos del sistema (vía, supervisión, administración, etc.).
- xxiii. Monitorear estado de conectividad de equipos.
- xxiv. Sincronizar datos de las vías con los servidores.
- xxv. El sistema deberá tomar fotografías de todos los vehículos que realicen el cruce.
- xxvi. Cuando se produzca una discrepancia deberá quedar registrado el cruce con la fotografía del vehículo y la microfilmación donde se visualice el cruce del vehículo. La misma deberá ser redundante de forma que permita monitorear y controlar la patente del vehículo y la categoría del mismo.
- xxvii. Asociar cada ticket emitido con la correspondiente fotografía del vehículo.
- xxviii. Mantener las fotografías por 90 días en el servidor de la estación correspondiente según lo establezca el Administrador del sistema, las fotos asociadas a eventos (discrepancias, eximidos, exentos, etc.) no podrán ser eliminadas.

- xxix. Generar archivo de exportación histórico para respaldo de las fotografías de los automóviles y cruces.
- xxx. Permitir extraer los históricos en dispositivos físicos.
- xxxi. Se debe prever la función de autorización desde la Administración de patentes eximidas.

Esto es que ante la solicitud de exención en la tasa de peaje autorizadas por CARU/Administración, se pueda ingresar la patente del vehículo/s y ésta sea reconocida (LPR/OCR) al llegar a la estación y permita automáticamente el registro del pase, el informe correspondiente y la apertura de la barrera sin necesidad de la intervención del cajero.

6.4.2 Funcionalidades mínimas en la supervisión

- i. Inicio y cierre de sesión de usuario en el sistema con nombre y contraseña.
- ii. Abrir/cerrar turno del supervisor.
- iii. El sistema permitirá ver el estado de las vías gráficamente.
- iv. Ante el error de ingreso de un vehículo sin TAG a una vía automática (sin cajero), desde supervisión se habilitará el cruce levantando barrera, previo reconocimiento de la patente correspondiente (LPR/OCR) para continuar con el proceso de cobro.
- v. Ante la presencia en vía de un usuario no frecuente exceptuado de pago (discapacitados, ejército, ambulancia, bomberos, organismos, aduana, etc.) el supervisor decidirá si autorizará o no el cruce desde su puesto, levantando barrera. Esta función podrá ser programada estableciéndose períodos de tiempo o, en caso de ausencia de supervisor, pausar la función.
- vi. El sistema deberá desplegar un menú con las exoneraciones permitidas por CARU para justificar el paso. Éstas podrán ser modificadas por el administrador del sistema sin la necesidad de recurrir al ADJUDICATARIO. Similar a las categorías de tránsito.
- vii. Identificar las discrepancias asociadas a la imagen del vehículo tomada por el sistema.
- viii. ABMC (Alta-Baja-Modificación-Consulta) de discrepancias justificadas por el supervisor, el sistema le debe permitir al supervisor ingresar las observaciones correspondientes.

ABMC cierres de los cajeros.

Los permisos de éstas ABMC serán definidas por la CARU, debiéndose de prever permisos de usuarios para cada una de ellas agrupados por jerarquías.



- ix. Visualizar cierres/conciliaciones pendientes.
- x. Realizar el cierre/conciliación de una caja.
- xi. Imprimir informes de discrepancias por turno.
- xii. Imprimir informes de turno (reclamos de usuarios, problemas en las vías, etc.).
- xiii. Informe de cierre de liquidación de Turno de Supervisor, detallado los montos liquidados por los cajeros en ese turno en los distintos tipos de monedas y por los distintos medios de pago.
- xiv. Informes de multas por turno.
- xv. Informes de eximidos por turno.
- xvi. En caso que un vehículo no realice el cruce, el supervisor será el único usuario que podrá anular el ticket emitido por el cajero. Lo podrá ejecutar tanto de la vía como de la supervisión.
- xvii. Establecer comunicación desde el puesto de validación hacia los puestos de vías, supervisión y Administración, donde se pueda informar novedades y/o comunicados a cargo del Supervisor de Peaje.

6.4.3 Funcionalidades mínimas de atención a usuarios/clientes y facturación

- i. Inicio y cierre de sesión de usuario en el sistema con nombre y contraseña.
- ii. Abrir y cerrar turno de atención/facturación
- iii. Alta, Baja, Modificación, Consulta y Búsqueda de clientes.
- iv. Alta, Baja, Modificación, Consulta y Búsqueda de usuarios de peaje electrónico.
- v. Alta, Baja, Modificación, Consulta de vehículos por características (patente, categoría asociada, marca, modelo, color).
- vi. Vinculación del dispositivo de peaje electrónico (TAG, tarjetas de proximidad, otros) con el usuario.
- vii. Inhabilitar/habilitar productos de cliente (tarjeta, telepeaje, etc.).
- viii. Generar reportes dinámicos de clientes activos por producto.
- ix. Generar reporte dinámicos de ventas según el medio de pago, moneda y/o producto, etc.
- x. Registración de venta de productos ofrecidos por CARU (tarjetas de aproximación, pase electrónico, etc.).
- xi. Registración de venta por medio de pago y por moneda, contado efectivo, tarjeta de débito, tarjeta de crédito, etc.



- xii. El sistema deberá solicitar el ingreso de toda la información emitida en el ticket cuando la venta fue realizada a través de POS/POSNET.
- xiii. Impresión de comprobantes de pago.
- xiv. Recarga de crédito medio electrónico.
- xv. Anulación de carga de crédito en medio electrónico.
- xvi. Reconocimiento de saldos y justificaciones excepcionales en ventas de productos.
- xvii. Generar liquidación de facturación.
- xviii. Imprimir liquidación facturación.

6.4.4 Funcionalidades mínimas de validación/recaudación

- i. Inicio y cierre de sesión de usuario en el sistema con nombre y contraseña.
- ii. Visualizar cajas a validar.
- iii. Realizar validación de cajas.
- iv. Deshacer validación de cajas.
- v. Informe de cajas validadas.
- vi. Generar detalle de diferencias a descontar.
- vii. Imprimir informe de diferencias a descontar.
- viii. Ajuste de cruces con discrepancias en cuenta corriente.
- ix. Reporte de discrepancias en cuenta corriente, donde se pueda filtrar la información según los siguientes datos: a favor, en contra, en efectivo, en cuenta corriente, o si es un usuario con algún tipo de beneficio.
- x. Permitir la importar la información de backup de las cajas (cuando han estado funcionando de forma autónoma).
- xi. Buscar, consultar y modificar datos de los clientes con algún tipo de beneficio brindado por CARU.
- xii. Buscar, consultar y modificar datos de los clientes con cuenta corriente.
- xiii. Alta, baja, modificación, consulta y búsqueda de patentes exentas, autorizadas por CARU.
- xiv. Generar reportes según el tipo de clientes.
- xv. Generar reporte de totales recaudados.
- xvi. Generar reporte de liquidaciones realizadas.
- xvii. Generar reporte de tráfico.
- xviii. Auditoría de turnos.



- xix. Establecer comunicación desde el puesto de validación hacia los puestos de vías, supervisión y Administración, donde se pueda informar novedades y/o comunicados.
- xx. El sistema visualizará el comunicado en cada inicio de sesión, donde se deberá notificar del mismo.
- xxi. Generar informe de los usuarios notificados.
- xxii. Generar listado de control de rendiciones a entregar a la Entidad Recaudadora. El mismo debe contener la siguiente información: Fecha y hora de la última recaudación, Fecha y hora actual, cantidad de bolsas por peaje a recaudar, importe recaudado por peaje, e importe total. En forma opción deberá permitir la impresión de cada una de las liquidaciones depositadas.
- xxiii. Informe de lo entregado a la Entidad Recaudadora.
- xxiv. Generar estadísticas dinámicas de cruces y recaudación, por fecha, históricos, por categorías, por sentidos, por monedas, por tipo de pago, etc.
- xxv. Imprimir listados de estadísticas.
- xxvi. Imprimir gráficos de estadísticas.
- xxvii. Información histórica de cruces y recaudaciones.
- xxviii. Módulo de reportes que permita al propio usuario generar y establecer nuevos informes sin la necesidad de personal de depender del ADJUDICATARIO, en forma rápida, segura y amigable.
- xxix. La aplicación deberá permitir realizar la transferencia de la información visada del sistema de peaje al sistema de gestión contable a través de un archivo plano identificado por fecha validada.

