

Pliego de prescripciones técnicas particulares para la:

**IMPLEMENTACION MODULO SIV EN APLICACIÓN
GRAFICO DE SERVICIOS (AGS)**

P20023085

ÍNDICE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARICULARES DE:

1. OBJETO
2. DEFINICIONES
3. ANTECEDENTES
4. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS A REALIZAR
 - 4.1 PLANTEAMIENTO GENERAL
 - 4.2 ARQUITECTURA
 - 4.3 COMUNICACIONES AGS - TELEINDICADORES
 - 4.4 COMUNICACIONES TELEINDICADORES - AGS
 - 4.5 CONSULTA HORARIOS TELEINDICADORES
 - 4.6 ESTADO PID
5. PROTOCOLO SIRI
 - 5.1 FORMATO DE MENSAJES
6. RESUMEN CARACTERISTICAS TECNICAS
7. FUNCIONALIDADES DE GESTION EN TIEMPO REAL
8. EJECUCION DE LOS TRABAJOS
9. CONTROL DE LOS TRABAJO
10. DOCUMENTACION FIN DE LOS TRABAJOS
11. APTITUD TECNICA DE LAS EMPRESAS
12. PLANTEAMIENTO DE LA CONTRATACION

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para: Implementación modulo SIV en AGS

1. Objeto del concurso

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas particulares trata de establecer las condiciones técnicas que han de regir la adjudicación y en su momento, la ejecución de los trabajos recogidos en este pliego para:

Implementación modulo SIV en AGS (Aplicación Gráfico de Servicio)

El alcance de los servicios en lo que respecta a instalaciones afectadas, ámbito y otras especificaciones del servicio a contratar se definirá en puntos posteriores a este pliego.

2. Definiciones

Se definen las siguientes figuras:

- **Promotor**: ETS - RFV
- **Responsable de contrato**: Técnico de ETS el cual supervisará la correcta ejecución, ajuste a la planificación y contenido de los trabajos contratados al licitador en las condiciones que se recogen en este pliego, documentos anexos que lo acompañan y pliego de condiciones generales.
- **Contratista**: La persona física o entidad jurídica adjudicataria de este concurso.
- **Delegado del contratista**: Representante del contratista ante ETS. Dicha persona será el representante del contratista de los trabajos que éste realice ante ETS informando y dando relación de su ocurrencia al responsable del contrato de ETS.

3. Antecedentes

En la actualidad, la Aplicación de Gráfico de Servicio se encarga de comunicar los pasos de trenes por las estaciones, indicando horario y vías de circulación, a las diferentes aplicaciones de información de horarios e incidencias del tráfico ferroviario. El Sistema actual de gestión de información al viajero tiene un protocolo propietario del tecnólogo para la comunicación con los elementos de campo (teleindicadores y monitores de vestíbulo) lo que limita la concurrencia a las nuevas licitaciones de equipamiento.

Por otra parte, la arquitectura para Gipuzkoa y Bizkaia es independiente, no disponiendo de redundancia de servidor en caso de fallo, quedándose sin información todo el territorio afectado.

En el caso del equipamiento de estaciones necesita un ordenador por estación para comunicarse con los diferentes dispositivos de a la estación (teleindicadores y monitores) encareciendo la instalación final

4 Desarrollo de los trabajos a realizar

4.1 Planteamiento general

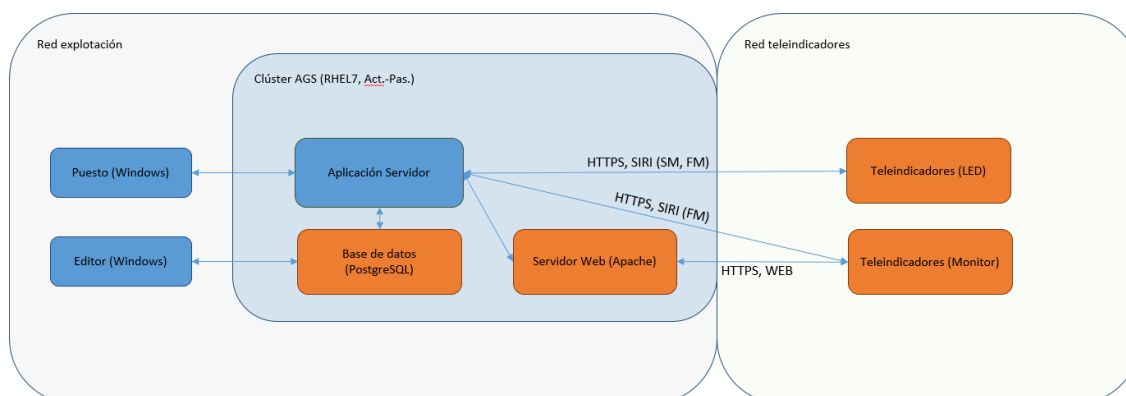
Desarrollar modulo de SIV en aplicación AGS, manteniendo la arquitectura actual de disponibilidad y redundancia y definiendo un protocolo estándar de comunicaciones con los elementos de campo (teleindicadores y monitores)

