

ANEXO 5

**OPERATIVA DEL SISTEMA DE
MODERNIZACIÓN**

PAMPLONA/IRUÑA – TAFALLA

ZONA TAFALLA

(NAV-002)

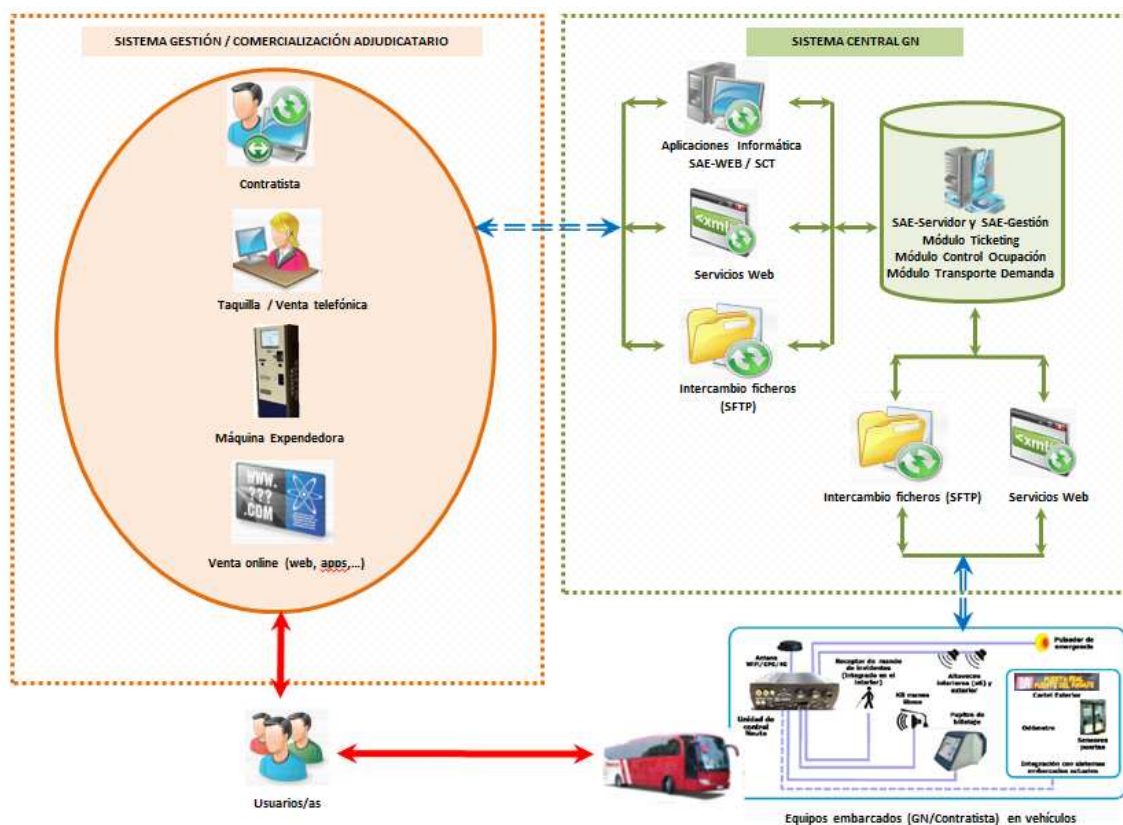
ÍNDICE

1. ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA.....	3
2. DEFINICIONES.....	4
3. DATOS MAESTROS DE PLANIFICACIÓN	5
4. DATOS DE EXPLOTACIÓN	6
5. CONTROL DE OCUPACIÓN.....	7
5.1. OPERATIVA DEL CONTROL DE OCUPACIÓN	7
5.2. OPERATIVA SEGÚN EL TIPO DE RESERVA	8
5.3. OPERATIVA EN CASO DE PÉRDIDA DE COMUNICACIÓN	8
5.4. RESERVA POR PLAZA NUMERADA.....	9
5.5. RESERVA DE PLAZAS PMRSR Y PMR.....	9
6. SERVICIOS ENLAZADOS	10
7. REFUERZOS, SERVICIOS ADICIONALES E INTENSIFICACIONES	11
8. CÓDIGOS QR.....	12
9. TARIFAS.....	13
10. INFORMACIÓN AL VIAJERO	14
11. MEDIO DE PAGO SIN CONTACTO.....	14
12. OTROS MEDIOS DE PAGO.....	16
13. BONOS Y DESCUENTOS PROPIOS DE LA CONTRATISTA	16
14. INCIDENCIAS Y AVERÍAS.....	18
15. CONEXIONES TELEMÁTICAS Y SINCRONIZACIÓN HORARIA	18
16. ASUNCIÓN DE COSTES.....	18
17. DOCUMENTACIÓN GENERAL DEL SISTEMA.....	19
18. MODIFICACIONES DE LA OPERATIVA A LO LARGO DEL CONTRATO.....	19
19. TRANSPORTE A LA DEMANDA.....	19
APÉNDICE 1. ARQUITECTURA Y FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA	27
APÉNDICE 2. DATOS MAESTROS	33
APÉNDICE 3. DATOS DE EXPLOTACIÓN	36
APÉNDICE 4. SERVICIOS WEB	39

1. ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA

Con el fin de asegurar la adecuada integración del Servicio en el Sistema de Modernización, la contratista deberá adaptar su operativa a las condiciones expresadas en este Anexo. Esta integración deberá estar realizada para el momento del inicio de la prestación del Servicio y deberá mantenerse a lo largo de la duración del contrato.

A continuación, se presenta un esquema general del conjunto del Sistema de Modernización conformado, en general, por el Sistema Central de la Administración, los sistemas de gestión y comercialización de la contratista, y el equipamiento embarcado en los vehículos (ver Anexo 2 de las Prescripciones Técnicas).



En el presente Anexo, se definen los distintos elementos del sistema y las interacciones que existirán entre ellos, de forma que la contratista pueda conocer el alcance de la integración a realizar.

2. DEFINICIONES

A efectos del presente Anexo, se definen los siguientes conceptos:

- *Concesión*: Conjunto de líneas realizadas por la contratista en un mismo contrato.

- *Línea*: Conjunto de itinerarios agrupados por determinados conceptos como, por ejemplo, calendario, tarifas, etc.

- *Itinerario*: Secuencia de puntos de parada que definen un recorrido completo desde la cabecera hasta el destino final del mismo. Los recorridos de ida y vuelta se consideran dos itinerarios distintos. La modificación de cualquier elemento de un itinerario (puntos de parada, trazado, etc.) conllevará la sustitución de dicho itinerario por otro nuevo.

- *Servicio*: Hora de inicio programada para un itinerario en un tipo de día concreto.

- *Servicios ‘enlazados’*: aquellos servicios planificados para coincidir a una hora determinada en una parada de sus recorridos, de forma que una persona usuaria pueda viajar desde una localidad origen de un itinerario determinado, hasta otra localidad destino incluida en otro itinerario distinto del anterior, realizando para ello un transbordo entre los vehículos que prestan servicio en dichos itinerarios.

- *Expedición*: Ejecución de un servicio a una hora en una fecha determinada.

- *Calendario*: Tipología de días (laborables, festivos, lectivos, etc.), agrupados en periodos, utilizados para indicar los días en los que se prestan cada uno de los servicios establecidos. El calendario es definido a nivel de Línea.

- *Máscara de semana*: Días de la semana (L,M,X,J,V,S,D) en que se presta el servicio.

- *Equipo embarcado*: Cualquier equipo instalado a bordo de los vehículos relacionado con el Sistema de Modernización. Cuando este Anexo cite a dicho equipo para las ventas de billetes efectuadas a bordo, se referirá al pupitre de ventas que utilizará el personal de conducción para efectuar dichas ventas. Cada equipo será identificado unívocamente mediante el correspondiente código numérico.

- *Refuerzo*: Se denominarán así, a efectos de la venta de billetes y el control de ocupación, a los vehículos adicionales que realicen expediciones cuya elevada demanda así lo requieran. La expedición planificada inicialmente será identificada como refuerzo ‘0’, mientras que los vehículos adicionales que pudieran ser necesarios para satisfacer la mayor demanda en esa expedición se numerarán de forma correlativa como refuerzo, ‘1’, ‘2’, etc.

- *Servicios de transporte a la demanda*: servicios efectuados en itinerarios integrados por paradas a la demanda, en el sentido de que las mismas solo se efectuarán si una persona usuaria ha solicitado previamente su utilización.

A los efectos del presente Anexo, las especificaciones referidas a los servicios de transporte a la demanda englobarán a las líneas enumeradas en el punto 2.2.2 del

Pliego de Prescripciones Técnicas y, cuando así se indique, a las líneas regulares citadas en el punto 2.2.4 de dicho pliego, que también incluyan alguna parada a demanda.

3. DATOS MAESTROS DE PLANIFICACIÓN

El funcionamiento, tanto del Sistema Central como de algunos de los sistemas de la contratista, precisará de la utilización de determinados datos maestros de planificación que definen y están relacionados con la prestación del Servicio (concesión, líneas, itinerarios, servicios, expediciones, calendarios, paradas,...).

Estos datos maestros serán identificados de forma única mediante la codificación que definirá la Administración. Dicha codificación deberá ser utilizada por la contratista en todo intercambio de datos entre sus sistemas y el Sistema Central.

De forma general, los datos maestros serán registrados y actualizados por la Administración en el Sistema Central, siendo accesibles para la contratista a través de servicios web de exportación habilitados al efecto.