Como mínimo se deberán transferir los siguientes datos:

- Código de transacción
- Fecha de transacción (cruce, venta, recarga)
- Turno
- Vía (caja)
- Código de identificación del cajero y/o supervisor
- Tipo de registro
- Tipo de pago
- Subtipo de pago
- Cantidad de cruces
- Importe



- N° de parte
- Código de empresa con cuenta corriente
- Información de venta con posnet (medio de pago: debito/crédito, n° de lote, n° cupón, etc.)
- Código de dispositivo vendido asociado a un cliente.
- Diferencias positivas (excedentes) y negativas (Faltantes)

Los OFERENTES podrán proponer algún otro medio de transferencia según lo crea conveniente.

6.4.5 Funcionalidades mínimas de Modulo de Información Gerencial/Estadística

- Inicio y cierre de sesión de usuario en el sistema con nombre y contraseña.
- Visualizar información de cruces y recaudación parametrizable según se requiera por fecha, periodo, tipo de cruce, moneda, categorías, sentido de transito, tipo de pago, por nacionalidad del vehículo/usuario, etc.
Visualización gráfica amigable de la información requerida
- Estadísticas de cruces, comparativas por categoría y por distintos periodos (horarios, diarios, semanales, mensuales, anuales).
- Estadísticas de recaudación por categoría, por moneda y por distintos periodos (horarios, diarios, semanales, mensuales, anuales).
- El sistema deberá tener una función que permita al usuario generar nuevas consultas y establecer nuevos informes seleccionando las variables que desea consultar, sin la necesidad de la intervención de la empresa oferente para realizarla.
- Todas las consultas y/o reportes se podrán Imprimir y exportar a diferentes formatos.

6.4.6 Funcionalidades mínimas de Modulo Gestión de transito

- Establecer si un vehículo que ingresó al ACI, pasando por el peaje salió del mismo o no. En el caso que no haya salido establecer la posibilidad de que al atravesar nuevamente el peaje, reconociendo su patente se exima automáticamente.
- Establecer y determinar tiempos de recorrido y vincularlos con la velocidad de circulación en tiempo real.
- Establecer tarifas dinámicas para los vehículos que hayan pasado los límites de velocidad sobre el puente, tomando los tiempos de circulación entre la cabecera argentina y el peaje (Distancia/tiempo).



- iv. Reconocer patentes de vehículos que no hayan abonado el peaje (por ej. girando en U en la cabecera) y prever el cobro de la tasa de peaje en un nuevo pasaje del mismo vehículo, mediante la generación de una base de datos. Prever la necesidad de poder acceder a la base de datos para establecer condiciones de no cobro de la tasa de peaje ante situaciones debidamente justificadas (por ejemplo tramites, camino equivocado, etc.).
- v. Prever la vinculación en tiempo real con la señalización de tipo dinámica para establecer mensajes a los usuarios.
- vi. Otros que el OFERENTE pueda proponer.

6.4.7 Funcionalidades mínimas de Modulo Auditoría

- i. Inicio y cierre de sesión de usuario en el sistema con nombre y contraseña.
- ii. Acceso a la información histórica de los cruces y recaudación.
- iii. Visualizar información de cruces y recaudación parametrizable según se requiera por fecha, periodo, tipo de cruce, tipo de pago, etc.
- iv. El sistema permitirá realizar proyecciones, donde se compare los valores reales de una fecha determinada, con posibilidad de modificar las variables para analizar resultados.
- v. Visualizar información sobre las Empresas de Transporte con cuenta corriente, donde se pueda consultar cantidad de cruces, valor por cruce, por periodo de tiempo, por empresa, por categoría, etc.
- vi. Validación de la información, comparando la información surgida en cada de unos turnos (sin modificaciones) con la información obtenida después de ser validada.
- vii. Visualizar las discrepancias sin validar por turno, por fecha, por cajero y luego de ser validadas.
- viii. Registros de auditoría en las funciones relacionadas con los turnos, liquidaciones, validaciones, etc. El sistema deberá identificar las operaciones realizadas o rechazadas, indicando número de registro, usuario, estación, caja, operación realizada, fecha y hora, valor anterior y valor nuevo.
- ix. El sistema deberá permitir ingresar observaciones en los reportes que genere este módulo.
- x. El sistema deberá tener una función que permita al usuario generar nuevas consultas y establecer nuevos informes seleccionando las variables que desea consultar, sin la necesidad de la intervención de la empresa oferente para realizarla.

- xi. Todas las consultas y/o reportes se podrán Imprimir y exportar a diferentes formatos.

6.4.8 Funcionalidades mínimas de Administrador del Sistema

- i. Inicio y cierre de sesión de usuario en el sistema con nombre y contraseña.
- ii. Configuración de datos de la CARU.
- iii. Configuración general del sistema.
- iv. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de Usuarios del sistema.
- v. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de roles, perfiles y grupos, determinando privilegios, derechos y restricciones de acceso a las diferentes funcionalidades del sistema.
- vi. Disponer de procedimientos para garantizar el acceso restringido a las funciones de seguridad, y de auditoría y su parametrización.
- vii. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de Tipos de Productos que ofrece la CARU.
- viii. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de Abonos.
- ix. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de Franquicias.
- x. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de Motivos de Discrepancias (descargos).
- xi. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de Categorías.
- xii. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de Tarifas.
- xiii. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de conceptos y tarifas de multas.
- xiv. Creación, Modificación, Eliminación, Búsqueda y Consultas de cajas.
- xv. Configurar limitación medios electrónicos.
El sistema debe permitir la configuración de parámetros para la recarga y uso de medios electrónicos. Ejemplo: límite de carga para prepago, cantidad de recarga posible, plazo de vencimiento de crédito prepago.
- xvi. Creación, Modificación, Eliminación y Consulta de medios de pago.
- xvii. Modificación de cierre y aperturas de turnos (hora, fecha, cajero, n° ticket, etc.).
- xviii. Ejecutar backup planificado.



El backup se debe realizar en forma automática el día y horario establecido por el Administrador del sistema. Deberá dejar constancia de los registros de ejecución y en caso de fallar los motivos de falla.

Se enviará un correo al Administrador del sistema con el resultado del backup, sea que realizó con éxito o si fallo.

Se deberán eliminar las versiones guardadas anteriores a los 5 días según se configure por el Administrador de sistema.

- xix. Depuración de Bases de Datos.
- xx. Borrado de archivos log.
- xxi. Programación de tareas automáticas definiendo fecha y hora a realizar la misma.
- xxii. Monitoreo de los dispositivos instalados en las vía (semáforos, barreras, detectores de ejes, etc.).
- xxiii. Edición de mensajes del display.
- xxiv. Módulo de reportes que permita al propio usuario generar y establecer nuevos informes sin la necesidad de personal de depender de la empresa adjudicataria, en forma rápida, segura y amigable.
- xxv. El sistema deberá informar al Administrador a través de informe diario las siguientes ocurrencias, además donde corresponda podrá validar y/o justificar la situación:
 - Apertura y cierre de una vía
 - Vía online: la vía comienza a funcionar en línea (en comunicación) con la Estación.
 - Vía offline: la vía comienza a funcionar fuera de línea (sin conexión) con la Estación.
 - Mal funcionamiento de algún dispositivo de vía
 - Mensajes enviados desde la vía a la estación
 - Discrepancias detectadas por el sistema y las justificaciones ingresadas por el supervisor.
 - Tique no emitido
 - Alarmas por fallas de comunicación
 - Alarmas por fallas en los lectores
 - Alarmas por fallas del sistema automático de categorías

6.4.9 Funcionalidades mínimas de Aplicativo Web y aplicación para celulares

La CARU posee una página web, en la cual existirá un link a un aplicativo web que desarrollará el ADJUDICATARIO con el fin de que el cliente tenga acceso a toda la información relacionada con su cuenta en la CARU.