Los trabajos a realizar incluyen:

- Ingeniería de software para la nueva funcionalidad
- Integración, validación y pruebas
- Suministro de cables y altavoces
- Modificación SW de servidores
- Pruebas y puesta en servicio

4.2 Arquitectura

Los teleindicadores se controlará directamente desde los servidores centrales AGS.



Arquitectura control teleindicadores

En el AGS se realizarían los cálculos de qué tiene que mostrar cada panel (tiempos, mensajes...), que únicamente debe conocer su propio identificador en el sistema para pedir la información y la IP del clúster AGS. Esto también permitirá mostrar en el AGS los mismos datos que esté mostrando el panel en tiempo real.

En el AGS se configuran todos los paneles del sistema, asociando el panel con uno o más andenes de una estación. Por ejemplo, se puede hacer que un panel de información de pasos por un solo andén o por varios andenes (ya sean todos los de una estación o dos vías de estacionamiento que comparten un andén central). También se puede configurar que mensajes de texto se enviarán al PID. Los mensajes de texto pueden ser predefinidos, mostrarse periódicamente o estar en varios idiomas. Será tarea del PID hacer scroll o alternar los mensajes de texto cuando reciba varios o no les pueda mostrar completamente.

Pueden combinarse paneles de diferentes tipos, por ejemplo, monitores que pueden mostrar una web para dar información de una estación grande o LED que sólo pueden mostrar unas líneas de texto de información para estaciones pequeñas o andenes de estaciones grandes.

Los paneles LED se comunicarán mediante un WS HTTPS enviando datos en XML siguiendo el estándar SIRI (EN 15531). El estándar SIRI abarca una gran variedad de funcionalidades y operativas de comunicaciones, de las cuales se implementan sólo las necesarias para conseguir la funcionalidad ofertada.

Si el panel pierde la conexión con la central, puede ir quedándose vacío de tiempos o mostrar un mensaje fijo de que no hay conexión hasta que la recupere.

4.3 Comunicaciones AGS -TELEINDICADORES

Los paneles LED se conectarán periódicamente a un servicio web en el clúster AGS mediante HTTPS al que le pasarán una petición SIRI con su identificador de panel como parámetro y el servicio les devolverá un XML con los datos de tiempos y los mensajes que tienen que mostrar en ese momento siguiendo el formato de SIRI.

Los paneles de tipo monitor, que muestran una web (generada por el AGS), se conectarán a un sitio web en el clúster AGS mediante HTTPS al que le pasarán como parámetro su identificador de panel y verán la web que tienen que mostrar (la web ya contiene los datos de tiempos y mensajes).

El protocolo de comunicación será definido junto con ETS para que pueda ser usado como estándar de comunicaciones entre el AGS y los teleindicadores. El contenido y formato de la web también se definiría junto con ETS.

4.4 Comunicaciones TELEINDICADORES -AGS

Los paneles, ya sean LED o monitores, podrán enviar información al servidor AGS a través de un servicio web HTTPS siguiendo el estándar SIRI, pudiendo definir con ETS el tipo de información a enviar. La información a enviar puede ser mensajes periódicos de tipo keepalive de forma que el servidor pueda detectar que un panel ha perdido la conexión o tiene algún problema y pueda generar una alarma o bajo petición desde el AGS. También para informar de diferentes situaciones según las prestaciones del panel. Por ejemplo información de temperatura, de apertura de puertas del panel, vandalizaciones, etc.

4.5 Consulta horarios TELEINDICADORES

El panel se conectará periódicamente con el AGS, enviando un mensaje *StopMonitoringRequest*, este mensaje contiene el identificador del panel, que utilizará el servidor para calcular que datos debe enviarle, además, cada una de estas conexiones sirve de mensaje de keepalive del PID. Como respuesta se enviaría un mensaje *StopMonitoringDelivery*.