Además, para el correcto funcionamiento del Sistema Central, algunos datos maestros deberán ser gestionados y actualizados adecuadamente por la contratista mediante la aplicación informática habilitada al efecto. La Administración determinará los datos maestros concretos que la contratista deberá registrar y mantener, así como la periodicidad para hacerlo.

Los equipos embarcados dispondrán de los datos maestros necesarios para posibilitar su funcionamiento. Su carga y actualización se realizará de forma automática y remota desde el Sistema Central y, si esto no fuera posible, la contratista deberá cargar o actualizar dichos datos en los equipos embarcados de acuerdo a las instrucciones que le proporcionará la Administración.

Cualquier cambio que afecte a la prestación del Servicio (modificación de horarios, lugares de parada,...) no podrá ser efectivo hasta que el mismo esté adecuadamente registrado y validado en el Sistema Central por parte de la Administración. Una vez efectuado dicho cambio, la Administración lo comunicará a la contratista para posibilitar su realización. La Administración establecerá la aplicación informática o el formato de ficheros a utilizar por la contratista para la comunicación de los mencionados cambios.

Los calendarios anuales de los servicios a realizar serán cargados en el Sistema Central por parte de la Administración, aplicándose las condiciones indicadas en el apartado 2.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

En los Apéndices 1 y 2 de este Anexo se incluye información adicional en relación a lo especificado en este apartado. La Administración pondrá a disposición de la contratista la documentación relativa a la definición de elementos y códigos maestros, protocolos de ficheros, comunicaciones y acceso a los servicios web, necesaria para la realización de sus desarrollos informáticos.

Si la contratista dispusiese de aplicaciones propias de gestión o planificación y estimase oportuno integrarlas en la operativa del Sistema Central, la Administración facilitará en lo posible dicha integración. En tal caso, los desarrollos a realizar tanto en el Sistema Central como en sus propios sistemas serán por cuenta de la contratista.

4. DATOS DE EXPLOTACIÓN

Todos los datos de explotación generados en los equipos embarcados en los vehículos, como consecuencia de la operativa diaria (ventas, ocupación, posicionamientos,...), serán recibidos y gestionados por el Sistema Central.

Entre otras funcionalidades, la contratista podrá acceder a la información registrada en el Sistema Central a través de las aplicaciones informáticas que se habilitarán al efecto (SAEWeb y SCT), en el formato y con la periodicidad que determine la Administración.

Respecto a las ventas de billetes a bordo, el Sistema Central generará y pondrá a disposición de la contratista un fichero informático con formato estándar XML que contendrá estos datos.

La Administración podrá modificar la forma, formato o vía de acceso a los datos si con ello, se mejora o facilita la disponibilidad de los mismos para la contratista.

Por su parte, la contratista estará obligada a remitir al Sistema Central los datos relativos a las ventas realizadas en sus sistemas de comercialización (taquillas, web, máquinas expendedoras,...). La remisión de esta información deberá ser realizada mediante un fichero informático, con formato estándar XML, cuyo contenido y forma de envío será determinada por la Administración.

La remisión de este fichero al Sistema Central deberá ser realizada diariamente, si bien la contratista preverá a futuro la necesidad de remisión de datos en tiempo real.

Este fichero contendrá como mínimo por cada venta realizada los siguientes datos: identificación del servicio, fecha y hora de realización, fecha y hora de la venta,

identificación de las paradas origen y destino, tarifas máxima y finalmente aplicada, descuento aplicado, título vendido, perfil de la persona usuaria, vehículo, conductor, refuerzo y número de billete.

Lo expresado anteriormente también será de aplicación para los casos de ventas de billetes para el transporte de equipajes, mascotas u otros elementos.

La Administración pondrá a disposición de la contratista toda la información y documentación necesaria para cumplir y concretar lo indicado en este apartado. Si fuera necesario que la contratista remitiese algún dato adicional a los aquí expresados, este será solicitado por la Administración con la antelación oportuna. En el Apéndice 3 de este Anexo se aporta mayor información en relación a lo especificado en este apartado.

5. CONTROL DE OCUPACIÓN

El control de la ocupación de los vehículos se realizará en el Sistema Central mediante un módulo informático con el cual, tanto los equipos embarcados como los sistemas de comercialización de la contratista, deberán integrarse.

Sin perjuicio de lo anterior, y al objeto de dar respuesta a casos que puedan producirse, como los expresados en los apartados 5.3 y 5.5. de este Anexo, la contratista deberá disponer adicionalmente de un control propio de la ocupación en sus sistemas de comercialización.

A los efectos del control de ocupación en el Sistema Central indicado en este apartado, el concepto ‘reserva’ se corresponderá con el de ‘venta’, al entenderse que la ocupación o reserva de una plaza en el Sistema Central es consecuencia de una venta, bien en los equipos embarcados, bien en los sistemas de comercialización de la contratista. El Sistema Central no actuará como una central de ventas.

5.1. Operativa del control de ocupación

La operativa de control de ocupación se realizará en tiempo real y para ello la contratista deberá utilizar los servicios web habilitados al efecto por la Administración.

Estos servicios web posibilitarán la gestión de reservas, de vehículos de refuerzos y la consulta de los niveles de ocupación, y deberán ser utilizados antes de iniciar un servicio o, en caso necesario, durante la realización del mismo.

De forma general, la operativa del control de ocupación en el Sistema Central será la siguiente: para realizar la reserva de una plaza, la contratista deberá solicitarla al Sistema Central. Si dicha reserva es posible, el Sistema Central la registrará y devolverá a la contratista los datos correspondientes a la misma, entre los cuales estará el identificador QR asignado, que deberá incluirse en el código QR que se imprimirá en el billete.

En el Apéndice 4 de este Anexo se informa de los métodos que estarán disponibles en los servicios web. La documentación y especificaciones de los mismos serán puestas a disposición de la contratista.

5.2. Operativa según el tipo de reserva

Para el control de la ocupación se diferenciará entre reserva anticipada (aquella que se realiza solo en los sistemas de comercialización de la contratista antes de la apertura de un servicio en el equipo embarcado del vehículo correspondiente), y reserva durante la realización de un servicio (momento en el que puede haber ventas simultáneas tanto en los sistemas de comercialización de la contratista como en el equipo embarcado).

La diferencia entre uno u otro caso viene determinada por las restricciones que existirán en el segundo de ellos, ya que la prioridad de venta corresponderá al equipo embarcado con el fin de evitar la venta de billetes por encima del número de plazas disponibles (overbooking).

La Administración concretará a la contratista dichas restricciones.

5.3. Operativa en caso de pérdida de comunicación

Si el sistema de comercialización de la contratista perdiera la comunicación con el Sistema Central y no pudiera solicitarle reserva de plazas, será opción de la contratista proseguir con las reservas mientras dure la desconexión, para lo cual basará su decisión en el control de ocupación realizado desde su propio sistema de comercialización. Una vez restablecida la comunicación, la contratista deberá remitir al Sistema Central, utilizando los servicios web indicados en el punto 5.1, los datos de las ventas efectuadas durante la desconexión.

Por otra parte, si tras abrir un servicio fuese el equipo embarcado quien perdiera la comunicación con el Sistema Central, este último cerrará la posibilidad de reserva simultánea para dicho servicio desde el sistema de comercialización de la contratista. Durante el tiempo de desconexión, será opción de la contratista proseguir con la reserva de billetes, teniendo en cuenta tanto el control de ocupación realizado desde

su propio sistema de comercialización como la previsión de que el equipo embarcado pueda también haber realizado reservas durante ese periodo. Una vez restablecida la comunicación, la contratista deberá remitir al Sistema Central los datos de las reservas efectuadas durante la desconexión, utilizando los servicios web habilitados.

Si, tras un periodo de desconexión, la contratista remitiese datos de reservas al Sistema Central y este le indicara que se ha producido una sobreventa de billetes (overbooking), la contratista deberá garantizar la llegada a destino de las personas usuarias que hubieran quedado sin plaza (existirán servicios web para la reasignación de reservas a otros vehículos, dar de alta refuerzos, etc.). En tales casos, se deberá tener en cuenta lo especificado por el Pliego de Prescripciones Técnicas y, en particular, los apartados 3.5 y 3.6 del mismo.

5.4. Reserva por plaza numerada

El Sistema Central no prevé el control de la ocupación por plaza numerada, si bien la Administración podrá permitir que la contratista realice ventas en sus sistemas de comercialización por plaza numerada.

En todo caso, si en algún momento la Administración estableciese un control de la ocupación por plaza numerada para todos los sistemas de comercialización integrados con el Sistema Central, la contratista deberá adaptarse a dicha operativa.

5.5. Reserva de plazas PMRSR y PMR

El Sistema Central, en un primer momento, no prevé el control de ocupación específico de las plazas PMRSR (plazas para personas con movilidad reducida usuarias de silla de ruedas) con que contarán los vehículos que prestan el Servicio y, por ello, la contratista deberá gestionar y controlar adecuadamente la reserva, venta y ocupación de estas plazas, de acuerdo a lo especificado en el apartado 2.5.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Las reservas de estas plazas no habrán de ser comunicadas al Sistema Central para el control de ocupación, aunque sí deberán ser incluidas en los datos de venta de billetes según lo expresado en el apartado 4 de este Anexo. Si a lo largo de la duración del contrato la Administración habilitase en el Sistema Central este control, la contratista deberá incluirlo en la operativa general de ocupación descrita en este apartado 5.

Asimismo, la contratista deberá gestionar y controlar en sus sistemas de comercialización la reserva, venta y ocupación de las plazas PMR, destinadas al uso

preferente de determinados viajeros PMR (plazas para personas con movilidad reducida).