- i. Los clientes deberán registrarse en la página web, donde se establecerá un nombre y contraseña para ser identificado en el sistema. Allí deberá registrar todos sus datos personales y las del vehículo con el cual realizará los cruces.
- ii. El cliente podrá comprar cruces a través de diferentes tipos de pagos electrónicos bancarizados, tarjeta de crédito, aplicaciones, etc.
- iii. Con la información del banco u otro, el sistema acreditará al cliente los cruces comprados.
- iv. El cliente podrá realizar consultas sobre los montos habilitados, los cruces y montos debitados, productos comprados, etc.
- v. El cliente podrá realizar consultas sobre su saldo.
- vi. El cliente podrá efectuar reclamos, sugerencias y/o consultas a través de este medio.
- vii. El cliente podrá imprimir el listado de cruces realizados y su saldo en la cuenta
- viii. La página deberá presentar las normas de seguridad necesarias para resguardar tanto la información del cliente como así también la información de la CARU.
- ix. Las mismas funcionalidades deberán estar contempladas en un aplicativo para celular, que sea accesible desde cualquier dispositivo, sin importar el sistema operativo, ni la empresa de telefonía que posea el cliente.

6.5 Programas y aplicativos Gestión de tránsito

El ADJUDICATARIO deberá suministrar a CARU todos los programas y aplicativos correspondientes al "Sistema de gestión de tránsito" y la vinculación al nuevo Sistema de gestión de peaje necesario para su correcto funcionamiento, incluyendo los respectivos manuales técnicos en castellano (con suficiente grado de detalle de acuerdo a los usos y costumbres). Dichos elementos y los demás que sean necesarios para el cumplimiento de las prestaciones, serán suministrados simultáneamente en la Recepción Provisoria.

El aplicativo se le llamara de "Gestión de tránsito" y deberá prever la vinculación en tiempo real con el Sistema de gestión de peaje y sus aplicativos.

Deberá prever:

- i. el procesamiento de datos y de información,
- ii. la generación de indicadores de tránsito

- iii. la gestión de la información en tiempo real y diferido.

6.6 Requisitos de seguridad del Sistema

- i. Para realizar el arqueo de caja de las vías, el sistema deberá pedir la identificación (nombre y contraseña) del supervisor a cargo.
- ii. Para realizar el cobro de una multa, el sistema deberá pedir la identificación (nombre y contraseña) del supervisor a de turno en alguna de las cajas de la vía.
- iii. Para realizar la exportación de los datos de los puestos, el sistema deberá pedir la identificación (nombre y contraseña) del administrador del sistema.
- iv. El sistema permitirá a al ADJUDICATARIO comunicarse con la terminal del Administrador del sistema a través de acceso remoto, para lo cual se deberá implementar un sistema de seguridad para que la comunicación se realice en forma segura.
- v. El administrador del sistema administrará los nombres de usuarios y contraseñas de los usuarios.
- vi. El sistema deberá establecer una jerarquía de usuarios del sistema según las responsabilidades definidas por CARU (Auditor, Administrador/Supervisor/cajero), además de establecer las normas de seguridad necesarias para resguardar e identificar la información de cada uno de los usuarios.
- vii. El sistema brindará la seguridad necesaria para que la información se mantenga consistente, íntegra y segura en la base de datos.

6.7 Documentación de avance de proyecto y cambio de versiones (o revisiones)

El ADJUDICATARIO deberá entregar a CARU la documentación donde consten todas las diferencias entre las versiones a probar, su objetivo, las funcionalidades incorporadas y/o los defectos a corregir.

Cuando el software sea actualizado, el oferente enviará a CARU una copia de la nueva versión/revisión a fin de poder llevar el control histórico de versiones/revisiones junto con la documentación en la que consten como mínimo los siguientes datos:

- a) Número de versión/revisión
- b) Fecha
- c) Solicitante
- d) Número de solicitud
- e) Descripción detallada de las modificaciones efectuadas o documentación que facilite la comprensión



- f) Módulos a los que afecta
- g) Sistema a los que afecta
- h) Componentes y/o equipamiento a los que afecta.

Asimismo, deberá entregar periódicamente el informe de avance del Plan de Trabajo.

7. ADQUISICIONES E INSTALACIONES

7.1 Equipamiento de peaje

- a) Equipos de peaje de tipo convencional (Manuales y automáticos) con capacidad de funcionamiento de forma autónoma independientemente de la disponibilidad de los servidores de estación, concentradores y comunicaciones de red.
- b) El equipamiento de vía debe contar con una UPS local para su funcionamiento en caso de corte de energía con autonomía de 20 minutos o más. A tales efectos se deberá evaluar la utilización de las UPSs actuales.
- c) Software para el equipamiento peaje (Sistemas operativos, bases de datos y aplicaciones específicas)
- d) Equipamiento de comunicación de redes de datos conforme a la normativa actual.
- e) Diseño, tendido y puesta en marcha de redes de comunicación redundantes entre los equipos de peaje y los servidores de estación en las áreas de peaje.
- f) Obras civiles necesarias para la instalación del equipamiento de vía, instalación eléctrica y redes de comunicación.
- g) Montaje y puesta en marcha del equipamiento y sistemas.
- h) Cámaras de videoauditoría para toma de imágenes de control en casos de discrepancia en la clasificación de vehículos, y para aprendizaje y control de categorías por patente. Se requieren cámaras LPR/OCR para detección de patentes, verificación de la mismas y toma de decisión de apertura de barrera en tiempo de tránsito. Los datos de los vehículos determinados por el reconocimiento de patentes podrán ser utilizados y consultados por cualquiera de los aplicativos/módulos. Ver punto 6.4
- i) El equipamiento de vía a cotizar deberá cumplir con los requerimientos de calidad, prestación y performance necesarios para que la operación se pueda efectuar de forma eficiente y con mínimas necesidades de mantenimiento o afectación de servicio, tales como hardware del tipo industrial, PC de vía con disco rígido para datos y disco de estado sólido para sistema operativo, integración con carteles indicadores de tarifa, integración de cámaras LPR/OCR calidad HD o superior e interrelación con el registro de operación.
- j) Las barreras deben contar con mecanismos de protección tales como retroceso automático en caso de colisión y liberación de brazo ante



embestidas. Se requiere una velocidad de apertura de 1.5 segundos o menos para las vías sin antena de telepeaje (TAG) y de 0.8 segundos o menor para las vías con antena de telepeaje (TAG). Para ello se deberá prever la reutilización de las barreras actuales, cuya velocidad de apertura es de 1,5 segundos.

- k) Semáforos de isleta, con cabezal de 2 x 200 mm, de tecnología Led y material policarbonato o aluminio. Deberán ser con alimentación de 220 V a los efectos de poder prever su recambio. Se deberán evaluar el uso de los semáforos actuales.
- l) Semáforos de marquesina, rojo cruz, verde flecha, 2 x 300 mm de tecnología Led y material policarbonato o aluminio. Deberán ser con alimentación de 220 V a los efectos de poder prever su recambio. Se deberán evaluar el uso de los semáforos actuales.
- m) El equipamiento de vía deberá informar al usuario a través de un display de LED (o similar) los distintos mensajes que hacen a la operatoria del cobro de peaje (mensaje de bienvenida, monto de la operación, saldo disponible, etc.). El display deberá contar con al menos una línea y 12 caracteres, color ámbar y estar embebido en gabinete exterior con grado de protección IP64.
- n) El equipamiento de vía deberá almacenar y transmitir todos los eventos que ocurran. Ésta información debe ser además exportada para poblar el datawarehouse de CARU (ETLs).
- o) Los equipos a instalar en las vías deberán ser capaces de pre-clasificar de manera automática y proponer al cajero el tipo de vehículo que se presente al cobro. Esta pre-clasificación no deberá interferir con los controles de auditoría que se realicen con posterioridad al paso del vehículo.
- p) Los equipos y software deben ser compatibles con diversas marcas y modelos de impresoras fiscales disponibles en el mercado.
- q) Los equipos de vías deben proveer un mecanismo para la recuperación local de la información almacenada en las mismas a través de un medio digital (pen drive o similar). Cada vía deberá registrar temporalmente un log de cada pasada vehicular. De manera que, si el CPU es desconectado, las pasadas vehiculares sigan registrándose, y, posteriormente esta información pueda ser recuperada y volcada al sistema.
- r) La conexión de los diferentes equipos y elementos de vía deber ser de manera robusta y confiable, de forma tal que no surjan inconvenientes en la operatoria por "desconexiones".
- s) El equipamiento de vía deberá contar con la posibilidad de requerir autorización de un supervisor para levantar la barrera de una o varias vías simultáneamente por un período de tiempo, registrar estos eventos y la información de los vehículos y pasos durante la duración de cada evento.
- t) Tasa de error en la lectura de TAGs menor al 0,1%.
- u) Tasa de error en la lectura de patentes menor al 0,1%.