El punto de acceso para la consulta de datos (tiempos y mensajes) SIRI (teleindicadores LED) y envío de alarmas (teleindicadores LED y WEB):

<https://<IP clúster AGS>/sirisrv>

El punto de acceso para el sitio web con los tiempos y mensajes

(teleindicadores WEB): [https:// <IP clúster](https://<IP clúster AGS>/PID_Client/?ID=<PID_ID>)

[AGS>/PID_Client/?ID=<PID_ID>](https://<IP clúster AGS>/PID_Client/?ID=<PID_ID>)

4.6 Estado PID

El servidor AGS pide la información de estado al PID mediante un mensaje *FacilityMonitoringRequest*, este puede originarse ya sea de forma periódica o a petición del operador del AGS. El panel, como respuesta al mensaje anterior, o cuando detecte un cambio en su estado (por ejemplo cuando detecte que se active o desactive una alarma) envía a la central un mensaje *FacilityMonitoringDelivery*

5 Protocolo SIRI

Para el intercambio de información con los paneles LED se implementará la comunicación siguiendo el estándar SIRI, versión 2.0o, basado en XML. El patrón de comunicación que se implementará será petición-respuesta. Los mensajes se componen una parte común, el contenedor, que encapsula el mensaje del servicio particular. El estándar SIRI describe una gran variedad de funcionalidades de intercambio de información entre sistemas de transporte, en este caso, se implementarán los siguientes mensajes:

1. SIRI
 - a. Container: Mensajes de cabecera que contienen los datos de los servicios específicos.
 - i. ServiceRequest
 - ii. ServiceDelivery
 - b. Stop Monitoring Service (SM): Servicio de tiempos de paso por parada.
 - i. ServiceRequest
 1. StopMonitoringRequest: Petición de tiempos de paso.
 - ii. ServiceDelivery
 1. StopMonitoringDelivery: Respuesta con los tiempos de paso para el PID.

- c. Facility Management Service (FM): Servicio de estado de las instalaciones, en este caso, los PID.
 - i. ServiceRequest
 - 1. FacilityMonitoringRequest: Petición de estado al PID.
 - ii. ServiceDelivery
 - 1. FacilityMonitoringDelivery: Respuesta con el estado del PID.

Para todos los mensajes, hay un único punto de acceso al que deben conectarse los PID: <https://<IP clúster AGS>/sirisrv>

5.1 Formato de mensajes

5.1.1. SERVICEREQUEST

- ServiceRequest
 - RequestTimestamp: xsd:dateTime. Marca de tiempo UTC de la petición en formato ISO 8601: "YYYY-MM-DDThh:mm:ss".
 - RequestorRef: Identificador del sistema en el AGS.
 - MessageIdentifier: Identificador del mensaje, la respuesta correspondiente contendrá el mismo identificador que haya en la petición en el campo RequestMessageRef.
 - StopMonitoringRequest / GeneralMessageRequest. Petición del servicio concreto, en este caso SM o GM.

5.1.2. SERVICEDELIVERY

- ServiceDelivery
 - ResponseTimestamp: xsd:dateTime. Marca de tiempo UTC de la respuesta en formato ISO 8601: "YYYY-MM-DDThh:mm:ss".
 - RequestMessageRef: Identificador del mensaje al que se responde, es el mismo identificador que hubiera en la petición en el campo MessageIdentifier.
 - Status: xsd:boolean. "true" si la petición ha sido procesada correctamente, "false" si ha habido un error.
 - StopMonitoringDelivery / GeneralMessageDelivery. Respuesta del servicio concreto, en este caso SM o GM.

5.1.3. STOPMONITORINGREQUEST

- StopMonitoringRequest
 - versión (atributo): Versión de la implementación de la interfaz del servicio de tiempos (SM) que se está utilizando.
 - RequestTimestamp: xsd:dateTime. Marca de tiempo UTC de la petición en formato ISO 8601: "YYYY-MM-DDThh:mm:ss".
 - MonitoringRef: Identificador del dispositivo en el AGS.