En estos casos, y sin perjuicio de lo indicado en el párrafo anterior, la ocupación de estas plazas se controlará también en el Sistema Central de acuerdo a la operativa general de reservas, teniendo a sus efectos la consideración de plazas genéricas.

6. SERVICIOS ENLAZADOS

Algunos de los servicios a realizar por la contratista han sido definidos como servicios enlazados, tal y como se especifica en el apartado 2.2.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

En esos casos, será preciso controlar la venta de billetes y ocupación de los vehículos de forma que se asegure a las personas usuarias su plaza en los dos servicios enlazados, desde el momento del inicio del viaje en el primero de ellos.

Los equipos embarcados estarán preparados para posibilitar la venta a bordo de estos enlaces y, por su parte, la contratista también deberá habilitar en sus sistemas de comercialización la venta de estos servicios de forma enlazada, de forma que en la misma operación se puedan adquirir los billetes de los servicios enlazados, asegurando la disponibilidad de plaza en dichos servicios y evitando a las personas usuarias tener que hacer la compra de forma separada en cada uno de ellos.

La operativa de control de ocupación y reserva de estos servicios no diferirá respecto a lo indicado en los apartados anteriores para la reserva del resto de servicios, si bien se deberá tener en cuenta que para poder vender los billetes desde el origen al destino de los servicios enlazados, deberán existir plazas disponibles en ambos.

Lo indicado en el párrafo anterior también será de aplicación para la reserva de plazas PMR y PMRSR, indicadas en el apartado 5.5 de este Anexo, si bien en estos casos la Administración podrá establecer la obligatoriedad de reserva con antelación de dichas plazas para facilitar la gestión y garantizar su disponibilidad en los servicios enlazados.

En caso necesario, la Administración aclarará a la contratista la definición y operativa de los servicios enlazados y de la reserva de plazas.

7. REFUERZOS, SERVICIOS ADICIONALES E INTENSIFICACIONES

Para la realización de Refuerzos, Servicios Adicionales o Intensificaciones, deberán utilizarse preferentemente vehículos que dispongan del equipamiento embarcado indicado en el Anexo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas. En su defecto, la Administración podrá proporcionar a la contratista terminales portátiles de posicionamiento y venta.

En general, la operativa, condiciones, obligaciones, comunicaciones de datos, control de ocupación, emisión y validaciones de códigos QR, tarifas, etc., descritos en este Anexo no diferirán de los que deberán aplicarse en la realización de Refuerzos, Intensificaciones o Servicios Adicionales. En caso necesario, la Administración comunicará a la contratista los ajustes a efectuar para adaptar la operativa a las particularidades de estos servicios, a la disponibilidad o no de equipos embarcados o terminales portátiles y a cuantas circunstancias sean precisas de forma que se posibilite su adecuado control en el Sistema Central.

En el caso de Intensificaciones, si fuesen realizadas durante un plazo mayor a 6 meses, la Administración podrá requerir a la contratista la instalación de todo el equipamiento embarcado especificado para los vehículos en el Anexo 2.

En el caso de que la contratista colabore con otras empresas para la prestación de determinados servicios, a efectos del Sistema Central, la contratista gestionará dichas colaboraciones como si las hiciera con sus propios medios y, en consecuencia, será de aplicación todo lo indicado en este Anexo, con las adaptaciones que en su caso determine la Administración.

En el caso de uso de terminales portátiles, la contratista deberá atender las mismas condiciones, obligaciones de uso y mantenimiento mencionadas para el resto de equipos embarcados indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, si bien la Administración podrá matizar su alcance para adaptarlos a las características específicas del terminal. Dichos terminales podrán utilizarse también en situaciones especiales, como el caso de sustitución de vehículos por avería o revisión, avería del equipamiento embarcado, etc.

La contratista deberá tener en cuenta que la utilización de los terminales portátiles en servicios regulares deberá ser residual, por lo que deberá organizar su operativa para que el Servicio sea prestado preferentemente con el equipo embarcado general indicado en este Anexo.

Aunque a priori no se prevé, si para el uso de los citados terminales fuera necesario realizar cualquier tipo de preinstalación o instalación en los vehículos, esta será por cuenta de la contratista.

8. CÓDIGOS QR

Todos los billetes emitidos en las ventas de los servicios realizados por la contratista deberán llevar impreso un código QR, identificador único de cada billete, que contendrá información relacionada con el servicio a realizar (contratista, nº de billete, identificación de la línea, itinerario, expedición, y paradas, fecha del viaje, precio, tipo de billete –simple, enlazado, demanda-, identificador QR –número a imprimir en el billete-, perfil de la persona usuaria, etc.). En el caso de servicios enlazados, cada billete de cada servicio contendrá su propio código QR, el cual posibilitará hacer el transbordo.

Los equipos embarcados facilitados por la Administración estarán preparados para la emisión e impresión de los citados códigos QR en los billetes vendidos a bordo. Por su parte, la contratista deberá adaptar sus sistemas de comercialización para emitir e imprimir todos los billetes con los citados códigos QR.

De acuerdo a lo indicado en el apartado 5.1 de este Anexo, el sistema de comercialización de la contratista recibirá del Sistema Central, mediante el servicio web correspondiente, el identificador QR asociado a cada reserva realizada. Este identificador, junto con el resto de datos necesarios que especificará la Administración, deberán ser utilizados por la contratista para conformar el código QR que imprimirá en cada billete emitido.

En los casos en que, como se indica en el apartado 5.3, la contratista hubiese vendido billetes durante un periodo de desconexión con el Sistema Central, será esta quien deba generar el correspondiente código QR de acuerdo a las especificaciones fijadas por la Administración. Posteriormente, la información de las ventas, junto con los identificadores de QR, se remitirá al Sistema Central para integrarlos en la operativa de control de ocupación.

La contratista se asegurará de que cada código QR es validado por cada persona usuaria en el equipo embarcado (que contará con un lector adecuado) al acceder al vehículo. Estas validaciones serán controladas por el equipo embarcado para verificar el uso único de cada QR y la correspondencia entre el billete presentado y el servicio al que se accede. No será necesaria la validación de códigos QR de billetes adquiridos a bordo, ya que el equipo embarcado habrá contabilizado la ocupación de la plaza en el momento de la venta, pero sí será necesaria dicha validación en el caso de servicios ‘enlazados’ al realizar el transbordo de vehículo.

Sin perjuicio de lo indicado en el párrafo anterior, la Administración establecerá una operativa alternativa que deberá seguir el personal de conducción para el registro en el equipo embarcado de los identificadores de los códigos QR que no puedan ser leídos automáticamente por el lector de equipo. Dicha operativa consistirá en teclear en el equipo un número asociado al QR.

La definición del contenido y estructura de los códigos QR, así como la operativa de utilización y registro alternativo será establecida por la Administración, y será entregada a la contratista.

La Administración se reserva el derecho de emitir y posibilitar la emisión y uso de códigos QR específicos para determinados servicios. En tal caso, y con la antelación suficiente, la Administración informará a la contratista de la casuística, operativa, etc.

Respecto al transporte a la demanda, existirá una operativa específica en cuanto a la lectura de códigos QR y conversión de tipos de billetes (pendiente de pago a pagado), tal y como se indica en el apartado 19 de este Anexo.

9. TARIFAS

Las tarifas a aplicar en la venta de billetes de los servicios prestados serán transmitidas por la Administración de forma remota desde el Sistema Central a los equipos embarcados en los vehículos. Si esta transmisión no fuera posible, la contratista deberá cargarlas o actualizarlas en los equipos de acuerdo a las instrucciones que reciba por parte de la Administración.

Asimismo, las tarifas serán puestas a disposición de la contratista en el Sistema Central a través de un fichero informático con formato estándar (CSV). La contratista deberá asegurar su correcta aplicación, de acuerdo a lo indicado en los apartados 3.2 y 3.7 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

La Administración establecerá la estructura de los datos contenidos en el fichero, el formato y la vía de acceso al mismo, pudiendo ser modificados si con ello se mejora o facilita la disponibilidad de los datos para la contratista o para el equipamiento embarcado.

Además de los descuentos que deban aplicarse en la venta de billetes de acuerdo a las condiciones establecidas en el contrato del Servicio, en el caso de que la contratista aplicase otros descuentos, que también deban ser aplicados a bordo en los equipos embarcados, será obligatorio que la contratista los comunique a la Administración con la debida antelación.

En todo caso, la información de ventas que la contratista deberá remitir a la Administración, de acuerdo a lo indicado en el apartado 4 de este Anexo, contendrá el dato de la tarifa máxima, indicada en el fichero CSV, aplicable a cada billete vendido así como, en su caso, el dato de la tarifa final aplicada, que podrá coincidir o ser menor a la máxima si se hubiera aplicado algún tipo de descuento.

La Administración tratará con la contratista los casos descritos anteriormente para ajustar aquellos aspectos que sean necesarios, si bien la Administración se reserva el derecho a modificar la operativa indicada si detectase algún tipo de afección al control de los datos de ventas recibidos por el Sistema Central.

Asimismo, y de acuerdo a lo indicado en el apartado 3.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas, la Administración registrará en el Sistema Central las tarifas de transporte de determinados elementos (equipajes, mascotas, bicicletas...), y las incluirá en el fichero CSV para ponerlas a disposición tanto de los equipos embarcados como de la contratista.

10. INFORMACIÓN AL VIAJERO

Los sistemas de información al viajero que pudiera tener la contratista deberán estar actualizados y ser acordes con la información contenida en el Sistema Central.

