



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA  
CONTRATACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE IDENTIFICACIÓN,  
LOCALIZACIÓN Y TRAZABILIDAD EN TIEMPO REAL (RTLS) EN EL  
BLOQUE QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ

## **1 OBJETO DEL CONTRATO**

La presente licitación tiene por objeto la contratación de una solución de identificación, localización y trazabilidad en tiempo real (en adelante RTLS) que permita la trazabilidad y la localización de pacientes dentro del edificio del Bloque Quirúrgico del Hospital Universitario La Paz.

El contrato tiene por objeto la implantación completa de la solución que incluirá el suministro, instalación y configuración de todos los elementos software y hardware necesarios para el funcionamiento del servicio, así como los trabajos a desarrollar para la integración con los sistemas de información del Hospital, de acuerdo a las especificaciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas y del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El plazo máximo de ejecución de la implantación de la solución es de 3 meses, incluyendo el suministro e instalación de todos los equipos, a contar desde la entrada en vigor del contrato.

## **2 ELEMENTOS INCLUIDOS EN EL CONTRATO**

El Hospital requiere una solución RTLS que permita la trazabilidad y la localización de pacientes en tiempo real dentro del edificio del Bloque Quirúrgico, con el fin de optimizar procesos y recursos, aumentar la seguridad de los pacientes y ofrecer una información completa y en tiempo real tanto a profesionales como a familiares.

Son objeto del presente contrato los siguientes elementos y/o servicios:

- 1.- El suministro de las licencias del sistema y su servicio de mantenimiento correspondiente.
- 2.- El suministro de las licencias de todos los productos software de terceros que resulten necesarias para el funcionamiento de la solución, cuyo coste estará incluido en el precio de la oferta, con las siguientes particularidades:

Si el sistema operativo sobre el que se ejecuta la solución software fuese Windows Server 2008 o Windows Server 2012, la licencia de dicho sistema operativo será proporcionada por el Hospital por lo que no será necesario incluirla en la Oferta. Si la solución requiere cualquier otro sistema operativo, el coste de la licencia correspondiente será a cargo del

adjudicatario y estará incluida en el precio de la oferta.

Si la base de datos que utiliza la solución software fuese Microsoft SQL Server 2008, la licencia de dicha base de datos será proporcionada por el Hospital, por lo que no será necesario incluirla en la oferta. Si la solución requiere cualquier otro sistema de base de datos, el coste de la licencia correspondiente será a cargo del adjudicatario y estará incluida en el precio de la oferta.

3.- El proyecto de implantación de la solución software suministrada, tanto en lo que respecta a los trabajos sobre servidores del Centro de Proceso de Datos del Hospital, como en el entorno local de emplazamiento de equipos y de usuarios finales en el propio Bloque Quirúrgico.

No estará incluido en el contrato el hardware necesario para la instalación de la solución software en el Centro de Proceso de Datos. Tanto servidores como almacenamiento serán proporcionados en cualquier caso por el Hospital, por lo que no será necesario incluirlo en la oferta, siempre y cuando la solución ofertada pueda ejecutarse en una plataforma de servidores virtualizados.

4.- Trabajos de personalización e integración de la solución con el sistema de información HCIS del Hospital que se solicita expresamente en el presente Pliego.

5.- El suministro de los equipos periféricos necesarios asociados al sistema RTLS (balizas, tags de pacientes, lectores de tags de sobremesa, cajas desasignadoras), así como su instalación local y puesta en marcha. Las balizas de localización se distribuirán en función de las características del Bloque Quirúrgico. Los equipos a suministrar serán nuevos y deberán cumplir con los requisitos mínimos especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

6.- El suministro de TV, pantallas, kioskos o similar necesarios para la correcta realización de las prestaciones objeto de este contrato. Con carácter general, no será necesaria la instalación de ordenadores, siempre que el sistema, en su conjunto, pueda utilizarse en los equipos existentes ya en el Hospital.