Ejemplo:

<ServiceRequest>

```

<RequestTimestamp>2022-03-17T09:30:04</RequestTimestamp>
<RequestorRef>PID</RequestorRef>
<MessageIdentifier>1234</MessageIdentifier>
<StopMonitoringRequest version="1.0">
    <RequestTimestamp>2022-03-17T09:30:04</RequestTimestamp>
    < MonitoringRef>PID.CV.1</ MonitoringRef>
</StopMonitoringRequest>
</ServiceRequest>

```

5.1.4. STOPMONITORINGDELIVERY

- StopMonitoringDelivery
 - versión (atributo): Versión de la implementación de la interfaz del servicio de tiempos (SM) que se está utilizando.
 - ResponseTimestamp: xsd:dateTime. Marca de tiempo UTC de la respuesta en formato ISO 8601: "YYYY-MM-DDThh:mm:ss".
 - MonitoringRef: Identificador del dispositivo en el AGS.
 - MonitoredStopVisit: Describe cada paso de un tren a mostrar en el PID. Puede haber 0:* elementos de este tipo en cada respuesta.
 - RecordedAtTime: xsd:dateTime. Marca de tiempo UTC del dato en formato ISO 8601: "YYYY-MM-DDThh:mm:ss".
 - MonitoredVehicleJourney:
 - TrainNumbers:
 - TrainNumberRef: Número de tren.
 - DestinationRef: Identificador de la estación de destino en el AGS.
 - DestinationName: Nombre de la estación de destino en el AGS.
 - MonitoredCall:
 - StopPointRef: Identificador de la parada en el AGS.
 - StopPointName: Nombre de la parada en el AGS.
 - VehicleAtStop: "true" si el vehículo está en la parada en el momento de procesar la respuesta, "false" si no lo está o el estado es desconocido.
 - ReversesAtStop: "true" si el vehículo invierte el sentido en la parada, "false" en cualquier otro caso.
 - PlatformTraversal: "true" si el vehículo pasa por la parada sin realizar parada, "false" en cualquier otro caso.
 - ExpectedArrivalTime: xsd:dateTime. Hora UTC de llegada estimada a la parada en formato ISO 8601: "YYYY-MM-

- DDThh:mm:ss". Se calcula como hora teórica + retraso actual.
- ExpectedDepartureTime: xsd:dateTime.
Hora UTC de salida estimada a la parada en formato ISO 8601: "YYYY-MM-DDThh:mm:ss". Se calcula como hora teórica + retraso actual.
- StopVisitNote: Mensajes a mostrar en el PID asociados con esta llegada. Puede haber 0:* elementos de este tipo en cada respuesta. Por ejemplo, para indicar que es un tren corto, accesible, que se puede acceder con bicicletas, etc.
 - lang (atributo): Lenguaje del mensaje (por si el PID tiene un sintetizador de voz) en ISO 639-1.
- Note: Mensajes generales a mostrar en el PID. Puede haber 0:* elementos de este tipo en cada respuesta.
 - lang (atributo): Lenguaje del mensaje (por si el PID tiene un sintetizador de voz) en ISO 639-1.

Ejemplo:

<ServiceDelivery>

<ResponseTimestamp>2022-03-17T09:30:05</ResponseTimestamp>

<RequestMessageRef>1234</RequestMessageRef>

<Status>>true</Status>

<StopMonitoringDelivery version="1.0">

<ResponseTimestamp>2022-03-17T09:30:05</ResponseTimestamp>

<MonitoringRef>PID.CV.1</MonitoringRef>

<MonitoredStopVisit>

<RecordedAtTime>2022-03-17T09:30:05</RecordedAtTime>

<MonitoredVehicleJourney>

<TrainNumbers>

<TrainNumberRef>5209</TrainNumberRef>

</TrainNumbers>

<DestinationRef>TR</DestinationRef>

<DestinationName>Traña</DestinationName>

<MonitoredCall>

<StopPointRef>CV.1</StopPointRef>

<StopPointName>Casco Viejo</StopPointName>

<VehicleAtStop>>false</VehicleAtStop>

<ReversesAtStop>>false</ReversesAtStop>

```

        <PlatformTraversal>false</PlatformTraversal>
    >
    <ExpectedArrival
Time>2022-03-
17T09:36:19</ExpectedArrivalTime>
        <ExpectedDepartur
eTime>2022-03-
17T09:36:19</ExpectedDe
partureTime>
    </MonitoredCall>
</MonitoredVehicleJourney>
    <StopVisitNote lang="es">Tren
accesible</StopVisitNote>tren
    <StopVisitNote lang="eu">Tren irigarria </StopVisitNote>
</MonitoredStopVisit>
<MonitoredStopVisit>
    <RecordedAtTime>2022-03-
17T09:30:05</RecordedAtTime>
    <MonitoredVehicleJourney>
        <TrainNumbers>
            <TrainNumberRef>8015</TrainNumberRef>
        </TrainNumbers>
        <DestinationRef>TR</DestinationRef>
        <DestinationName>Traña</DestinationName>
    <MonitoredCall>
        <StopPointRef>CV.1</StopPointRef>
        <StopPointName>Casco
Viejo</StopPointName>
        <VehicleAtStop>false</VehicleAtStop>
        <ReversesAtStop >false</ReversesAtStop>
        <PlatformTraversal>false</PlatformTraversal>
    >
        <ExpectedArrivalTime>2022-03-
17T09:43:28</ExpectedArrivalTime>
    <ExpectedDepartureTime>2022-03-
17T09:43:28</ExpectedDepartureTime>
    </MonitoredCall>
</MonitoredVehicleJourney>
</MonitoredStopVisit>
    <Note lang="eu">Egun on</Note>
    <Note lang="es">Buenos días</Note>
    <Note lang="en">Good morning</Note>

```

```
</StopMonitoringDelivery>  
</ServiceDelivery>
```

5.1.5. FACILITYMONITORINGREQUEST

- FacilityMonitoringRequest
 - versión (atributo): Versión de la implementación de la interfaz del servicio de estado de instalaciones (FM) que se está utilizando.
 - RequestTimestamp: xsd:dateTime. Marca de tiempo UTC de la petición en formato ISO 8601: "YYYY-MM-DDThh:mm:ss".
 - InfoMessage: Mensaje de información. Puede haber 0:* elementos de este tipo.
 - FacilityRef: Identificador del dispositivo en el AGS.

Ejemplo:

```
<ServiceRequest>  
  <RequestTimestamp>2022-03-17T09:30:04</RequestTimestamp>  
  <RequestorRef>PID</RequestorRef>  
  <MessageIdentifier>1234</MessageIdentifier>  
  <FacilityMonitoringRequest version="1.0">  
    <RequestTimestamp>2022-03-17T09:30:04</RequestTimestamp>  
    <FacilityRef>PID.CV.1</FacilityRef>  
  </ FacilityMonitoringRequest >  
</ServiceRequest>
```

5.1.6. FACILITYMONITORINGDELIVERY

- FacilityMonitoringDelivery
 - versión (atributo): Versión de la implementación de la interfaz del servicio de monitorización de instalaciones (FM) que se está utilizando.
 - ResponseTimestamp: xsd:dateTime. Marca de tiempo UTC de la respuesta en formato ISO 8601: "YYYY-MM-DDThh:mm:ss".
 - FacilityCondition: Estado del elemento. Puede haber 0:* elementos de este tipo. Uno por cada estado del que informar (por ej, para cada tipo de alarma activa).
 - Facility.
 - FacilityCode: Identificador del dispositivo en el AGS.
 - FacilityStatus.
 - Status: Disponibilidad del elemento debida a esta alarma. Puede tener los valores: available, notAvailable, partiallyAvailable.
 - Description: Descripción del estado para el operador.

Ejemplo:

```
<ServiceDelivery>
```

```

<ResponseTimestamp>2022-03-17T09:30:05</ResponseTimestamp>
<RequestMessageRef>1234</RequestMessageRef>
<Status>true</Status>
<FacilityMonitoringDelivery version="1.0">
  <ResponseTimestamp>2022-03-
17T09:30:05</ResponseTimestamp>
  <FacilityCondition>
    <Facility>
      <FacilityCode>PID.CV.1</FacilityCode>
    </Facility>
    <FacilityStatus>
      <Status>available</Status>
      <Description>Puerta abierta</Description>
    </FacilityStatus>
  </FacilityCondition>
</FacilityMonitoringDelivery>
</ServiceDelivery>