Si dichos sistemas de información mostrasen algún tipo de codificación relacionada con los datos de los servicios, esta deberá contener también la citada en el apartado 3 de este Anexo. Asimismo, la información mostrada deberá corresponderse y ser coherente con las definiciones indicadas en el mencionado apartado para determinados conceptos.

El Sistema Central dispondrá de servicios web de salida de datos susceptibles de ser utilizados por la contratista para informar al viajero, por ejemplo, sobre tiempos de llegada a paradas, posicionamiento de vehículos, horarios, etc.

La Administración no asumirá ninguna responsabilidad respecto de la información ofrecida por la contratista a terceros.

11. MEDIO DE PAGO SIN CONTACTO

El Sistema Central y los equipos embarcados estarán preparados para la implantación a futuro de un medio de pago sin contacto (en adelante, MPSC), cuyo soporte en una primera fase será una tarjeta inalámbrica tipo Mifare Desfire. De acuerdo a ello, y una vez habilitado, la contratista deberá adaptar sus sistemas y

operativa para aceptar y gestionar este MPSC teniendo en cuenta especialmente lo indicado a continuación.

La Administración comunicará a la contratista, con antelación suficiente, el calendario previsto de implantación del MPSC con el fin de facilitar la adaptación de sus sistemas.

La implantación del MPSC requerirá de los sistemas de la contratista, como mínimo:

a) La aceptación del MPSC en todos los sistemas de comercialización de la contratista (taquillas, máquinas expendedoras, webs,...). La Administración determinará para cada sistema la operativa más adecuada de uso del MPSC.

b) Gestionar todas las posibles operaciones que la Administración establezca para el MPSC como, por ejemplo, pagos, validaciones, recargas, anulaciones, reservas y consultas. Estas operaciones realizadas con el MPSC, e integradas en los datos de venta de cada billete, se remitirán al Sistema Central y/o, en su caso, al Centro de Compensación, con el contenido, formato y cadencia (en principio, en 'tiempo real') que la Administración determine.

c) Gestionar las distintas listas de acciones (blancas, grises, negras) que el MPSC requiriese para su funcionamiento. Esta gestión incluirá tanto el intercambio de listas con el Sistema Central, y en su caso con el Centro de Compensación, integración en su operativa de ventas, y envío/devolución al Sistema Central de las acciones aplicadas.

La Administración proporcionará a la contratista las especificaciones técnicas del MPSC, o en su caso librerías de abstracción, para poder efectuar los desarrollos y adaptaciones oportunas en sus sistemas.

La contratista deberá adherirse y asumir el sistema de compensación y liquidación que establezca la Administración para el MPSC.

Toda comunicación de datos entre los sistemas de la contratista y el Sistema Central, y en su caso con el Centro de Compensación, se efectuará por el canal que establezca la Administración.

12. OTROS MEDIOS DE PAGO

La Administración podrá adaptar tanto el Sistema Central como los equipos embarcados para la admisión de nuevos medios o formas de pago a utilizar en la venta de billetes.

En tal caso la contratista, si no los tuviera ya implantados, deberá admitirlos en sus sistemas de comercialización, integrándose además en el proceso o reglas de negocio que pudieran conllevar como, por ejemplo, el envío de determinados datos al Sistema Central para la aplicación de políticas tarifarias a posteriori.

Será también de aplicación lo indicado en el apartado 3.7.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

13. BONOS Y DESCUENTOS PROPIOS DE LA CONTRATISTA

Si la contratista propusiese aplicar bonos o descuentos distintos a los previstos en el contrato, deberá tener en cuenta todo lo indicado en el apartado 9 de este Anexo y, en su caso, informará a la Administración con la suficiente antelación sobre la operativa, precios, etc., que conllevaría su aplicación, de forma que esta pueda analizar adecuadamente su afección al Sistema Central y, si fuera posible, habilitar su uso principalmente en los equipos embarcados.

Si la contratista optase por aplicar dichos bonos o descuentos mediante una tarjeta sin contacto propia (en adelante, BSC), su uso deberá ajustarse a las condiciones que se especifican a continuación:

a) El Sistema Central prevé la posible utilización de tres tipos de bonos (monedero, temporal o por nº de viajes –eligiendo solo uno de ellos–) a cargar en un BSC propio la contratista cuya tipología, estructura de datos y procesos deberán ajustarse a los definidos para el MPSC (apartado 11) de forma que el equipo embarcado pueda operar con ellos adecuadamente. Previa solicitud y autorización para su uso, la Administración entregará a la contratista las especificaciones técnicas necesarias, o en su caso las librerías de abstracción, para el diseño, desarrollo y/o adaptación de su BSC.

b) La contratista comunicará con antelación a la Administración el tipo de bono a aplicar, tarifas, servicios y/o paradas donde aplicaría, y en general toda aquella información necesaria para la gestión del BSC. La Administración controlará la integración del BSC en el Sistema Central para verificar que su uso no interfiere en la operativa general, en especial respecto al equipo embarcado y al MPSC. Una vez

validado, la Administración podrá autorizar su uso y comunicará a la contratista la disponibilidad del BSC.

c) La contratista integrará la información del uso del BSC dentro de los datos de las ventas de billetes, incluyendo en todo caso la identificación del BSC aplicado, la tarifa máxima y la finalmente aplicada con el BSC. La información a remitir al Sistema Central de acuerdo a lo especificado en el apartado 4 de este Anexo será establecida por la Administración.

d) La contratista será responsable del correcto funcionamiento de su BSC así como del control del uso que hagan del mismo las personas usuarias que los utilicen. Además, deberá atender las consultas y/o reclamaciones que pudieran surgir al respecto y, en caso necesario, deberá elaborar, gestionar y remitir al Sistema Central las acciones de lista (en especial, listas negras) que sean necesarias.

e) El BSC de cada contratista será independiente y no interoperable con el que pudiera utilizar otra contratista o la propia Administración (MPSC).

f) La Administración se reserva el derecho de revocar la autorización del uso del BSC si se detectase cualquier incompatibilidad y/o inestabilidad en el sistema o afectación al funcionamiento de la propia concesión. Asimismo, al objeto de simplificar y optimizar la operativa, la Administración podrá requerir la integración en el MPSC de todos los BSC propios de la contratista, lo cual no devengará para estas ningún tipo de compensación o indemnización económica.

g) Los costes relacionados con los desarrollos del BSC, tanto propios de la contratista como los que hubieran de realizarse para adaptar el Sistema Central y/o equipos embarcados, serán por cuenta de dicha contratista.

h) Será por cuenta de la contratista el importe de la compra del soporte físico del BSC. La imagen comercial del BSC será propia de la contratista, si bien será comunicada con antelación a la Administración, quien podrá requerir la inclusión de determinados elementos como anagramas, escudos, leyendas, etc., para proporcionar información al viajero o unificar parcialmente todos los BSC utilizados.

Si la contratista propusiese aplicar bonos o descuentos en soporte o formato distinto al citado BSC, la Administración intentará posibilitar su uso, estableciendo la operativa para que sea acorde con el Sistema Central, las condiciones y obligaciones especificadas en este apartado y al tipo de soporte o formato propuesto.

14. INCIDENCIAS Y AVERÍAS

La contratista será responsable de las acciones u omisiones que le sean imputables y produzcan incidencias, averías, deficiencias, fallos, etc., en el funcionamiento o vida útil de todos los sistemas, equipos, operaciones y procesos, que conforman el Sistema Central.

Además de lo indicado en el presente Anexo, deberá tener en cuenta lo indicado en el Anexo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas respecto a la utilización y mantenimiento de todos los sistemas y equipos.

15. CONEXIONES TELEMÁTICAS Y SINCRONIZACIÓN HORARIA

La Administración dotará a los equipos embarcados de las tarjetas SIM necesarias para las comunicaciones entre estos y el Sistema Central. Asimismo, en los casos necesarios, también dotará de tarjetas SAM a los equipos para la interacción entre estos y el MPSC o BSC.

La contratista, al objeto de cumplir con todos los requerimientos expuestos en el presente pliego, deberá contar con los canales de comunicación y conexiones telemáticas y remotas necesarias, que dispondrán de la suficiente capacidad y fiabilidad como para dar respuesta adecuada a todos los requerimientos expuestos en el presente Anexo. La Administración fijará las condiciones que deberán cumplir dichos canales y conexiones, de forma que se asegure la fiabilidad, estabilidad y seguridad de todo el sistema. A priori, se prevé que la contratista deba establecer una conexión VPN (punto a punto) entre su red y la de la Administración, disponiendo para ello de una IP fija. Asimismo, entre otros, deberá utilizar protocolos ftp/sftp para la remisión y descarga de los ficheros que sean precisos.

Asimismo, para asegurar el correcto funcionamiento de todos los sistemas y mantener la coherencia temporal de los datos intercambiados, la contratista deberá utilizar el servidor NTP que determine la Administración para la sincronización horaria entre sus sistemas, el Sistema Central y el equipamiento embarcado.

16. ASUNCIÓN DE COSTES

Será por cuenta de la contratista cualquier adquisición, implementación, desarrollo y adaptación que precise realizar en sus sistemas de gestión y comercialización al objeto de cumplir con los requerimientos y obligaciones indicadas en el presente Anexo.

Asimismo, serán por cuenta de la contratista todas las tareas de registro, mantenimiento, actualización, intercambio y control de información y datos que puedan derivarse del cumplimiento de los requerimientos y obligaciones indicadas en el presente Anexo.