7.- Mantenimiento técnico integral de la solución, tanto de equipos como del software, en condiciones de garantía total y según lo indicado en el apartado correspondiente de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

8.- Los trabajos de actualización de todos los equipos suministrados, por razones de

obsolescencia tecnológica o por necesidades derivadas de la propia evolución de la solución software implantada.

9.- La operativa de configuración y administración de la plataforma, tanto en su instalación en el Centro de Proceso de Datos, como en la instalación del Bloque Quirúrgico, a lo largo de la ejecución del contrato.

10.- El suministro e instalación del cableado de datos que da servicio a los equipos ofertados para la conexión a la red del Hospital.

### **3. CARACTERÍSTICAS DE LAS SOLUCIONES SOFTWARE REQUERIDAS**

La oferta deberá incluir una propuesta de solución software que deberá cubrir como mínimo las siguientes funcionalidades:

- Identificación de pacientes, mediante los lectores de tags dispuestos en el hospital. Los licitadores deberán incluir y detallar en su oferta las herramientas necesarias para asociar el Tag con los datos de filiación del paciente.
- Localización de los pacientes, para lo cual deberá integrarse con el sistema de información HCIS del Hospital. La integración se realizará mediante protocolo HL7.
- Administración y consulta del sistema, el cual permita obtener información de la localización de los pacientes en tiempo real, así como información del estado de los dispositivos de localización y el nivel de batería de los tags.
- Sistema de alertas, tanto visible en la interfaz de usuario como por correo electrónico, para avisar de nivel bajo de batería de algún tag,
- Sistema de alertas, tanto visible en la interfaz de usuario como por correo electrónico, para avisar de la salida de algún tag de paciente de un determinado perímetro previamente definido.
- Las pantallas y formularios de las aplicación es de usuarios deben estar en castellano.
- Presentación gráfica en pantalla en tiempo real, típicamente para supervisión desde control de enfermería de cada planta, de la situación de los pacientes y su ubicación en las distintas estancias del hospital.
- Información de situación de pacientes que están siendo intervenidos quirúrgicamente a familiares o acompañantes. La información suministrada ha de

ser en tiempo real a través de monitores, kioskos, etc.

- La solución ofertada por los licitadores ha de incluir la posibilidad de enviar a los acompañantes la ubicación de los pacientes a través de cualquiera de las tres opciones siguientes: SMS, avisos mediante aplicación móvil, correo electrónico, o solución similar. Para esto el sistema debe permitir el registro de los datos del familiar o acompañante a los que el paciente autoriza a enviar información.
- La interfaz visible por los acompañantes para la información de situación de pacientes deben tener capacidades de personalización de modo que permita incorporar la imagen corporativa del Hospital.
- Herramientas para la explotación de la información de la actividad del sistema que permitan obtener información de la trazabilidad de pacientes, el registro automático de tiempos, control de ocupación y flujo de pacientes por medio de:
  - Consulta en la interfaz de la aplicación de usuario
  - Informes pre-definidos
  - Informes personalizables
  - Herramientas de exportación de datos o resultados de los informes a formatos de ficheros o base de datos estándar (hojas de cálculo y/o ficheros CSV).
- Herramientas de administración que permitirán como mínimo las siguientes funciones:
  - Gestión de usuarios y permisos.
  - Auditoría de accesos y acciones de operación del sistema.
- La solución debe ser compatible con la plataforma de virtualización VMWare. Las licencias de la plataforma de virtualización serán proporcionadas por el Hospital, por lo que no es necesario incluirlos en la oferta.
- Disponibilidad de registro de acceso explotable capaz de proporcionar información por usuarios y tipo de acción realizada. En el caso de las acciones que impliquen acceso a datos personales, deberá ser capaz de proporcionar información a nivel de registros consultados, en cumplimiento de las medidas de seguridad de nivel alto que prevé la legislación vigente en materia de protección de datos personales.
- Para la gestión de usuarios y el acceso a las herramientas, la solución deberá permitir la integración con el Directorio Activo del Hospital a través del protocolo

LDAP, *Lightweight Directory Access Protocol*.