- v) El equipamiento de vía deberá contar con un menú de mantenimiento técnico que permita controlar en tiempo real el estado de los dispositivos de pre y post-clasificación instalados, como así también la antena de telepeaje y las cámaras de reconocimiento de patentes LPR/OCR.
- w) Para la pre y post-clasificación de vehículos el equipamiento de vía deberá contar con sensores lumínicos (sensores volumétricos, de altura, de ejes, etc.).
- x) El equipamiento y sistemas de vía deberán ser compatibles con la futura instalación de balanzas dinámicas en las cabinas.

7.2 Equipamiento de facturación

- a) Se deberá proveer un equipo de facturación por estación que estará conectado al sistema de gestión de peaje, de forma tal que lo ingresado por el mismo se refleje en el sistema, sus aplicaciones, estadísticas y auditorías.
- b) Software para el equipamiento de facturación (Sistemas operativos, bases de datos y aplicaciones específicas)
- c) Equipamiento de comunicación de redes de datos conforme a normativas actuales de transmisión de datos.
- d) Diseño, tendido y puesta en marcha de redes de comunicación redundantes entre los equipos de facturación y los servidores de estación en las Administraciones de los puentes.
- e) De igual forma se deberá prever la interconexión e interoperabilidad con facturación externa, de forma tal que todo lo que ingrese por venta de peaje y sus subproductos (prepagos, vecinales, etc.) se verifique de manera automática en el nuevo sistema de gestión y sus aplicativos.
- f) Debe preverse el ingreso de dineros por diferentes formas de pago (efectivo, tarjetas de crédito/débito que operen en la región Mercosur, depósitos bancarios, aplicaciones móviles, terminales multiservicio, etc.).
- g) Montaje y puesta en marcha del equipamiento y sistemas.

7.3 Equipamiento de generación de TAGS

- a) Se deberá proveer un equipo que permita la generación de TAGs para la venta de CARU con la información necesaria del vehículo y el sistema de pago. El mismo debe ser compatible con las concesiones de Uruguay y Argentina, de forma tal que un TAG emitido por CARU sea compatible para la lectura con las mencionadas concesiones.
- b) Software para el equipamiento de generación de TAGs (Sistemas operativos, bases de datos y aplicaciones específicas)



- c) Equipamiento de comunicación de redes de datos conforme a normativas actuales de transmisión de datos.
- d) Diseño, tendido y puesta en marcha de redes de comunicación confiable y redundante entre los equipos de facturación y los servidores centrales y de estación en las Administraciones de los puentes.
- e) Montaje y puesta en marcha del equipamiento y sistemas.

7.4 Sistemas de back-office

- a) Servidores de estación.
- b) Software back office (Sistemas operativos, bases de datos y aplicaciones específicas).
- c) Sistema de monitoreo y gestión remota centralizado (para servidores de estación, equipos de peajes, equipamiento de red, dispositivos de pre y post-clasificación y antenas de telepeaje).
- d) Sistema de Gestión de rendición y tesorería en cada estación de peaje. Debe considerarse la integración posterior con el sistema de gestión contable e integrada de CARU. Asimismo deberá tenerse en cuenta la integración con la facturación por venta de productos de peaje. Ver punto 7.2
- e) El sistema de gestión deberá proveer mecanismos de configuración de tarifas de forma remota y centralizada, y distribuirlas a ambas estaciones y vías. Las tarifas deberán poder ser programadas con anticipación incluyendo fechas de vigencia de las mismas.
- f) Equipos de comunicaciones de redes de datos gestionables remotamente.
- g) Racks, UPS, cableados para estaciones de peaje y centro de cómputos en sitio principal.
- h) Diseño, tendido y puesta en marcha de redes de datos internas en estaciones y centro de cómputos.
- i) Montaje y puesta en marcha de los servidores y equipamiento necesarios.
- j) Instalación y configuración de sistemas operativos, bases de datos y aplicaciones específicas.
- k) Los sistemas de back office deberán estar basados en tecnologías Web y permitir acceso local o remoto.

Se deberá prever el ingreso web a la información por usuarios externos de peaje para control de pasadas, control de saldo de prepago, vencimientos de beneficios, etc.

- l) Deberán proveerse mecanismos para controlar y garantizar que toda la información que registra el equipamiento de las vías sea transmitido y recibido por los equipos y sistemas de gestión y operación de forma correcta, es decir



- que deberán existir controles de integridad de la información transmitida, reintento ante fallas y mecanismos de alertas ante errores.
- m) Deberán tomarse imágenes de todos los pasos en vías para obtener y registrar la patente de los vehículos vía LPR/OCR. El sistema deberá almacenar para cada patente la categoría asociada aprendiendo de la historia de pasos anteriores de la misma patente, y generar alertas por discrepancias y/o fraude para una misma patente. Para cada paso se almacenará en el sistema de gestión de auditoría toda la información del paso (fecha, hora, vía, estación, cajero, pre-categorización, categorización cobrada, patente, fotos, entre otros datos) por un plazo mínimo de tres (3) meses.
 - n) Se debe incorporar mecanismos para realizar "ajustes manuales" de la recaudación dentro del mismo sistema, por Usuarios con un grado de autorización alto. El objetivo es que la información que discrepe de lo recaudado efectivamente con lo ingresado al sistema por distintos motivos (errores de cajero, cobro en diferente moneda a la que se emitió el comprobante, errores en la declaración del supervisor, devolución del importe al usuario, etc.) quede registrada en el sistema y se utilice para obtener datos contables que cierren con las conciliaciones.
 - o) Se deberá prever que la información transito/contable que emita el sistema se confiable y única para cada una de los servidores. los reportes deben ser dinámicos y adaptarse a las solicitudes.
 - p) El sistema de auditoría deberá proveer diversos reportes configurables para la gestión, como reporte de discrepancias en la categorización por vía, por cajero, entre otros.

Se asegurará siempre la responsabilidad de los Usuarios del sistema de control ante cada una de las tareas a realizar, a través de las formas de entrega – recepción de documentos, dinero de recaudación, etc.

Se debe basar en el manejo detallado de transacciones para fines de auditoría y procesos de contabilidad propios del sistema de peaje.

Se podrán hacer reportes definidos por el operador y sus herramientas de desarrollo, de las transacciones del sistema, reportes administrativos y financieros, resumidos y detallados, para todo el sistema, reportes de actividad de los empleados, reportes de tráfico, ingresos y contabilidad, individuales y de todo el sistema, reportes de tráfico, ingresos y contabilidad, ajustes y conciliación para todo el sistema.

Se incorporarán los medios para rastrear, de manera completa y automatizada en procesos de auditoría, cada uno y todos los datos de ingreso, transacciones, ajustes y / o conciliación desempeñados por el sistema.

A su vez incorporar un control de alarmas del sistema, que permitan visualizar posibles errores en las aplicaciones y/o generar reportes de usos no permitidos y/o fraudulentos del sistema.

El sistema de Auditoría deberá proveer todos los medios necesarios para permitir que los auditores, en diferentes escalas, sigan la traza dejada por las conciliaciones, cambios, etc. Además, deberá incluir todos los procesos necesarios para validar la consistencia de las transacciones.

Del mismo modo, se requieren todas las herramientas que muestren evidencia precisa de los vehículos que hayan sido contabilizados, detectados, cargados o pasados forzosamente, con o sin pago, por tipo de vehículo.

