# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA INCORPORACIÓN AL LABORATORIO INDUSTRIAL DE ZIUR DE UN PROCESO DE SAFETY Y PUESTA EN MARCHA DE CASOS DE USO PARA SU EXPLOTACIÓN (EXPTE. 2021015)

## I.- OBJETO Y ALCANCE DEL SERVICIO

El objeto de la presente licitación es la incorporación al laboratorio industrial de la Fundación ZIUR del equipamiento necesario para reproducir un proceso de *safety* (seguridad física) típico de una planta industrial. Dicho proceso debe integrarse con el resto del equipamiento que actualmente está en el laboratorio. Adicionalmente, será necesaria la implementación de varios casos de uso, cuyas especificaciones se detallan en el Pliego de Prescripciones Técnicas, para la explotación de dicho proceso. Por ese motivo, se contempla en este contrato la contratación del suministro, integración, puesta en marcha y soporte de equipamiento tecnológico adicional para el laboratorio de ciberseguridad industrial de la Fundación ZIUR. Dicho equipamiento, cuyas especificaciones se detallan en el Pliego de Prescripciones Técnicas, está estrechamente vinculado con la implementación y puesta en marcha de los casos de uso definidos en el pliego, que nos permitirán explotar y hacer uso del proceso con diferentes empresas industriales. Por ello, se ha optado por considerar las mencionadas prestaciones como una única unidad funcional mediante la figura del contrato mixto.

El Laboratorio Industrial de la Fundación ZIUR actualmente cuenta con dispositivos de automatización y control, además de dispositivos de seguridad que pueden ser conectados dependiendo del proceso industrial que se quiera emular o mostrar en cada momento. Tras un año y medio de uso del laboratorio y la realización de diferentes evaluaciones de productos industriales, se ha detectado la necesidad de incorporar elementos de *safety* (seguridad física), los cuales no forman parte del laboratorio actualmente, que nos permita aplicar a este tipo de procesos (muy habitual en las empresas industriales) los servicios que actualmente se llevan a cabo desde el laboratorio industrial de ZIUR. De esta manera, desde ZIUR, podremos ayudar a más empresas a mejorar la ciberseguridad de sus productos, teniendo también en cuenta la componente *safety* (seguridad física).

## II.- CONTENIDO DEL SERVICIO

### II.1- Implementación y puesta en marcha de los siguientes casos de uso:

El objeto que se pretende con este apartado es definir los casos de uso que es necesario poner en marcha e implementar en las instalaciones del laboratorio de ZIUR:

1. **Simulación de una planta con periferia descentralizada.** En este caso de uso debe permitirse el control de una barrera de seguridad mediante un sistema descentralizado con módulos funcionales que permiten la elaboración de actividades prácticas utilizando las tecnologías más

comunes de comunicación presentes en los procesos automatizados integrados en el sistema con componentes industriales reales. La simulación debe usar tecnología inalámbrica. La planta debe simular una instalación de seguridad en torno a una máquina con riesgo físico hacia los operarios.

2. **Simulación de un proceso Periferia *Safety*.** Para ello será necesario contar en el laboratorio con sistemas de control orientados a la seguridad para la industria manufacturera y de procesos.
3. **Análisis GRC Gobernanza, Gestión de Riesgos y Cumplimiento de la planta.** Con objeto de garantizar la seguridad funcional de una máquina o de una instalación, los componentes de los dispositivos de protección y control relevantes para la seguridad deben comportarse, en caso de fallo, de tal modo que la instalación permanezca en un estado seguro, o pase a este estado seguro.
4. **Establecimiento de Comunicaciones Seguras.** Establecimiento y provisión de mecanismos de identificación, cifrado de datos y fiabilidad de los canales de transmisión, aplicables a las tecnologías *safety*.
5. **Integración de controladores de seguridad,** facilitando así el mayor nivel posible de integración: un controlador, un sistema de comunicación y una ingeniería para la automatización, tanto a prueba de fallos como estándar, que permitan la adición de distintos módulos de entrada y salida, así como la conexión de diversos módulos para comunicaciones.
6. **Accesos remotos a maquinas industriales.** Establecimiento y simulación de más de una forma de conexión remota a la planta, más en concreto a los componentes PLC y HMI, simulando el proceso de gestión y adquisición de datos, mantenimiento y/o actualización del software, y para la detección y resolución de anomalías. Actualmente, en el laboratorio industrial de ZIUR se cuenta con los siguientes accesos remotos:
    a. VPN tradicional
    b. Conexión mediante software tipo TeamViewer

    En la propuesta será necesario incluir un tercer acceso remoto a través de VPN Cloud. Se deberán incluir todos los elementos necesarios para el despliegue de este acceso remoto y su operación durante 3 años, excepto las líneas de comunicación, que actualmente ya están desplegadas en las instalaciones del laboratorio industrial de ZIUR.