La contratista deberá realizar los desarrollos informáticos que precise para la integración de sus sistemas de comercialización y gestión con el Sistema Central, entre otros, para la generación, recepción o envío de ficheros (datos de ventas, tarifas,...), interfaces para el uso de los servicios web indicados en este Anexo, etc.

17. DOCUMENTACIÓN GENERAL DEL SISTEMA

La Administración pondrá a disposición de la contratista la documentación, información, protocolos, especificaciones técnicas, etc., relacionados con todos los requisitos expuestos en este Anexo y, de acuerdo a ello, la contratista deberá desarrollar su integración con el Sistema Central.

La Administración proporcionará a la contratista, en la medida que le sea posible, todo el asesoramiento necesario para facilitar la citada integración y la puesta en funcionamiento de la operativa a desarrollar.

18. MODIFICACIONES DE LA OPERATIVA A LO LARGO DEL CONTRATO

A lo largo del contrato, la operativa expresada en este Anexo podrá ser modificada por la Administración en algunos aspectos si, como consecuencia del análisis del funcionamiento de todo el Sistema de Modernización, por ejemplo, se detectan deficiencias en el mismo que deban ser solventadas, o si así se consiguiera mejorar la atención o servicio a las personas usuarias, o se facilitasen las tareas a desarrollar por la contratista.

19. TRANSPORTE A LA DEMANDA

Este apartado pretende exponer las características y particularidades que tendrá la gestión y realización de los servicios de transporte a la demanda, los servicios regulares que contengan alguna parada a demanda, así como los servicios enlazados donde se encuentren implicados alguno de los servicios anteriormente citados, todos ellos indicados respectivamente en los apartados 2.2.2, 2.2.3 y 2.2.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Para todo lo no indicado en este apartado, será de aplicación el resto de este Anexo o, en su defecto, las instrucciones o aclaraciones adicionales que la Administración pueda elaborar a petición de la contratista.

a) Módulo de Transporte a la Demanda (MTD)

Las solicitudes de transporte a la demanda efectuadas por las personas usuarias deberán ser gestionadas por la contratista mediante una aplicación web, propiedad de la Administración, denominada Módulo de Transporte a la Demanda (en adelante, MTD).

La Administración dará acceso a la contratista a dicha web y le informará de su contenido, funcionamiento y su relación respecto al resto de elementos que conforman el Sistema de Modernización.

Será la Administración quien fije la operativa de gestión de las solicitudes a través del MTD así como la posible modificación de los parámetros que influyen en su funcionalidad, como por ejemplo, la hora límite diaria de recepción de solicitudes para el día siguiente, número máximo de solicitudes activas por persona, posibles penalizaciones a personas que no utilicen reservas realizadas, etc.

En el MTD, las solicitudes se completarán incluyendo información relativa al origen y destino del servicio solicitado (localidad y parada), fecha del viaje y expedición, nº plazas a reservar, perfil de la persona usuaria así como, en su caso, necesidad de PMRSR.

b) Datos maestros de planificación

Será de aplicación todo lo indicado en el apartado 3 de este Anexo.

c) Solicitudes de servicios de transporte a la demanda

Para la recepción de solicitudes, la contratista deberá habilitar como mínimo el teléfono indicado en el apartado 3.7.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas. La Administración determinará si dicho teléfono recibirá directamente las llamadas de las personas usuarias o si dichas llamadas vendrán derivadas desde una centralita a establecer por la Administración.

Adicionalmente, la contratista podrá habilitar otros medios de recepción de solicitudes, siempre y cuando la gestión de estas siga la operativa del MTD, y se complementen con un control transparente de las solicitudes recibidas, tanto

admitidas como no. La Administración podrá determinar el cierre de estos medios si detectara que su operativa no es compatible con la del MTD.

d) Oferta de plazas en vehículos y gestión de ocupación

Uno de los aspectos fundamentales de la prestación del servicio a la demanda será la oferta de plazas y la consiguiente gestión de su ocupación por parte de la contratista.

En este sentido, a continuación se exponen algunas de las particularidades que la oferta y gestión de plazas puede conllevar, ya que están condicionadas por la operativa tanto del MTD como de la contratista:

- Tal y como se indica en el punto 6 de la parte B del Anexo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas, los vehículos utilizados para prestar el servicio de transporte a la demanda deberán contar con al menos 5 plazas (incluida la del personal de conducción). Además, la contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:
 - o Las plazas ofertadas por la contratista en cada línea de transporte a la demanda serán parametrizadas en el MTD, de forma que este pueda gestionar automáticamente su disponibilidad conforme se efectúen reservas. Dicha parametrización solo puede ser gestionada por la Administración y, en consecuencia, no puede modificarse asiduamente.
 - o Si en función de la operativa elegida por la contratista se produjeran situaciones en que la parametrización no puede ser fijada concretamente en el MTD (como, por ejemplo, si los vehículos elegidos para prestar los servicios son distintos entre sí en cuanto al número de plazas, o se realiza una asignación dinámica de dichos vehículos a las líneas en función de su disponibilidad y/o el número de solicitudes de reservas), la Administración determinará los parámetros asignándoles el número mayor de plazas disponibles de entre todas las configuraciones de vehículos utilizados, de forma que el MTD no bloquee la realización de reservas pero, a su vez, conllevará que la contratista deba llevar adicionalmente en su sistema el control de la ocupación de los vehículos a utilizar, sin perjuicio de que todas las reservas efectuadas deban registrarse en el MTD, tal y como se indica en los apartados anteriores. Este control de ocupación será

extendido, en los casos en que sea necesario, a los servicios de transporte regular enlazados con el transporte a la demanda.

- Del mismo modo, el MTD permite la parametrización de la disponibilidad de plaza PMRSR en cada línea de transporte a la demanda así como, en su caso, del número de plazas que quedarían disponibles si dicho PMRSR se habilitase desmontando algunas de ellas. Así, y de acuerdo a los requerimientos mínimos indicados en el pliego respecto a esta plaza PMRSR, la contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:
 - Como se indica en el punto 6 de la parte B del Anexo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas, se exige la disponibilidad de una plaza PMRSR en al menos uno de los vehículos a utilizar. Dicho vehículo será asignado por el contratista al servicio de transporte a la demanda donde se hubiera solicitado dicha plaza.
 - En el MTD se parametrizará la disponibilidad de PMRSR en todas las líneas de transporte a la demanda, de forma que no se bloquee la posible recepción de sus solicitudes.
 - Así, y en el mismo sentido que se indica en el apartado anterior, la contratista deberá controlar en su sistema la disponibilidad y ocupación de la plaza PMRSR y del vehículo que la tenga habilitada.
 - Adicionalmente, la contratista deberá tener en cuenta que el control en su sistema de las plazas PMRSR alcanzará a todos los vehículos que pudieran estar relacionados en la prestación de estos servicios, principalmente en aquellos que estén enlazados.

Como ejemplo, indicar que la solicitud de PMRSR para servicios enlazados donde se ven implicados el vehículo que presta el servicio de transporte a la demanda y el autobús/midibús que presta el servicio de transporte regular, conllevará la comprobación de disponibilidad de plaza PMRSR en ambos servicios. Además, una vez aceptada dicha solicitud, la contratista deberá controlar el cierre de disponibilidad de plazas PMRSR en el resto de vehículos de transporte a la demanda y/o regular que de una manera u otra se vieran afectados.

- Lo indicado en los puntos anteriores será extensible a todos aquellos vehículos que dispongan de plazas PMRSR y que el

contratista pudiera integrar adicionalmente en la operativa del transporte a la demanda.

- La contratista será responsable de cualquier situación de overbooking que pueda producirse y, en tal caso, deberá asegurar la llegada a destino de las personas usuarias afectadas por el mismo.
- Asimismo, la contratista será responsable de todas aquellas solicitudes de transporte a la demanda no atendidas, habiendo servicios o plazas disponibles para ser reservadas.
- El MTD no estará preparado para la venta de plazas numeradas.

e) Gestión de equipaje

Adicionalmente, y especialmente en los vehículos que dispongan de PMRSR, la contratista deberá controlar la disponibilidad del espacio destinado para el equipaje de las personas usuarias.

En el momento de efectuar la solicitud, la contratista deberá confirmar con las personas usuarias la necesidad de transportar equipaje y verificar la disponibilidad de espacio en el vehículo.

En todo caso, el transporte de equipaje no deberá interferir en la disponibilidad de la plaza PMRSR, no pudiendo la contratista denegar su utilización por causas de falta de espacio.

f) Justificantes de reserva, abono y emisión de billetes

- Las solicitudes de transporte a la demanda deberán ser registradas por la contratista en el MTD previo control, en su caso, de la disponibilidad de plazas, tal y como se indica en el apartado d).
- Una vez aceptada la reserva, el MTD emitirá un justificante de reserva en formato 'pdf', que contendrá todos los datos identificativos de la misma, así como un código QR con su correspondiente número identificador (IdQR).
- El justificante deberá ser presentado por la persona usuaria en el momento de acceder al vehículo y, por ello, dicho justificante será remitido por la contratista a la persona usuaria instantes después de finalizar la reserva.

De acuerdo a los datos de contacto aportados por la persona usuaria, la contratista remitirá el justificante en formato pdf a su correo electrónico, y por mensaje de texto tipo SMS a su teléfono móvil. En este último caso, el mensaje contendrá todos los datos incluidos en el pdf, incluido si fuera posible, la imagen del código QR. Si la persona usuaria no dispusiera de correo electrónico y teléfono móvil, la contratista deberá comunicarle por vía telefónica, al menos, el número IdQR.