- q) Se deberá proveer un mecanismo de exportación (ETLs) de todos los datos generados por las vías para ser almacenados y explotados en el datawarehouse de CARU.
- r) El sistema deberá proveer reportes de control y gestión configurables sobre todos los eventos ocurridos en las vías.
- s) El sistema deberá genera un sistema de estadísticas de transito y contables robusto y confiable, que permita la exportación y generación de reportes dinámicos y graficas de diseño que ayuden y optimicen la gestión de las Administraciones (Por ejemplo: Reportes y graficas de tránsitos mensuales, por vías por sentido, por categoría, por tipo de transito, generación de indicadores fijos y estacionales como el TMDA, generación de reportes y graficas de tránsitos comparativos y acumulados, generación de reportes y graficas de recaudación comparativa, acumulada, indicadores de recaudación vs transito, etc.).

7.5 Equipamiento de Sistema de gestión de transito

- a) Se deberá especificar el equipamiento requerido únicamente en un PROPUESTA TÉCNICA ADICIONAL.
- b) Deberá utilizar el mismo software que el equipamiento peaje (Sistemas operativos, bases de datos y aplicaciones específicas)
- c) Equipamiento de comunicación de redes de datos conforme a la normativa actual.
- d) Diseño, tendido y puesta en marcha de redes de comunicación redundantes entre los equipos de control de tránsito y los servidores de estación en las áreas de peaje.
- e) Obras civiles necesarias para la instalación del equipamiento de control de tránsito, instalación eléctrica y redes de comunicación.
- f) Montaje y puesta en marcha del equipamiento y sistemas.
- g) Cámaras de videoauditoría para toma de imágenes de control de tránsito. Se requieren cámaras LPR/OCR para detección de patentes, verificación de la mismas y toma de decisión. Los datos de los vehículos determinados por el reconocimiento de patentes podrán ser utilizados y consultados por cualquiera de los aplicativos/módulos. Ver punto 6.4



- h) El equipamiento de control de tránsito a cotizar deberá cumplir con los requerimientos de calidad, prestación y performance necesarios para que la operación se pueda efectuar de forma eficiente y con mínimas necesidades de mantenimiento o afectación de servicio, tales como hardware del tipo industrial, PC con disco rígido para datos y disco de estado sólido para sistema operativo, integración con carteles de señalización dinámica, integración de cámaras LPR/OCR calidad HD o superior e interrelación con el registro de operación.
- i) Los equipos de control de tránsito deben proveer un mecanismo para la recuperación local de la información almacenada en los mismos a través de un medio digital (pen drive o similar). Cada equipo de control de tránsito deberá registrar temporalmente un log de cada pasada vehicular. De manera que, si el CPU es desconectado, las pasadas vehiculares sigan registrándose, y, posteriormente esta información pueda ser recuperada y volcada al sistema.
- j) La conexión de los diferentes equipos y elementos deber ser de manera robusta y confiable, de forma tal que no surjan inconvenientes en la operatoria por "desconexiones".
- k) El equipamiento deberá contar con la posibilidad de requerir autorización de un supervisor para establecer permisos y/o autorizaciones, registrar estos eventos y la información de los vehículos y pasos durante la duración de cada evento.
- l) El equipamiento deberá contar con un menú de mantenimiento técnico que permita controlar en tiempo real el estado de los dispositivos.

8. INFRAESTRUCTURA

El OFERENTE deberá presentar una descripción narrativa y con imágenes de la infraestructura propuesta (equipos, sistemas, redes y demás elementos de vía entre otros), explicando por qué y de qué manera se cumple con los requerimientos dispuestos.

Como mínimo los requerimientos serán los siguientes:

8.1 Equipamiento informático

8.1.1 Computadoras de vía, supervisión, administración, contaduría y tesorería

El ADJUDICATARIO deberá proveer las computadoras (PC, PC de vía) de alto rendimiento de trabajo de tipo industrial para cubrir las necesidades de cada uno de los puestos.

Las mismas deben ser de marcas reconocidas con capacidades técnicas para soportar todos los módulos correspondientes al sistema.

Para cada una de las computadoras de vías y supervisión se deberá contar con una llave de configuración USB (autoejecutable) que cumpla la función de configurar el equipo correspondiente en el menor tiempo posible ante un recambio del mismo.



8.1.2 Servidores

El ADJUDICATARIO deberá proveer los **servidores** que considere necesarios para cumplir los requisitos del sistema de marca reconocida con las siguientes características mínimas.

- Dell PowerEdge T420
- Microsoft Windows Server en la última versión disponible al momento de ejecución del contrato (Licencia comprada)
- Instalado SQL SERVER , en la última versión disponible al momento de ejecución del contrato (Licencia comprada)
- Microprocesadores Intel Xeon E5 2.50 Ghz
- Memoria 96 GB
- Discos rígidos 1 TB cada uno. Raid 5. Hotswap.
- 1 Grabadora DVD
- 2 Puertos de red 10/100/1000
- 2 puertos USB frontales
- 6 puertos USB posteriores

Deberá tener instalado:

- Windows Server en la última versión disponible al momento de ejecución del contrato (Licencia comprada)
- Motor de Base de Datos que requiera el sistema (+ Service Pack)
- Nuevo sistema de peaje
- Y cualquier otro programa que se necesite para el correcto funcionamiento del sistema.

El ADJUDICATARIO deberá configurar la red de peaje incluyendo estos servidores como parte del nuevo sistema.

La ubicación de los servidores será en el Edificio central de la CARU (Puente Gral. Artigas)/Estación de peaje Puente Artigas/Estación de Peaje Puente Ldor. Gral. San Martín.

8.2 Materiales eléctricos

8.2.1 Suministro de energía eléctrica a barreras y periféricos y CPU de vías de Peaje

El mismo se realiza en cada estación de peaje, a través de UPS.

Se deberá tener en cuenta el funcionamiento y funcionalidad requerida de las UPSs existentes de manera de garantizar el perfecto funcionamiento del nuevo sistema a proveer.

8.2.2 Tableros seccionales de potencia y comando

En cada una de las DOS (2) estaciones de peaje, el ADJUDICATARIO, proveerá, instalará y pondrá en servicio un tablero seccional principal de potencia y comando de barras y CPU de peaje en el nivel de tensión 220 [Vca], en el caso que lo considere necesario. Ver Punto 5.

La ubicación de dichos tableros se determinara en sitio, debiendo luego los mismos incluirse en la documentación final a entregar.

Dichos tableros serán alimentados desde las acometidas de los respectivos Generadores, y este alimentará a las ya citadas UPS's.

Las envolventes de los tableros estarán construidas de la siguiente manera:

El cuerpo estará construido en chapa de acero doble decapada de 1.6 mm de espesor y está soldado en todo su perímetro. Sus pliegues y burlete de poliuretano inyectado, de cordón continuo, garantizan el grado de protección IP 65. La puerta está construida en chapa de acero doble decapada de 1.6 ó 2 mm de espesor, según las dimensiones del gabinete.

La bandeja estará construida en chapa de acero galvanizada de 1.6 mm o 2 mm, según las dimensiones del gabinete.

Las piezas a pintadas con un tratamiento previo de lavado y fosfatizado de Zinc por inmersión en caliente, cumpliendo con las normas ASTM de impacto, flexibilidad y adherencia.

El acabado superficial será con pintura en polvo poliéster. Color: Gris luminoso RAL 7035 texturado.

Las dimensiones del gabinete deberán ser tales que además del equipamiento instalado quede una reserva en espacio del 30%, equipada con riel din y cablecanales, listo para instalar nuevos componentes y cableados.

El tablero contará con contrafrente de chapa abisagrado que protegerá del contacto humano las partes bajo tensión de dicho tablero, pero también permitirá el acceso a las mismas en el caso que personal especializado desee realizar mantenimientos.

El cierre será a fallebas con cerradura de seguridad. Se entregara con dos juegos de llaves cada uno.

8.2.3 Equipamiento eléctrico de los tableros seccionales de potencia y comando

Los tableros se equiparán con los correspondientes componentes eléctricos acorde a las funcionalidades requeridas.