#### **4. INSTALACIÓN DE LA SOLUCIÓN SOFTWARE**

El precio del contrato incluye todas las actuaciones y suministros que resulten necesarios para la instalación centralizada de la solución software en el Bloque Quirúrgico del Hospital.

El adjudicatario prestará el servicio técnico necesario en la ejecución de las acciones de mantenimiento técnico de la aplicación central de gestión de la plataforma que se precisen a lo largo de la duración del contrato (migración de aplicación a otro servidor, resolución de incidencias,...).

La comunicación entre el servidor central en el que se ejecuta la aplicación que gestiona la plataforma y las distintas instalaciones remotas y equipos asociados se realizará a través de la red corporativa del Hospital.

El precio del contrato incluye la instalación de una instancia de las soluciones software en un entorno de pruebas o de pre-producción, el cual permitirá llevar a cabo la certificación de la correcta implantación de la solución, las personalizaciones y la integración entre sistemas de información. El precio del contrato correspondiente a las licencias de las soluciones software suministradas incluye también el coste de las licencias necesarias para la implantación del entorno de pruebas.

El precio del contrato incluye las visitas a las instalaciones del Hospital que sean necesarias para implantar la solución. No se repercutirán costes de viajes, dietas, alojamiento ni similar.

#### **5. INSTALACIÓN DE LA SOLUCIÓN EN EL BLOQUE QUIRÚRGICO**

El adjudicatario deberá instalar los dispositivos que conforman la solución RTLS en el Bloque Quirúrgico del Hospital, según el siguiente criterio:

- **Balizas de localización bluetooth.** La localización de pacientes se realizará mediante el uso de balizas, que se comuniquen con los tags de pacientes mediante tecnología bluetooth. Se instalarán un mínimo de 58 balizas.

Los dispositivos irán colocados en el techo, el Hospital se hará cargo de la instalación

de los puntos de acceso a la red corporativa y de alimentación PoE. Tanto el sistema de anclaje de los dispositivos de localización al techo, como cualquier tipo de adaptador para conectarse con la red Ethernet PoE serán suministrados por la empresa adjudicataria e incluido su importe en la propuesta económica.

Con el objetivo de poder dar servicio a los puntos de acceso solicitados, el licitador tendrá que proveer 2 switches con PoE de 48 puertos cada uno y el rack donde montarlos.

- Lectores de tags de sobremesa. Se instalarán 1 lector en cada planta del Bloque Quirúrgico.
- Tags de pacientes. Se suministrarán un mínimo de 100 unidades. No requieren instalación, sólo será necesario formar al personal técnico del hospital en su uso.
- Cajas desasignadoras. Se suministrarán un total de 2 unidades. No requieren instalación, sólo será necesario formar al personal técnico del hospital en su uso.
- TV, pantallas, kioscos o similar necesarios para la correcta realización de las prestaciones objeto de este contrato.

El precio del contrato incluye las visitas al Hospital que sean necesarias para implantar la solución. No se repercutirán costes de viajes, dietas, alojamiento ni similar.

## **6. FORMACIÓN A PERSONAL DEL HOSPITAL**

La empresa adjudicataria deberá proporcionar formación adecuada al personal del Hospital involucrado en el uso de los sistemas y soluciones software suministrados, así como en su administración y explotación de la información. Así, se prevén al menos las siguientes acciones formativas:

- Formación específica en el uso de los tags de pacientes para el personal del Hospital.
- Formación específica para el personal técnico del Hospital con especial atención a los aspectos relativos a la administración, la monitorización y la explotación de la información.