La contratista podrá habilitar otras formas adicionales de remisión a las personas usuarias del justificante de reserva, o de los datos que este contiene.

- Las reservas efectuadas a través del MTD no se abonarán en el momento de realizar la reserva y, por ello, se emitirán como ‘pendientes de pago’.

Las reservas serán abonadas por las personas usuarias en el momento de acceder al vehículo. Tras presentar el justificante, o en su defecto el IdQR, en el terminal portátil de venta, el personal de conducción podrá cobrar y emitir el billete definitivo.

Prevía autorización de la Administración y comprobación de su compatibilidad con la operativa descrita en este Anexo, la contratista podrá ofrecer a la persona usuaria la posibilidad de abonar la reserva en el momento de efectuar la misma. Si esta persona aceptara, la contratista deberá emitir el correspondiente billete de venta, con los mismos datos incluidos en el justificante de reserva, de forma que pueda ser presentado en el momento de acceder al vehículo. Dicho billete, al igual que el justificante de reserva, será enviado a la persona usuaria.

En su caso, esta funcionalidad del abono de reserva sería desarrollada por cuenta de la contratista en su sistema de comercialización, contemplando tanto el cobro como la conversión de los justificantes de reservas en billetes definitivos. En tal caso, y salvo que la Administración determine otra cosa, la utilización de esta funcionalidad no será obligatoria para las personas usuarias, que podrán optar por abonar sus reservas en el momento de acceder al vehículo.

Los billetes definitivos emitidos correspondientes a los pagos de las reservas deberán ser enviados al Sistema Central, de igual forma a lo indicado en el apartado 4 de este Anexo.

- La contratista deberá tener en cuenta que desde el MTD se podrán realizar reservas de viajes enlazados (entre los servicios de transporte a la demanda y regular) por lo que en tales casos la reserva de plaza conllevará la ocupación de plaza sin abono previo tanto en el vehículo de transporte a la demanda como en el autobús enlazado.

En el caso de enlaces, se emitirán dos justificantes de reserva, uno por cada servicio enlazado, los cuales se presentarán según corresponda al terminal portátil o equipo embarcado para el pago y emisión de los billetes definitivos. A priori, se prevé que el abono del viaje completo sea realizado en el primero de los servicios realizados.

g) Terminales portátiles

Los servicios de transporte a la demanda serán realizados por la contratista utilizando los terminales portátiles que la Administración pondrá a su disposición. Estos terminales, entre otras cosas, permitirán validar las reservas efectuadas por las personas usuarias, emitir los billetes definitivos así como confirmar rutas, tal y como se indica en el apartado h) siguiente.

La Administración entregará a la contratista tantos terminales portátiles como vehículos puedan ser necesarios de forma simultánea para la realización de estos servicios, de acuerdo a lo indicado en el apartado 2.5.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Por su parte, la contratista deberá gestionar la disponibilidad de estos terminales con el personal de conducción de los vehículos que vayan a prestar los servicios a la demanda.

La contratista se encargará de recargar y mantener adecuadamente los terminales portátiles que sean puestos a su disposición, de forma que estén operativos en el momento de la realización de los servicios.

A futuro, la Administración podría habilitar una aplicación móvil que dispondría de las mismas funcionalidades que el terminal portátil. En tal caso, la contratista podría optar por utilizar dicha aplicación en teléfonos móviles compatibles aportados por ella, incluyendo además un periférico adecuado para imprimir los billetes emitidos.

h) Confirmaciones de rutas

Cada día, una vez cerrado el plazo para la recepción de reservas, el MTD generará las hojas de ruta a realizar el día siguiente. Estas hojas de ruta serán puestas a disposición de los terminales portátiles y, a través de ellos, deberán ser confirmadas.

La contratista deberá gestionar con el personal de conducción la confirmación de dichas rutas con anterioridad a la realización del servicio, antes de la hora límite que establecerá la Administración. Esta operativa podrá ser modificada por la Administración si ello mejorara y/o flexibilizara la operativa para la contratista.

i) Servicios enlazados y Servicios de transporte regular con alguna parada a demanda

El Anexo 1 del Pliego de Prescripciones Técnicas define determinados enlaces entre servicios de transporte regular y transporte a la demanda, así como servicios de líneas regulares con alguna de sus paradas a la demanda (apartados 2.2.3 y 2.2.4, respectivamente, del Pliego de Prescripciones Técnicas) y, de acuerdo a ello, desde el MTD se podrán gestionar solicitudes de reserva de plazas para estos servicios.

Con relación a lo anterior, y a título informativo, se dará la circunstancia de que desde el MTD se podrá efectuar una solicitud de reserva en un servicio de transporte regular siempre y cuando también se reserve en el mismo acto una plaza en un servicio enlazado de transporte a la demanda.

De igual forma, indicar que desde el MTD se podrán realizar reservas en los servicios regulares, siempre que el origen o destino del viaje sea una parada definida a demanda.

j) Información adicional sobre la operativa

En caso necesario, la Administración aclarará a la contratista cualquier información adicional que precise para conocer adecuadamente la operativa general del servicio de transporte a la demanda y/o de la reserva de plazas.

En caso de duda, será la Administración quien determinará la operativa a seguir en cada caso, debiendo adaptarse la contratista a lo que esta determine.

APÉNDICE 1. ARQUITECTURA Y FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA

Nota: el presente Apéndice se define a título informativo al objeto de que las empresas licitadoras puedan disponer de mayor información para la realización de sus ofertas. Las especificaciones y documentación definitiva serán entregadas a la contratista para la realización de los desarrollos informáticos y de gestión necesarios.

a) OBJETO

El objeto de este apéndice es presentar de forma general la funcionalidad del Sistema de Ayuda a la Explotación integrado en el Sistema Central (SAE-SC) así como las posibilidades que ofrecerá a la contratista.

El SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación) es una plataforma tecnológica compuesta por un conjunto de sistemas basados en posicionamientos GPS en tiempo real, comunicaciones móviles e información geográfica (GIS) y que desarrollados de manera precisa se convierten en una herramienta fundamental para el control y la gestión del transporte.

Los objetivos principales del SAE-SC planteado serán:

- Disponer de información en tiempo real de la situación y servicio de la flota de vehículos.
- Mejorar la gestión integral y dinámica de la explotación de los servicios.
- Mejora de la gestión de regulación de los servicios.
- Optimización de la explotación del servicio.
- Explotación de la información almacenada.

b) ARQUITECTURA DEL SISTEMA

A nivel básico, los sistemas se basan en posicionamiento GPS en tiempo real, comunicaciones móviles y sistemas de información geográfica (GIS).

Sobre estos tres elementos, se define una arquitectura compuesta por:

- SAE-Sistema Central (SAE-SC): es el encargado de soportar todas las funcionalidades y módulos para el control y explotación histórica y en tiempo real de los datos. Desde aquí se centralizan todas las comunicaciones, la información y el procesamiento de la misma; asimismo se controla y supervisa el correcto funcionamiento global del sistema de transporte incluyendo las medidas que garanticen la fiabilidad y

respaldo de todo el conjunto. Este es además la fuente del intercambio de datos con sistemas externos y con los sistemas de información al viajero en sus diferentes modalidades.

- Equipamiento embarcado: se compone de todos los elementos a instalar en los vehículos relacionados con el sistema.

- Infraestructura de comunicaciones: necesaria para el correcto funcionamiento global del sistema. Está basada en redes de telefonía móvil 3G/4G para datos mientras los vehículos se encuentran en servicio. Dichas comunicaciones se canalizarán a través de Redes Privadas Virtuales para garantizar la seguridad del sistema.

El sistema recabará los datos en tiempo real para proveer de información a la contratista.

Todos los detalles sobre eventos, fecha, hora, posición, vehículo, conductor, rutas, turnos, servicios, alarmas, incidencias, etc., son almacenados en la base de datos para su reproducción en diferido y su análisis mediante los informes proporcionados.

Otras funcionalidades integradas con el SAE-SC serán:

- Sistemas de billeteaje: la integración de ambos sistemas garantiza la fluidez de la información entre ambos, la optimización en el aprovechamiento de plataformas tecnológicas comunes tanto en el BackOffice como a bordo y la redundancia de las comunicaciones en el caso de que uno de los dos sistemas falle.

- Sistemas de información al viajero On-Line: En la línea de permitir dar servicio de información a través de web, apps. para Smartphone y sms de sistemas externos, el SAE-SC facilitará la información para dichos sistemas con el fin de poder ofrecer a los usuarios información fiable y en tiempo real.

c) SAE-SISTEMA CENTRAL

La plataforma SAE del Sistema Central está compuesta de los siguientes elementos:

- SAE-SERVIDOR: Aplicación fundamental del sistema que recibe y procesa toda la información procedente de los equipos embarcados, difundiéndola a las aplicaciones cliente de escritorio de la contratista y registrándola en base de datos para su posterior explotación.

•SAE-GESTIÓN: Aplicación de escritorio con la que la Administración podrá definir y mantener todas las entidades del mismo.

•SAE-WEB: Aplicación web con la que la contratista podrá monitorizar y controlar el estado del Servicio. Incluye un módulo de explotación de datos con el que se accede a toda la información histórica del SAE, la gestión básica de recursos (empleados y vehículos) y el módulo de asignaciones de turnos a conductor y vehículo. Desde este módulo no es posible gestionar la definición de red, ni la planificación de horarios (que incluye asignación de expediciones a turno).