Estará a cargo del ADJUDICATARIO evaluar la incorporación de elementos necesarios para el perfecto, funcionamiento y protección del sistema a instalar.

los materiales a proteger en redes trifásicas con 230/440V - según la norma CEI 60364-4.

El sistema de limitación de sobretensiones se protegerá con un interruptor termomagnético ídem a los citados pero con ICC: 6000 A.

Todos los componentes del tablero se fijarán por medio de Riel DIN normalizado de 35 mm.

La transición de cables unipolares en el interior del tablero a los del tipo subterráneo del cableado externo al mismo se realizará mediante borneras acorde a las secciones de conductores, con cuerpos aislantes de bornes confeccionados a base de poliamida - calificación UL 94 grado V0 en cuanto a condiciones de autoextinguibilidad de la llama, montadas sobre riel din y soportes inclinados.

Los conductores del tipo subterráneo ingresarán a los tableros por la parte inferior de los mismos a través de prensacables de PVC normalizados, de dimensiones acordes a los conductores.

El gabinete y el borne de PAT del tablero se conectará a la jabalina de PAT ubicada frente al mismo (a colocar), por medio de conductor bicolor (verde/amarillo) de sección apropiada (mínimo 4 mm²).

Se dará continuidad al cuerpo de chapa del gabinete con su puerta y subpanel abisagrado (contrafrente), por medio de conductor bicolor (Verde/Amarillo) y terminales fijados a los bornes destinados a tal fin.

El ADJUDICATARIO deberá proveer e instalar jabalinas necesarias hasta conseguir el valor apropiado acorde a normas, los que verificará por medio de medición, realizando informe del mismo y adjuntando en la documentación CAO, garantizando la correcta PAT del sistema.

8.2.4 Canalizaciones y tendidos de circuitos/conductores/redes hasta las vías de Peaje y desde las vías a los periféricos (semáforos, barreras, detectores, etc).

El adjudicatario deberá relevar la situación actual y proponer la solución, en acuerdo con CARU de canalización que garantice el buen funcionamiento del sistema de peaje en las vías de cobro. Ver punto 5.

8.2.5 Conexión de redes

El ADJUDICATARIO tendrá a cargo la tarea de instalar y certificar el cableado estructurado de red desde las vías hasta los servidores en ambas estaciones de peaje.

Para el caso de la estación del Puente Ldor. Gral. San Martín, la CARU contratará un servicio dedicado de fibra óptica, por lo que debe proveerse la conexión del mismo al servidor en CARU (Paysandú).

El cableado deberá ser tipo UTP o FTP, categoría 6e (1000 Mbps), según corresponda de acuerdo a la tipología de Red usada, incluyendo todo equipamiento, Pacheras, Swicht, transceiver de Fibra Óptica, etc., para establecer dicha red.

9. PROPIEDAD DEL SISTEMA DE PEAJE

La totalidad de los elementos y sistemas a instalarse serán propiedad de CARU a partir de la RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Se deberá ceder a CARU la licencia de uso del software por tiempo ilimitado, en caso de existir derechos intelectuales sobre éste, a fin de ser utilizado por CARU o quien ésta determine. A tal efecto, se deberá acreditar la propiedad del software o el consentimiento de sus propietarios en la OFERTA. Previo a la firma del contrato, deberá firmarse un acuerdo de cesión que se efectivizará al momento de la transferencia a CARU.

10. TIPOS DE VÍAS, CANTIDADES Y UBICACIONES

- a) **Vía Mixta Livianos/Pesados con antena de telepeaje:** Vías con una única caseta de cobro, con antena de telepeaje, en modalidad manual / automática o automática pura, pre - calificación y post-clasificación de categoría (se requiere para este punto la utilización de sensores lumínicos tales como cortinas, volumétricos, detección de ejes, etc., que garanticen precisión en la categorización). En todos los casos se tomarán imágenes que permitan el posterior análisis de la categorización (pre y post clasificación).

Vía 1 y 4 del PGA. Vía 1 y 4 del PLGSM

- b) **Vía Mixta Pesados sin antena de telepeaje:** Vías con una única caseta de cobro, sin antena de telepeaje, en modalidad manual / automática o automática pura, post-clasificación de categoría (se requiere para este punto la utilización de sensores lumínicos tales como cortinas, volumétricos, detección de ejes, etc., que garanticen precisión en la categorización). En todos los casos se tomarán imágenes que permitan el posterior análisis de la categorización. 2 vías BY-PASS DEL PLGSM

- c) **Vía Mixta Livianos Reversible:** Vías con una única caseta de cobro, con antenas de telepeaje, en modalidad manual / automática o automática pura, con doble equipamiento de vía y de cobro, (se requiere para este punto la utilización de sensores lumínicos tales como cortinas, volumétricos, detección de ejes, etc., que garanticen precisión en la categorización). Se tomarán imágenes en los casos de discrepancia entre la pre-clasificación y la categoría efectivamente cobrada. Vías 2 y 3 del PGA y vías 2 y 3 del PLGSM

11. INTEROPERABILIDAD CON OTRAS CONCESIONES DE PEAJE

El Sistema deberá contemplar la gestión de los TAGs de otras Concesionarias de Uruguay y Argentina.

12. INTEGRACIÓN CON OTROS SISTEMAS

El nuevo Sistema de Peaje deberá prever la integración del Sistema de Gestión contable e integrada que tenga la CARU.

Deberá entregarse documentación con la especificación de las distintas posibilidades de integración de los equipos de peaje con hardware y software de terceros (ej. Sube, Monedero, túnel subfluvial, en Argentina y STM y TAGS de CVU en Uruguay), detallando conectividad física (tipos y cantidad de puertos) y lógica (protocolos de integración) con detalle de las capacidades de los mismos (comandos y servicios disponibles) así como las tecnologías de desarrollo a utilizar para dicha integración.

13. SOPORTE

Deberá entregarse una propuesta para el servicio de soporte describiendo el alcance del mismo y acuerdo de nivel de servicio con tiempos de respuesta y criticidades, tanto para los equipos y sistemas de peajes como para los servidores de estación y sistemas de BackOffice, informando los mecanismos para informe y seguimiento de incidentes (teléfono, mail, web, etc.) e informes periódicos del servicio.

La propuesta para el servicio de soporte debe incluir la totalidad de equipos, sistemas y demás elementos (barreras, antenas, sensores, semáforos, cámaras, entre otros) que se instalarán como parte del sistema de peaje.

Como mínimo, la asistencia del soporte deberá considerar:

- a) **Inmediata:** Cuando el inconveniente sea en las vías de cobro y paralice el funcionamiento total y/o parcial de las mismas, ya sea mediante caídas de sistema, caídas de barreras, rotura de elementos de vía, etc.

El ADJUDICATARIO deberá concurrir a la estación de peaje que tenga el inconveniente en un plazo máximo de DOS (2) horas.

- b) **Programable:** Cuando el inconveniente sea en las vías de cobro y/o en los servidores y/o equipos de Supervisión pero no paralice la operatoria y el correcto funcionamiento de todos los aplicativos y gestión de los datos, la CARU coordinará fecha y hora de la asistencia, la que no deberá ser mayor a CUARENTA y OCHO (48) horas.

14. MANTENIMIENTO

Deberá entregarse un documento conteniendo lo siguiente:

- a) Metodología propuesta para las actualizaciones de las aplicaciones
- b) Frecuencia prevista para la entrega de nuevas versiones de las aplicaciones
- c) Metodología para la solicitud, cotización e implementación de mejoras o nuevas funcionalidades que puedan ser solicitadas por CARU



- d) Obligatoriedad o no de actualizar las versiones de cada aplicación para continuar recibiendo soporte
- e) Cantidad de versiones anteriores a la última de cada aplicación que son soportadas
- f) Detalle de la capacidad de respuesta de mantenimiento electromecánico ante la ocurrencia de eventos
- g) Detalle de la gestión del mantenimiento preventivo y proactivo de todo el sistema (Plan de trabajo propuesto, Plan de Mantenimiento, etc.)

15. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA

Se entregará, en cada etapa y como mínimo, la siguiente documentación:

- a) Manuales técnicos de los distintos componentes del sistema
- b) Descripción del Sistema- Glosario con los términos más usados
- c) Descripciones general y detallada de cada módulo, sus interfaces e interacciones con otros módulos.
- d) Descripción detallada del Protocolo de Pruebas de funcionalidad a realizar
- e) Archivos críticos para incluir dentro de esquemas de backup.
- f) Manuales del usuario correspondientes a la operación de cada módulo del Sistema con el alcance detallado en los términos de referencia solicitados por CARU (en formato impreso y en medio magnético)
- g) Manual de Uso del Sistema
- h) Manual de Mantenimiento del Sistema
- i) Toda la documentación referente al Sistema, tanto su estándar como a las personalizaciones realizadas, deberán emitirse en idioma Español y deberá entregarse tanto en papel como en medio electrónico.
- j) Inventario de todos los componentes del sistema con sus especificaciones y ubicaciones.
- k) Planos y diagramas de todas las conexiones eléctricas y de redes

16. PROPUESTA TÉCNICA

16.1 Presentación de la propuesta técnica

El OFERENTE deberá presentar como mínimo la información solicitada y toda aquella que considere necesaria para una correcta comprensión de su OFERTA.

Deberá declarar siempre si se trata de la OFERTA básica o la VARIANTE. Ver CLAUSULA OCTAVA del Pliego de Bases y Condiciones Particulares

16.2 Documentación de la propuesta técnica

A fin de la correcta comprensión de la propuesta técnica, el OFERENTE deberá adjuntar la documentación detallada y lo más clara posible.

En particular se apreciará la información del sistema, con especial interés en:

- a) Descripción de pantalla en informes del sistema, explicando su contenido y la forma de obtención.
- b) Descripción general y detallada de cada módulo, sus interfaces e interacciones con otros módulos.
- c) Descripción del sistema.
- d) Metodología de datos.
- e) Metodología de interoperabilidad con otras concesiones.
- f) Detalle de hardware y equipos de vía a proveer.
- g) Capacitación y puesta en marcha
- h) Metodología de mantenimiento del sistema electromecánico. (Mantenimiento proactivo/preventivo/correctivo).

16.3 Plan de trabajo - Descripción de la metodología

El plan de trabajo a entregar deberá comprender los SEIS (6) módulos solicitados (ver punto 6), indicando claramente las dependencias entre los mismos.

Para cada módulo se debe indicar como mínimo los hitos correspondientes a la finalización de las siguientes tareas:

- a) Especificaciones finales
- b) Pruebas en vía de prueba
- c) Pruebas en pista.
- d) Capacitación del personal de CARU
- e) Implementación.
- f) Indicar además la carga horaria y los recursos asignados.

La CARU, ajustará con el ADJUDICATARIO los detalles del Plan de trabajo propuesto, generando el Plan de Trabajo Definitivo.

A su vez se deberá presentar una descripción detallada de la metodología de trabajo propuesta, poniendo especial énfasis en las normas o reglas de desarrollo a observar, control de versiones, documentación generada, etc.

16.4 Implementación del nuevo sistema de gestión de peaje

Para el punto de implementación se solicita además un detalle ajustado, de forma tal de reflejar las tareas a realizar; entre otros

- a) Tiempos por vía
- b) Tiempos por estación
- c) Secuencia de instalación dentro de una estación
- d) Secuencia de estaciones

Asimismo, se solicita una memoria técnica que fundamente el esquema de implementación propuesto.

Se debe tener en cuenta que las estaciones de peaje se encuentran en funcionamiento y se deberá prever el período de transferencia o traspaso de un sistema o otro.

16.5 Plan de capacitación

Se deberá incorporar una descripción detallada del plan de Capacitación a realizar, indicando como mínimo contenidos, destinatarios, duración y personal que lo ha de dictar. Ver punto 6.2

16.6 Manuales y documentación del sistema

Se deberá incorporar una descripción detallada de los manuales a entregar con el proyecto, indicando al menos título del Manual, Contenido, Descripción. Ver punto 6.4 y Punto 16.

16.7 Protocolos de prueba

A fin de la correcta comprensión de la Propuesta Técnica se deberá adjuntar la documentación más detallada y clara posible de los procedimientos de prueba propuestos para cada nivel, tanto a nivel laboratorio como Pista

16.8 Personal Técnico Especializado

El OFERENTE debe entregar una descripción de los equipos de trabajo propuesto, donde se deje clara constancia de las distintas funciones, sus incumbencias y requisitos necesarios para la ejecución de los trabajos y suministros objeto de la presente LICITACIÓN. Para la presentación de los antecedentes del dicho personal Técnico Especializado, se deberá utilizar el **ANEXO 2** – Currículum Vitae del Personal Técnico Especializado, uno por cada técnico/profesional y se los denominará ANEXO 2.1, ANEXO 2.2, ..., etc.

En la OFERTA se deberá presentar el Compromiso de Trabajo de cada Técnico Especializado propuesto, con el mencionado proyecto y el correspondiente Compromiso de Confidencialidad.



17. GARANTÍA

La garantía de funcionamiento de los equipos y aplicativos deberá ser como mínimo de DOCE (12) meses calendario, contados a partir de la fecha de RECEPCIÓN PROVISORIA del sistema en funcionamiento. Ver CLAUSULA DÉCIMO OCTAVA del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

El ADJUDICATARIO deberá asegurar el óptimo funcionamiento, calidad y certificación de todos los materiales, software y servicios provistos durante este período, como así también las nuevas actualizaciones tanto de hardware o de software para mantener siempre el sistema en su última versión.

Durante este período de garantía, el servicio técnico no tendrá costo alguno de mantenimiento, provisión de repuestos y equipos, viajes, viáticos, transporte, los que deberán ser a cargo del ADJUDICATARIO, el cual no tendrá derecho a reclamo a pago por ningún concepto que involucre el alcance de la provisión y no sea subsanado en dicho periodo.

Finalizado este período (12 meses) y realizada la RECEPCIÓN DEFINITIVA se mantendrá el servicio a través del Soporte y Mantenimiento previstos por un periodo de CUATRO (4) años.

17.1 Servicio Técnico durante el periodo de garantía

El servicio será aplicable a toda la provisión producto de lo adquirido en el presente CONCURSO.

El mencionado servicio se aplicará tanto al software originalmente provisto como a las mejoras que se introduzcan en los diferentes módulos generados del sistema de las aplicaciones, y deberá asegurarse la compatibilidad con los demás elementos de software y con el hardware instalado.

El ADJUDICATARIO deberá tener la capacidad para llevar a cabo la asistencia técnica las 24 hs, los 365 días del año, durante éste periodo. La atención telefónica deberá estar disponible aún en horarios nocturnos y en días no laborables.

La asistencia en sitio deberá tener ser, como mínimo, de dos tipos

- c) **Inmediata:** Cuando el inconveniente sea en las vías de cobro y paralice el funcionamiento total y/o parcial de las mismas, ya sea mediante caídas de sistema, caídas de barreras, rotura de elementos de vía, etc.

El ADJUDICATARIO deberá concurrir a la estación de peaje que tenga el inconveniente en un plazo máximo de DOS (2) horas.

- d) **Programable:** Cuando el inconveniente sea en las vías de cobro y/o en los servidores y/o equipos de Supervisión pero no paralice la operatoria y el correcto funcionamiento de todos los aplicativos y gestión de los datos, la CARU coordinará fecha y hora de la asistencia, la que no deberá ser mayor a CUARENTA y OCHO (48) horas.

Culminada la asistencia técnica (en sitio o telefónica), el ADJUDICATARIO deberá enviar un informe donde conste el problema surgido, las soluciones adoptadas, insumos y recursos utilizados, el personal afectado a realizar las tareas de soporte técnico, el tiempo que transcurra entre el momento de reportar un incidente de soporte técnico y el momento de atención.

18. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA

Solo se evaluarán aquellos OFERENTES que hayan sido declarados ELEGIBLES, conforme a lo establecido en la CLAUSULA SÉPTIMA del PLIEGO.

Los requisitos de la Propuesta Técnica tienen como objetivo evaluar los conocimientos básicos del OFERENTE, con relación al objeto del CONCURSO, como también permitir la verificación de la capacidad y conocimientos técnicos de su equipo y de provisión del software y equipamiento ofertado, así como la capacidad de mantenimiento del sistema electromecánico.