Así mismo, durante la ejecución del contrato, la empresa contratista deberá proporcionar la formación de actualización en el uso de las herramientas que resulte necesaria motivada por la posible evolución de las mismas, su adaptación a cambios legales, renovación

tecnológica.

## **7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS**

Los equipos a suministrar serán nuevos y deberán cumplir con los requisitos mínimos que se detallan en el anexo de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

## **8. INTEGRACIÓN CON HCIS DEL HOSPITAL**

El precio del contrato incluye todos los componentes software y/o los trabajos de configuración y desarrollo necesarios para cumplir los requisitos de integración de las soluciones software propuestas con el sistema HCIS del Hospital. La integración se llevará a cabo a través de interfaces con mensajes basados en el estándar internacional HL7.

Esta personalización e integración podrá ser realizada bien utilizando los recursos del propio software en su versión comercial o bien a través de trabajos de desarrollo y actuaciones sobre la instalación a realizar por parte del adjudicatario que resulten necesarios.

El objetivo de los trabajos de integración es el de mantener asociados los tags con la identificación de los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas.

La oferta incluirá los trabajos para resolver, al menos, los siguientes escenarios de integración entre la solución de RTLS y el HCIS del Hospital:

- Información necesaria de pacientes a intervenir quirúrgicamente para la asignación de tags. La solución propuesta deberá tener acceso a los datos mínimos necesarios de los pacientes que van a ser operados, mediante la información enviada por el HCIS, con la finalidad de poder realizar la asignación de tags a pacientes.
- Información en tiempo real de cambio de localización de un paciente intervenido quirúrgicamente. La solución software ofertada deberá poder comunicar la información sobre el cambio de localización de un paciente durante el proceso quirúrgico al sistema HCIS del Hospital.

## **9. MANTENIMIENTO TÉCNICO DE LA SOLUCIÓN RTLS**

Se deberá prestar un servicio integral de gestión y mantenimiento de la solución RTLS: equipos suministrados, soluciones software y trabajos de integración implantados.

El mantenimiento se contemplará en su tres aspectos: preventivo, correctivo y adaptativo.

---

El mantenimiento preventivo comprende aquellas tareas realizadas sobre el equipamiento con el fin de anticipar posibles problemas e incidencias que puedan surgir. Mediante herramientas de monitorización, mantenimiento y gestión se supervisarán los parámetros fundamentales de todos los equipos instalados de manera que sea posible actuar de forma remota. El mantenimiento preventivo comprenderá las siguientes prestaciones:

- Supervisión remota de los equipos (gestión, correcto funcionamiento y detección de anomalías).
- Pruebas de funcionamiento.
- Actualizaciones de software y firmware de los equipos, cuando se requiera.

El mantenimiento correctivo se aplicará para detectar y solucionar las posibles averías o anomalías que impidan el correcto funcionamiento de sistemas hardware y software, así como sus configuraciones. El servicio de mantenimiento técnico incluirá cualquier actuación que resulte necesaria para mantener operativos los equipos o, en su caso, para restablecer su operatividad en el menor tiempo posible:

- Mano de obra y servicios correspondientes a la atención de la avería.
- Desplazamiento de los técnicos al lugar de ubicación del equipo afectado.
- Todos los materiales y componentes requeridos para la solución de la avería. Para ello el adjudicatario deberá garantizar la existencia de un stock suficiente de piezas y recambios para asegurar la reparación de los equipos.
- La sustitución del equipo completo en caso de que la avería no permita restablecer el funcionamiento adecuado del equipo.
- La reposición y/o instalación de cualquier elemento auxiliar (tales como baterías de tags, cables, soportes, elementos de sujeción, adaptadores, conversores, receptores y en general cualquier elemento activo o pasivo que forme parte del conjunto y resulte necesario para el adecuado funcionamiento).