```

6. Resumen características técnicas

- SO: RHEL 7
 - Incluye suscripción RHEL para 2 años, (para cubrir desarrollo y garantía).
- Servidor Web: httpd (Apache):
 - Versión 2.4.6 (última versión oficial para RHEL7).
 - Se añadirá el mod_ssl para admitir conexiones HTTPS, se deshabilitará HTTP.
 - Se utilizarán certificados de ETS para las conexiones.
 - Los métodos TRACE y TRACK están deshabilitados.
 - Configuración de SSL propuesta:
 - "SSLProtocol all -SSLv2 -SSLv3 -TLSv1 -TLSv1.1".
 - "SSLCipherSuite ECDHE-ECDSA-AES128-GCM-SHA256:ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256:ECDHE-ECDSA-AES256-GCM-SHA384:ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384:ECDHE-ECDSA-CHACHA20-POLY1305:ECDHE-RSA-CHACHA20-POLY1305:DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256:DHE-RSA-AES256-GCM-SHA384"
 - "SSLCertificateFile <ruta certificado>".
 - "SSLCertificateKeyFile <ruta clave>".
 - SIRI versión 2.0o sobre XML.
 - Web React.
- Requisitos mínimos PID:
 - LED:
 - 3 líneas de texto con al menos 20 caracteres.
 - Capacidad de mostrar mensajes más largos, desplazando el mensaje mostrado.

- Capacidad de alternar mensajes mostrados si no tiene líneas suficientes.
- Compatibilidad con HTTPS y XML.
- WEB:
 - Resolución mínima 1920x1080.
 - Compatibilidad con HTTPS, XML y navegador capaz de mostrar un sitio Web React.

7 Funcionalidades de gestión en tiempo real.

El modulo estará dotado de una serie de funcionalidades para informar de situaciones atípicas y degradadas que posibiliten entre otras:

- Información sobre funcionamiento de ascensores difundiendo la información según regla establecida.
- Modificación de destino final del tren, no coincidente con el registrado en los atributos de un tren en AGS.
- Información de NO PARADA TREN EN ESTACION.
- Mensajes pregrabados en Euskera y Castellano para informar de situaciones degradadas.

8 Ejecución de los trabajos

El adjudicatario realizará la programación

Los trabajos de ajustes, configuraciones y pruebas del sistema se ejecutarán en horario nocturno.

El contratista adjudicatario propondrá metodología específica para llevar a cabo los trabajos sin ninguna afección durante el periodo de servicio regular de trenes.

Tras la aprobación de la metodología y programación por parte de ETS, se comenzará la fase de pruebas.

Realizadas todas las pruebas se implementará en producción.

Completadas todas estas fases se dará la instalación como finalizada.

9 Control de los trabajos

Cualquier actuación de las indicadas en este pliego comenzará con un replanteo – ingeniería de los trabajos a realizar. Una vez acordadas las actuaciones, por parte del adjudicatario se enviará planificación detallada para la realización de las labores.

Tras la aprobación de dicha planificación se llevará a cabo la ejecución de los trabajos de acuerdo con las indicaciones que el personal de ETS le transmita al contratista adjudicatario.

Si en el transcurso de los trabajos se produjera alguna variación en las unidades a

ejecutar o se requiera cambiar las unidades de obra en los trabajos, estos se realizarán de acuerdo con el visto bueno del técnico de ETS competente en la materia.

Ante cualquier duda o propuesta, el contratista se dirigirá al responsable del contrato E, el cual aclarará las dudas que en el desempeño de los trabajos contratados que le surjan.

El responsable del contrato podrá inspeccionar la marcha de los trabajos. Las observaciones o prescripciones que se derivan de la inspección serán indicadas al contratista a través del responsable del contrato ETS.

A la finalización de los trabajos y previo a la recepción de los mismos se realizarán todas las pruebas necesarias a fin de aclarar detalles adicionales como remates, actuaciones pendientes etc.

10 Documentación fin de los trabajos

Tras la finalización de los trabajos se elaborará una documentación donde se detalle la descripción funcional del nuevo desarrollo, así como los manuales de usuario necesarios.

11 Aptitud técnica de las empresas

Debido a que se trata de implementar un nuevo modulo de SIV en la Aplicación Gráfico de Servicio (AGS) cuya tecnología es propiedad de **GMV SISTEMAS SAU**, únicamente esta empresa puede hacer las modificaciones, mejoras, actualizaciones, reparaciones o reposiciones sobre dicho inventario y sobre aquellos elementos auxiliares que puedan afectar.

12 Planteamiento de la contratación

12.1 Plazo

El contrato tendrá una duración de **cinco meses** a partir de la fecha de firma del contrato. Dentro de este plazo se encuentran cubiertos los periodos de ingeniería, desarrollo instalaciones y configuraciones en el puesto de mando, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio.

12.2 Importe

El contrato tendrá un importe máximo de ciento veinte cinco mil euros, **(125.000 €)**, sin IVA.

12.3 Medición y abono de los trabajos.

Se emitirá la factura una vez finalizados los trabajos