A través del SAE-Web, la contratista tendrá acceso a los siguientes módulos:

Módulo	Elemento
General	Acceso al sistema
Operación	Representación (monitorización)
	Información
	Consultas de servicio y plan de explotación
Operación	Comunicaciones
	Visualización de emergencias
	Videovigilancia (en caso de existir)
	Nombramientos
Explotación	Informes generales
	Informes de servicios
	Informes de localización
	Informes de estado
	Informes de cumplimiento
	Usuarios y perfiles
Gestión	Contratistas
	Empleados
	Vehículos

El acceso a la herramienta SAE-Web se realizará mediante la identificación de usuario y contraseña, y la contratista solo tendrá acceso a los datos relacionados con el Servicio prestado por ella.

Se aporta a continuación una breve descripción de cada módulo:

- Módulo de operación.

Este módulo web será el encargado de la localización de vehículos y de la supervisión y seguimiento de los servicios definidos en el sistema. Para ello contará de dos pantallas principales de visualización: termómetros y cartografía, además de otras secundarias para el tratamiento de cada funcionalidad específica.

Este módulo también permitirá mostrar el detalle de los elementos identificados en el sistema, así como el estado de los diferentes grupos de elementos (contratista, vehículos, empleados).

Además, el módulo permitirá: obtener los servicios ya realizados en un periodo determinado de tiempo en una línea y un itinerario determinado; obtener el listado de servicios programados en un periodo de tiempo; visualizar el listado de todos los mensajes recibidos de los diferentes vehículos; enviar mensajes tanto de texto libre, como predefinidos en el sistema a un vehículo; realizar llamadas de voz al conductor de un vehículo y desde un vehículo al centro de control, de acuerdo a las condiciones que establezca la Administración; visualizar y tratar emergencias generadas desde los vehículos; gestionar la asignación de vehículos y conductores a turnos.

- Módulo de explotación.

Este módulo englobará las funcionalidades de explotación de datos del sistema. Se podrán seleccionar diferentes informes, agrupados por tipología. Los informes podrán ser exportados a Excel o pdf, en función de la opción elegida.

- Módulo de gestión.

Desde este módulo, la contratista podrá gestionar la información relativa a los elementos que le serán accesibles según la tabla anterior (Contratista, Conductores, Vehículos). En el caso de que hubiera más datos accesibles, también deberán ser mantenidos adecuadamente.

d) IMPORTACIÓN DE DATOS AL SAE-SC

La Administración exportará al SAE-SC los datos referentes a maestros de red, los cuales serán procesados en el SAE-SC tanto para realizar la carga inicial del sistema como para posteriores actualizaciones.

Los datos de que no disponga la Administración deberán ser completados en el SAE-SC por la contratista a través de las herramientas de gestión (SAE-WEB) disponibles al efecto.

Todos los datos cargados en el SAE-SC serán accesibles para la contratista, de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 3.

e) PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN PARA SISTEMAS DE INFORMACIÓN A LA PERSONA USUARIA

El SAE-SC dispondrá de servicios web con distintos métodos cuya consulta ofrecerá información sobre las principales características de la definición de red, posicionamiento de vehículos y estimaciones de tiempos de llegada.

Estos servicios web permitirán la integración de cualquier proveedor externo para el desarrollo de, por ejemplo: App móvil, Página Web, Paneles informativos, etc.

En caso necesario, la Administración entregará a la contratista información sobre el detalle de los métodos que componen dichos servicios web, así como de sus especificaciones y parámetros de entrada y salida.

f) GESTIÓN DE NOMBRAMIENTOS Y SERVICIOS

No está previsto que la Administración gestione la asignación de las expediciones a realizar a los turnos que la contratista pueda definir para los vehículos y/o los conductores.

Si la contratista así lo requiriese, la Administración intentará facilitar en lo posible dicha gestión o la integración en el SAE-SC de sistemas de gestión propios de la contratista, de acuerdo a lo indicado en el apartado 3 ‘Datos Maestros de Planificación’ de este Anexo 5.

g) ACTUALIZACIÓN DE DATOS MAESTROS Y DE CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO EMBARCADO

El SAE-SC detectará de manera automática la puesta en producción de nuevas configuraciones o cambios en los maestros para la operación. Al detectar estos

cambios, generará los ficheros que contienen la información, y los dejará disponibles en un repositorio accesible por los equipos embarcados.

Cada vez que un equipo embarcado se conecte al sistema, comprobará si su configuración y datos maestros concuerdan con la versión vigente y, de no ser así, la actualizará.

Si las actualizaciones mencionadas no pueden realizarse de forma automática, la contratista deberá realizarlas, de acuerdo a lo indicado en este Anexo 5.

APÉNDICE 2. DATOS MAESTROS

Nota: el presente Apéndice se define a título informativo al objeto de que las empresas licitadoras puedan disponer de mayor información para la realización de sus ofertas. Las especificaciones y documentación definitiva serán entregadas a la contratista para la realización de los desarrollos informáticos y de gestión necesarios.

a) OBJETO

El objeto del presente apéndice es ampliar la información relacionada con los datos a exportar a la contratista desde el SAE del Sistema Central (SAE-SC).

b) EXPORTACIÓN DE DATOS DESDE EL SAE-SC A LA CONTRATISTA

El SAE-SC incorporará una serie de servicios web que la contratista deberá utilizar para las exportaciones a nivel de maestros desde el SAE-SC.

c) INTERCAMBIO DE DATOS

Cada maestro descrito contendrá un tipo de entidad del SAE-SC, y solo integrará las entidades válidas en el momento de la exportación de datos, de modo que la contratista decidirá cómo actuar con los datos que recupere del SAE-SC, en cuanto a proceder al alta, modificación o eliminación en su sistema de gestión.

d) CODIFICACIÓN DE ENTIDADES.

La codificación de las distintas entidades será establecida por la Administración, la cual podrá tener formato ‘cadena’ o ‘número’.

En algunas entidades, los métodos de los servicios web devolverán dos códigos: el código general del elemento y el código utilizado en el sistema de billeteaje. El código general será el identificador del elemento.

Se prevé que el SAE-SC funcione con parametrización única, es decir, los códigos generales coincidirán con los códigos de billeteaje, asumiendo la restricción del código de billeteaje en el campo código.

En cualquier caso, se exportarán ambos campos de manera separada por si fuese necesario a futuro tener códigos diferentes.

e) PARÁMETROS ENTRADA

Para el acceso del sistema de gestión de la contratista a los servicios web de maestros, se le creará un usuario SAE-SC de forma que dicho acceso estará limitado a los datos relacionados con la propia contratista.

f) MAESTROS GENERALES

La Administración entregará a la contratista el detalle de los servicios web a utilizar, así como la especificación y documentación de los mismos en cuanto a sus parámetros de entrada y salida.

A continuación, se detallan los métodos previstos, si bien el uso de algunos de ellos dependerá de la existencia o no de las entidades que trate (por ejemplo, secciones de venta, turnos, etc.):

- Contratista: Datos de la contratista a la que tiene acceso la persona usuaria pasado como parámetro al método.
- Concesiones: En su caso, listado de concesiones de la contratista.
- Empleados: Listado de empleados pertenecientes a la contratista, clasificados por tipos.
- Vehículos: Listado de los vehículos pertenecientes a la contratista.
- Zonas Tarifarias: Listado de las zonas tarifarias que aplican a las paradas.
- Paradas: Listado de las paradas en las que la contratista presta servicio.
- Instalaciones: Listado de las instalaciones de la contratista.
- Líneas: Listado de líneas en las que presta servicio la contratista.
- Itinerarios: Listado de líneas en las que presta servicio la contratista.
- Secciones de venta: Se definen para los sistemas de monética. En estos casos, se realizan agrupaciones de paradas, que definen las secciones de venta.
- Festivos: Conjunto de días especiales de cara a la planificación, en cada línea de la contratista.

- **Periodos de operación:** Los periodos de operación definen un conjunto de fechas del calendario asociadas a una planificación. Un periodo de operación podrá estar definido por varios rangos de fechas. Los rangos de fechas definidos para cada uno de los periodos no deberán de solaparse.

- **Turnos:** Son los servicios que prestan los conductores de la contratista.

- **Expediciones de un turno:** Cada servicio o turno se compone de un conjunto de expediciones de los vehículos, que se ejecutan sobre los itinerarios de las líneas que realizan.

APÉNDICE 3. DATOS DE EXPLOTACIÓN

Nota: el presente Apéndice se define a título informativo al objeto de que las empresas licitadoras puedan disponer de mayor información para la realización de sus ofertas. Las especificaciones y documentación definitiva serán entregadas a la contratista para la realización de los desarrollos informáticos y de gestión necesarios.

a) OBJETO

Este apéndice describe el mecanismo de intercambio de información entre los sistemas de venta de la contratista y el Sistema Central.

Para proporcionar el intercambio de datos requerido, todos los equipos que formen parte del sistema tendrán de forma obligatoria un canal o medio de comunicación para el intercambio de registros y transacciones.

Todas las comunicaciones estarán basadas en estándares del mercado (XML) con el fin de que sean fáciles de utilizar y analizar.

b) RECEPCIÓN EN EL SISTEMA CENTRAL DE REGISTROS TRANSACCIONALES DE LA CONTRATISTA

Mediante el uso de protocolos de transferencia de archivos (ftp/sftp), la contratista enviarán los ficheros de intercambios al Sistema Central. En la recepción de registros transaccionales se pueden distinguir dos componentes: Recepción de datos y Control de integridad de los datos.

- Recepción de datos.

La contratista enviará los datos fuera de línea mediante protocolos de transferencia de archivos (ftp/sftp). Con un proceso interno, el Sistema Central se encargará de detectar y transferir periódicamente esos ficheros a su repositorio para su procesamiento y carga en BBDD.