Así mismo, el Hospital podrá solicitar a la empresa adjudicataria la sustitución de los equipos cuando su funcionamiento se desarrolle de forma insatisfactoria, anómala o sean objeto de incidencias de funcionamiento de forma reiterada de modo que requieran continuas intervenciones de mantenimiento técnico (5 o más intervenciones en un periodo de 6 meses).

Los equipos instalados en sustitución de los retirados deberán cumplir los requisitos

---

mínimos especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El plazo máximo de ejecución de la instalación y puesta en funcionamiento de los nuevos equipos será de 10 días a contar desde la fecha de solicitud.

La sustitución de equipos por los motivos descritos en este apartado está incluida en el precio del contrato dentro del servicio de mantenimiento, sin que proceda repercutir coste alguno al Hospital.

El mantenimiento adaptativo comprende las acciones encaminadas a la optimización del funcionamiento de los equipos y del servicio, así como al mantenimiento del nivel de actualización de la solución tecnológica (actualizaciones de las soluciones software o del firmware de los equipos).

Las propuestas de optimización provendrán tanto de la empresa adjudicataria como del Hospital, debiendo ser autorizadas por el mismo.

El contrato incluirá el mantenimiento de todos los equipos

suministrados. El contrato no incluirá el mantenimiento de:

- El servidor que alberga el entorno de ejecución del software de gestión centralizada de la plataforma siempre que se puedan utilizar servidores virtuales.

El servicio incluirá un canal para reportar las incidencias del sistema 24h los 365 días del año.

La empresa adjudicataria mantendrá un registro de incidencias centralizado, en el que se reflejará la información correspondiente de:

- Apertura de la incidencia.
- Reparación o sustitución del elemento averiado, en su caso.
- Restauración del servicio.
- Cierre de la incidencia.

La disponibilidad del servicio se ajustará a los mínimos establecidos en los acuerdos de nivel de servicio descritos en el presente Pliego.

---

## 10. NIVELES DE SERVICIO REQUERIDOS

El adjudicatario del contrato suscribe los compromisos subyacentes a los acuerdos de nivel de servicio que se establecen en la siguiente tabla en función del tipo de solicitud:

Tipo de solicitud de servicio	Acuerdo de nivel de servicio	Requerido
Mantenimiento técnico	Tiempo de respuesta máximo	1 día laborable
	Tiempo de resolución máximo	3 días laborables
Administración y configuración	Tiempo de respuesta máximo	1 día laborable
	Tiempo de resolución máximo	3 días laborables

Se entiende como tiempo de respuesta, el tiempo transcurrido entre el reporte de la incidencia o solicitud (en lo relativo a la administración y configuración) por parte del Hospital y la primera respuesta por parte de la empresa adjudicataria.

Se entiende como tiempo de resolución, el tiempo transcurrido entre la comunicación de la incidencia o solicitud (en lo relativo a la administración y configuración) por parte del Hospital y la completa resolución de la incidencia (o solicitud).

## 11. PLANIFICACION Y CONTROL

El adjudicatario debe proveer un único interlocutor, con poderes suficientes, que gestione la globalidad del contrato.

El interlocutor de la empresa estará en contacto permanente con los servicios o unidades que designe la Dirección del Hospital para la supervisión y control del contrato. En el caso de que hubiera causa suficientemente motivada propondrá las modificaciones que sea conveniente introducir.

El adjudicatario elaborará un calendario de implantación de la solución RTLS, el cual deberá ser aprobado por la Dirección del Hospital.

El Hospital podrá determinar los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar a cabo la planificación, seguimiento y control del proyecto.