Las OFERTAS TÉCNICAS serán evaluadas por la COMISIÓN EVALUADORA, que analizará el contenido de las mismas y asignará puntuación a cada OFERTA.

El OFERENTE deberá superar en todos los casos el CINCUENTA (50%) del puntaje en cada uno de los numerales siguientes y el SETENTA (70%) del total del puntaje requerido para la Oferta Técnica, CIEN (100) puntos.

18.1 Capacidad económica-financiera del Oferente

a) Índice de liquidez

El puntaje máximo se asignará a un ratio de liquidez corriente (Activo Corriente / Pasivo Corriente) mayor que 1,25, calculado sobre el promedio de los guarismos correspondientes a los dos (2) últimos Estados Contables auditados y aprobados,

En el caso de que el mencionado ratio de liquidez no supere a 1,00, el OFERENTE no cumplimentará el mínimo requerido.

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

CUATRO (4) puntos
DOS (2) puntos

b) Índice de Solvencia

El puntaje máximo se asignará a un ratio de Solvencia (Activo Total / Pasivo Total) mayor que 1,25, calculado sobre el promedio de los guarismos correspondientes a los dos (2) últimos Estados Contables auditados y aprobados.

En el caso de que el mencionado ratio de Solvencia no supere a 1,00, el OFERENTE no cumplimentará el mínimo requerido.

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

SEIS(6) puntos
TRES (3) puntos



18.2 Antecedentes

a) Antecedentes de la Empresa/ UT o Consorcio

Experiencia en Provisiones y trabajos Similares

Se entiende por Provisiones y trabajos Similares a aquel cuyo objetivo general, provisión de bienes y/o servicios que incorporen software de control y gestión de peajes son semejantes en cuanto objetivo, complejidad y envergadura al de la provisión cuya contratación es motivo del presente CONCURSO, siendo especificados en los TÉRMINOS DE REFERENCIA.

En el **ANEXO 3**, el OFERENTE deberá describir la experiencia en Provisiones y trabajos Similares, ya ejecutados y/o en ejecución y anexar comprobantes de los mismos mediante certificaciones emitidas por personas jurídicas de derecho público o privado.

Solamente serán aceptados para la evaluación y puntuación los servicios ejecutados por el OFERENTE en los últimos DIEZ (10) años.

El OFERENTE completará un (1) Formulario del **ANEXO 3** para cada Provisiones y trabajos Similares ejecutado y/o en ejecución por la EMPRESA, UT o CONSORCIO, tanto en los Estados Parte, como en el exterior, durante los últimos DIEZ (10) años y los denominará ANEXO 3.1, ANEXO 3.2, etc.

En el caso de haber participado como UT o CONSORCIO sólo se considerarán como antecedentes, a los efectos de la evaluación, cuando la participación del OFERENTE haya sido mayor o igual al CINCUENTA POR CIENTO (50 %) del total del estudio referenciado como antecedente.

En caso de OFERENTE en UT o Consorcios, será considerada la sumatoria de los antecedentes de las empresas integrantes ponderada de acuerdo al porcentaje de la integración de la UT o Consorcio.

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

VEINTE (20) puntos
DIEZ (10) puntos

b) Capacidad Técnica del Personal Técnico Especializado

Los profesionales/técnico especializados para el desarrollo de las actividades serán calificados de acuerdo a su participación en Provisiones y trabajos Similares. Ver Punto 16.8

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

VEINTE (20) puntos
DIEZ (10) puntos

18.3 Propuesta Técnica

a) Requerimientos Funcionales

Se evalúa en éste ítem el grado con que el sistema cubre los requerimientos funcionales incluidos en el punto 6 de los TÉRMINOS DE REFERENCIA, sin modificaciones o con modificaciones mínimas.

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

DOCE (12) puntos
SEIS (6) puntos

b) Requerimientos de equipamiento

Se evalúa en éste ítem el grado con que el sistema cubre los requerimientos de equipamientos incluidos en el punto 6 de los TERMINOS DE REFERENCIA, con tecnología de última generación y marcas reconocidas, incluyendo tecnología de punta para pre y post-clasificación de categorías, escaneo mediante sensores lumínicos y compatibilidad con la futura implementación de balanzas dinámicas en las cabinas.

Se evaluará positivamente la propuesta que generen innovación en el equipamiento propuesto. Ver Punto 3, literal d)

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

DOCE (12) puntos
SEIS (6) puntos

c) Propuesta de Soporte y Mantenimiento electromecánico

Se evalúa en éste ítem el grado con que la propuesta de soporte incluye personal técnico calificado con movilidad propia en horario diurno/nocturno, guardias 7 días las 24 horas, con stock de repuestos y tiempos de respuesta acordes a cada criticidad de incidente.

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

DIEZ (10) puntos
CINCO (5) puntos

d) Integración con otros sistemas

Se evalúa en éste ítem el grado con los sistemas y tecnologías ofrecidas incorporan herramientas estándar (Web Services, colas, etc.) que facilitan la integración con otros sistemas, además de contar con las interfaces necesarias para los sistemas de gestión contable y otros de CARU.

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

SEIS (6) puntos
TRES(3) puntos

e) Interoperabilidad con otros concesionarios

Se evalúa en éste ítem el grado con que el Sistema Informático y la Tecnología ofrecida gestionan los principales medios de pago utilizados por las demás concesiones de la Republica Oriental del Uruguay y la Republica Argentina, incluyendo el sistema actual de CARU (tarjetas vecinales, tags, monedero, Sube, STM, etc.) sin la necesidad de realizar adaptaciones o con adaptaciones mínimas.

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

DIEZ (10) puntos
CINCO (5) puntos

Se aclara que éste ítem es excluyente, lo que habilita a CARU a descartar una OFERTA que no incorpore la interoperabilidad con el resto de las concesiones.

18.4 Puntaje total Propuesta Técnica

La puntuación total, surgirá de la sumatoria de los puntajes obtenidos para cada uno de los factores, de donde se obtendrá el puntaje de la Propuesta Técnica de la OFERTA. (PPTa), que será el que se tendrá en cuenta a los efectos de determinar la ADJUDICACIÓN.

Puntaje máximo
Puntaje mínimo

CIEN (100) puntos
SETENTA (70) puntos

19. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA ECONOMICA

La COMISIÓN EVALUADORA analizará la PROPUESTA ECONOMICA presentada por cada OFERENTE en lo que refiere a cumplimiento de las condiciones establecidas en este PLIEGO.

El puntaje de la PROPUESTA ECONOMICA se obtendrá de realizar el cociente entre el mínimo precio cotizado entre todas Propuestas Económicas con todos los impuestos incluidos (mPPE) y el precio de la PROPUESTA ECONOMICA de la OFERTA con todos los impuestos incluidos

20. PUNTAJE TOTAL DE LA OFERTA

Para la adjudicación se utilizará la siguiente fórmula:

Puntaje total oferta **“a”= 60 x (PPTa ÷ MPPT) + 40 x (mPPE ÷ PPEa)**

Donde:

PPTa: es el puntaje de la PROPUESTA TÉCNICA de la oferta “a”,

MPPT: es el máximo puntaje asignado entre las Propuestas Técnicas recibidas y aceptadas

mPPE: es el mínimo precio cotizado entre las Propuestas Económicas con todos los impuestos incluidos.

PPEa: es el precio de la PROPUESTA ECONOMICA de la oferta “a”

La OFERTA que obtenga el mayor puntaje total será la ADJUDICATARIA de la LICITACIÓN.

En el caso de empate entre dos o más ofertas se aplicará el procedimiento establecido en el REGLAMENTO. La adjudicación recaerá en la OFERTA más conveniente a LA COMISIÓN, de acuerdo a las siguientes normas:



- a) Se dará preferencia a la propuesta en que figure el menor plazo de entrega.
- b) En caso de persistir igualdad se llamará a los OFERENTES a una mejora de precios dentro del término de OCHO (8) días corridos desde la apertura del Sobre N°2.
- c) De subsistir el empate se dilucidará por sorteo.