- Control de integridad de los datos.

Los datos se validarán y guardarán en base de datos una vez recibidos mediante los mecanismos definidos en el punto anterior.

Los mecanismos de validación serán los siguientes:

- Todos los ficheros contendrán la información necesaria para identificar la entidad, tipo y fecha del fichero generado.
- Se validarán todos los datos denominados como requeridos.

c) GENERACIÓN DESDE EL SISTEMA CENTRAL DE REGISTROS TRANSACCIONALES PARA LA CONTRATISTA

Mediante el uso del protocolos de transferencia de archivos (ftp/sftp), la contratista podrá obtener los ficheros de ventas de los equipos embarcados generados por el Sistema Central.

- Obtención de datos

Mediante un proceso del Sistema Central, se generarán diariamente los ficheros que los equipos embarcados hayan descargado previamente en el Sistema Central.

La contratista podrá obtener de dicho repositorio, los ficheros que contienen los registros transaccionales mediante protocolos de transferencia de archivos (ftp/sftp).

La hora de generación de los ficheros de transacciones de venta será configurable por ficheros de configuración de la aplicación.

d) ESQUEMAS XML

La Administración entregará a la contratista toda la documentación relacionada con la estructura (XSD) de los XML a remitir o recibir, así como la especificación de los criterios a seguir para la denominación de los ficheros a generar (nombre y checksum de validación de datos).

- Fichero generado por la contratista

Contendrá las ventas diarias que la contratista deberá enviar al Sistema Central.

Salvo que la Administración determine otra cosa, el fichero XML se generará diariamente, y será comprimido en formato zip junto con checksum que garantizará la integridad del mismo además de minimizar la carga de la red en los envíos de ficheros (protocolos ftp/sftp).

- Fichero generado por el Sistema Central

Contendrá las ventas diarias que desde el Sistema Centrase enviarán a la contratista.

Salvo que la Administración determine otra cosa, el fichero XML se generará diariamente, y será comprimido en formato zip junto con checksum que garantizará la integridad del mismo además de minimizar la carga de la red en los envíos de ficheros (protocolos ftp/sftp).

e) FICHEROS CHK Y ZIP

Si bien el fichero de intercambio ha de ser generado en formato XML, para detectar posibles problemas en el envío de este fichero debido a cortes de conexión, éste deberá ir acompañado de un fichero de texto con extensión CHK, el cual contendrá el checksum del fichero XML calculado en base al algoritmo MD5.

Para evitar el envío de ficheros de un tamaño grande, ambos ficheros (XML y CHK) se comprimirán en un fichero ZIP que será el enviado entre los diferentes Servidores para su procesamiento.

Así, cuando el Servidor Destino reciba este fichero, deberá descomprimir en primer lugar el ZIP, a continuación, calcular el checksum (según se indica en el punto anterior mediante el algoritmo MD5) del fichero XML y comparar esta cadena de texto con el contenido del fichero CHK.

Si no coincide el checksum calculado con el informado por el fichero, se podrá inferir que ha habido problemas en la conexión entre los Servidores durante la transferencia ftp/sftp del fichero, con lo que no podrá ser procesado el fichero XML contenido en el ZIP, denunciando este caso según corresponda.

APÉNDICE 4. SERVICIOS WEB

Nota: el presente Apéndice se define a título informativo al objeto de que las empresas licitadoras puedan disponer de mayor información para la realización de sus ofertas. Las especificaciones (inc. parámetros de entrada y salida) y documentación definitiva serán entregadas a la contratista para la realización de los desarrollos informáticos y de gestión necesarios.

a) OBJETO

Este apéndice describe la interface basada en servicios web ('web services') que se usarán en el sistema de gestión de ocupación.

El sistema de ocupación gestionará las reservas, controlando la ocupación en cada trayecto de una línea, por cada expedición.

Aquí se definen tanto los servicios web que permitirán gestionar a los sistemas de la contratista (la reserva y la anulación de reservas; el alta, actualización y la reasignación de refuerzos; el alta de vehículos, asignación de un vehículo a una expedición), como los servicios web que agruparán las funcionalidades de consulta de datos como, por ejemplo, el estado de la ocupación por parte de sistemas de la contratista.

En este apéndice no se definirá el interfaz de usuario final (por ejemplo, una aplicación web) que permita invocar los métodos de los servicios web, cuyo desarrollo en su caso corresponderá a la contratista.

Los métodos de todos los servicios web verificarán que el equipo que comunica con un servicio web es de confianza, rechazando la comunicación en caso contrario.

La contratista deberá configurar sus sistemas para gestionar la sincronización horaria con el sistema central de ocupación mediante el servidor NTP que determine la Administración.

Los servicios web se desarrollarán en los protocolos SOAP y HTTP, y se identificará cada equipo que haga una petición por un conjunto de identificadores de equipo válidos almacenados en base de datos.

La Administración proporcionará a la contratista los ficheros WSDL y XSD que describirán los servicios web del sistema central de ocupación, así como las correspondientes clases para probar el servicio web.

Los Servicios Web previstos, así como sus métodos, se especifican a continuación.

b) SERVICIOS WEB DE GESTIÓN DE RESERVAS

Este servicio web tiene como objetivo gestionar la operativa relacionada con la solicitud y anulación de reservas de plazas.

- Método: Reserva o anulación de plazas.

Este método recibe solicitudes de creación y anulación de reservas, actualizando la ocupación del refuerzo para una línea, itinerario, expedición y fecha del viaje, según corresponda en cada caso. A título informativo, indicar que a efectos del control de ocupación en el Sistema Central, cada expedición planificada será realizada por un vehículo que se identificará como 'refuerzo 0'. Si debido al número de reservas/ventas realizadas fuera necesario reforzar dichas expediciones con más vehículos, estos serán identificados de forma correlativa como 'refuerzo 1, 2, etc.'.

- Método: Modificación de reserva.

Este método permite modificar el tipo de una reserva, con el objetivo de poder notificar un cambio del tipo de billete. Este método no realizará la modificación si se ha iniciado servicio en el equipo embarcado.

- Método: Consulta de reservas realizadas.

Este método gestiona las consultas de las reservas realizadas. Tras verificar que el pupitre comunica con el sistema central de ocupación, permite continuar o no reservando plazas dependiendo del estado de comunicación del pupitre.

c) SERVICIO WEB DE GESTIÓN DE REFUERZOS

Este servicio web tiene como objetivo gestionar la operativa relacionada con el alta y la actualización de refuerzos, así como la reasignación de reservas a refuerzos. Gestiona también el registro de vehículos en una expedición.

- Método: Alta de refuerzos.

Este método gestiona el alta de refuerzos, asociados a una línea, un itinerario, una expedición y una fecha de viaje, excepto para el primer refuerzo, que se crea automáticamente con la primera solicitud de reserva.

- Método: Actualización del total de plazas de refuerzos.

Este método gestiona la actualización de refuerzos, modificando el número máximo de plazas a reservar asociadas a los parámetros de entrada recibidos, siempre que en el equipo embarcado del refuerzo no haya iniciado servicio. De lo contrario, no se permitirá dicha actualización.

Se actualiza la ocupación a partir del número de plazas indicado en los parámetros de entrada, comunicando en la respuesta un error si el total de reservas actual para el refuerzo supera el nuevo número máximo de reservas.

- Método: Reasignación de reservas a refuerzos.

Este método permite reasignar un conjunto de reservas, o todas las reservas (si no se indica ninguna a reasignar) asociadas a la línea, el itinerario, la expedición y la fecha del viaje, al refuerzo indicado. La reasignación se podrá realizar siempre que el equipo embarcado asociado al refuerzo no haya iniciado servicio.

Si se reasignan más plazas (reservas) de las disponibles en el refuerzo de destino, el método comunicará un error en la respuesta.

Los sistemas de venta de la contratista podrá invocar el método de consulta de reservas para recuperar las reservas realizadas hasta el momento, de modo que se permita su reasignación.

- Método: Asignación de vehículos.

Este método permite asociar a una expedición el vehículo concreto que realizará dicha expedición, actualizándose el número máximo de plazas y la ocupación de la expedición, en base al parámetro 'número de plazas' del vehículo que se asocie. Esta asignación no será posible si el equipo embarcado asociado al refuerzo ha iniciado servicio.

Si el vehículo no existe en base de datos o si el número de reservas asociadas al refuerzo actualizado con el vehículo supera el número de plazas del vehículo indicado, el método comunicará un error.

d) SERVICIO WEB DE APERTURA Y CIERRE DE SERVICIO

Este servicio web tiene como objetivo permitir desde los equipos embarcados en los vehículos, comunicar al sistema central de ocupación la apertura y el cierre de

servicio, con el objetivo de controlar a partir del inicio del servicio si el pupitre comunica durante la duración del servicio. Este control de la comunicación se debe a que los sistemas de venta de la contratista no podrán realizar ventas en caso de que el equipo embarcado del servicio no comunique tras el inicio del mismo.

- Método: Apertura y cierre del servicio.

Este método recibe solicitudes, por parte de los equipos embarcados en los vehículos, de apertura o cierre de servicio.

e) SERVICIO WEB DE CONSULTA DE LA OCUPACIÓN

Este servicio web tiene como objetivo gestionar las consultas del estado de la ocupación por parte de los sistemas de venta pertenecientes a la contratista.

- Método: Consulta del estado de la ocupación.

Este método recibe solicitudes de consulta del estado de la ocupación, retornando la información necesaria.