## 12. MEMORIA TECNICA

A efectos de valoración de la oferta, los licitadores deberán presentar una memoria técnica de solución de identificación, localización y trazabilidad en tiempo real que proponen y que deberá incluir necesariamente los siguientes puntos:

1. Descripción de la solución propuesta: dispositivos e infraestructura, fichas técnicas de los equipos, software y configuración, integraciones y adaptaciones, requisitos de infraestructura de hardware, etc.
2. Proyecto y planificación: metodología del proyecto, planificación, cronograma, plan de formación, etc.
3. Diseño, ergonomía y uso de los equipos: Características de las balizas bluetooth, de los lectores de tags, de los tags de pacientes, etc.
4. Eficiencia energética e impacto ambiental de los equipos suministrados.
5. Funcionamiento de las aplicaciones y herramientas de la solución: capacidades de la solución software propuesta, personalización de las pantallas y formularios de las aplicaciones de usuario, presentación de información a familiares y acompañantes, capacidades de explotación de la información, generación de indicadores, disponibilidad de cuadro de mando, explotación grafica de la información, etc.
6. Plan de mantenimiento y soporte propuesto: descripción de las características del soporte y mantenimiento, garantía de los equipos.
7. Curriculum Vitae del responsable del proyecto.

Madrid, 26 de Agosto de 2019

LA JEFA DE SERVICIO DE INFORMATICA



Fdo.: Milagros Lopez Nieto

LA JEFA DE SERVICIO DE AAGG



Fdo.: Esther Rodriguez Duran

## ANEXO I REQUISITOS DE LOS EQUIPOS

Requisitos de los equipos
<b>Balizas bluetooth</b>
Utilizará comunicación mediante estándar Bluetooth 4.0 o superior, bajo la modalidad BLE (Bluetooth LowEnergy).
La comunicación entre las balizas y el servidor central deberá realizarse a través de conexión Ethernet utilizando la red corporativa del Hospital.
La baliza se alimentará mediante PoE (Powerover Ethernet), bien de forma autónoma o mediante un adaptador que deberá ser incluido en la oferta presentada.
El tamaño máximo de cada baliza no debe superar los 20x20x9 cm (largo x ancho x alto).
La baliza se colocará sobre un anclaje suministrado por el proveedor de forma que se facilite su mantenimiento.
<b>Lector de tags de sobremesa</b>
Utilizará comunicación mediante estándar Bluetooth 4.0 o superior, bajo la modalidad BLE (Bluetooth LowEnergy).
Se conectará a un PC mediante USB para que se gestione adecuadamente la asignación de los tags.
El lector se alimentará mediante la conexión USB del PC al que va conectado.
El tamaño del lector no debe superar los 20x20x9 cm (largo x ancho x alto).
Debe ser compatible con sistema operativo Windows 10, tanto en sus versiones de 32 bits y 64 bits.
<b>Tags de pacientes</b>
Utilizará comunicación mediante estándar Bluetooth 4.0 o superior, bajo la modalidad BLE (Bluetooth LowEnergy).
Utilizará comunicación mediante estándar Bluetooth 4.0 o superior, bajo la modalidad BLE (Bluetooth LowEnergy).
La duración de la batería mínima ha de ser de 1 año para intervalos de muestreo de localización no superiores a 5 segundos.
El peso máximo de cada tag de pacientes será de 40 gramos (sin contar la pulsera).
El grado de protección IP ha de ser de al menos IP67.
Los dispositivos alertarán cuando la batería este baja mediante indicadores luminosos en el propio tag del paciente.
<b>Cajas desasignadoras</b>
Utilizará comunicación mediante estándar Bluetooth 4.0 o superior, bajo la modalidad BLE (Bluetooth LowEnergy).
El tamaño máximo de cada caja no debe superar los 30x30x30 cm.

<b>Todos los dispositivos</b>
Todos los dispositivos deben acreditar que cumplen con la Directiva 1999/5/CE del Parlamento Europeo sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación.
Todos los dispositivos deben acreditar que cumplen con el apartado 15 del reglamento de la FCC: (1) este dispositivo no puede producir interferencias dañinas y (2) debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso aquellas que puedan provocar algún funcionamiento no deseado.

## ANEXO 2 PLANOS DEL BLOQUE QUIRURGICO