7. **Integración de un sistema MES, que debe ser propietario, con la planta de trabajo simulada**

### II.2- Equipamiento del laboratorio a suministrar

### II.2.a - Detalle del material a suministrar

El adjudicatario, para el desarrollo de la actividad objeto del contrato, deberá suministrar el siguiente equipamiento:

- PLC, con las siguientes características:
    - Módulo central con memoria principal 450 kb para programa y 1,5Mb para datos, interfaz 1: PROFINET IRT con 2 Port Switch, 40 ns bit-performance
    - 2048 número de entradas salidas máximas
    - Web Server http y https

- Opc UA
- Modo Isochrono
- Lenguaje de programación LAD, FBD, STL, SCL y GRAPH
- Memory card 24MB externa

- Periferia, con las siguientes características:

  - Periferia *safety*. Conecta el sistema de periferia descentralizada ET 200SP con PROFINET IO
  - Tensión de alimentación 1 L+ 24 V DC (SELV/PELV)
  - Conexión de PROFINET IO a través de BusAdapter seleccionables para conectores de bus
  - RJ45 (BA 2×RJ45)
  - Uso de módulos de seguridad (fail-safe)
  - 32 módulos de periferia
  - 512 bytes de datos de E/S

- Punto de Acceso WIFI, con las siguientes características:

  - SIEMENS SCALANCE W734-1
  - 2 conexiones R-SMA para antena
  - Soporte iFeatures vía KEY-PLUG
  - IEEE 802.11a/b/g/h/n, 2,4/5 GHz
  - Velocidad de transferencia de datos bruta 300 Mbits/s
  - 2 puerto RJ45
  - Alimentación PoE
  - Switch de 2 puertos integrado
  - 24 V DC redundante
  - Bloque de bornes
  - IP30.
  - -20 ... 60 °C
  - Soporte de protocolos WPA2/802.11i/e
  - CERT: MSN-W1-RJ-E2

- Cliente, con las siguientes características:

  - Soporte de la banda de frecuencia a 2,4 y 5 GHz
  - Uso en temperaturas ambiente de -20 °C a +60 °C
  - 2 conectores hembra R-SMA para conectar antenas aptas para montar directamente y separadas
  - Ubicación de antenas optimizada para la tecnología 2x2 MIMO; sin interferencias de las antenas entre sí en caso de montaje directo en el equipo
  - 2 conexiones RJ45 para 10/100 Mbits/s, una de ellas con Power over Ethernet según IEEE 802.3at
  - 2 conexiones de 24 V DC para alimentación redundante

- 1 slot para PLUG (KEY-PLUG/C-PLUG)
- LED de función para la señalización óptica de fallos y estados de funcionamiento

- Barrera seguridad, con las siguientes características:
  - Conexión de cable M12 de conexión rápida de 1/8 de vuelta Smart-click para una configuración rápida y par correcto
  - Rango de distancia de detección de 0,3 m a 20m
  - Indicación de código QR para facilitar la resolución de problemas en línea
  - Tiempo de respuesta rápido de 5ms
  - Tipo de terminal de cable con conector M12 de 5 contactos (emisor) y conector M12 de 8 contactos (receptor)

- Control acceso remoto, con las siguientes características
  - Conexión remota, via VPN cloud
  - Conectividad Wifi
  - 4 puertos configurables LAN/WAN
  - 2 entradas y 1 salida configurables
  - Conectividad USB para micro PLC
  - Conexión saliente compatible con cortafuegos
  - Opción de tarjeta SD para facilitar la puesta en marcha
  - Servicio y asistencia remota para PLC

- 1 pasarela remota

- 1 servidor en la nube, necesario para el despliegue de los elementos asociados al servicio

- 1 sistemas MES, que debe ser propietario

**II.2.b - Normas comunes a los materiales a suministrar.**

Todos los sistemas, componentes y productos a adjudicar en este contrato deberán ser conformes con la normativa vigente de la Unión Europea y española en lo referente a sus aspectos de calidad, ergonómicos, medioambientales, ahorro energético, compatibilidad electromagnética y seguridad. En particular, deberán cumplir los siguientes apartados:

- **Disposiciones de obligado cumplimiento:**

Cuando los sistemas, sus componentes o productos estén sujetos a cumplimiento de requisitos técnicos establecidos en Reglamentos, Directivas o en otras disposiciones normativas de obligado cumplimiento, tanto en el ámbito europeo como el nacional, el suministrador será responsable del cumplimiento de los mismos.

- **Marcado CE:**

Los productos que se suministren para el contrato serán conformes con la Decisión 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de fecha 9 de julio de 2008, incluyendo en su caso el marcado CE correspondiente, acreditando por tanto la conformidad con los requisitos esenciales que le son aplicables para su comercialización en la Unión Europea, tales como:

- 2014/35/EU (Directiva de Baja Tensión, LV Directive)
- 2014/30/EU (Directiva de Compatibilidad Electromagnética, EMC Directive)
- 2011/65/EU (Directiva de restricción de ciertas sustancias peligrosas, RoHS Directive)
- 2012/19/EU (Directiva RAEE de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, WEEE Directive)

- **Seguridad general de los productos. Funcionalidades de seguridad:**

Los productos que se adjudiquen para los contratos basados se ajustarán a la directiva 2001/95/CE relativa a la seguridad general de los productos (R.D. 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos B.O.E. de 10 de enero de 2004).

También deben cumplir las normas vigentes en la actualidad y los máximos requisitos de seguridad:

- IEC 61508: 2000 SIL 1 - 3
- EN 594-1: 1997 categorías 2 - 4
- IEC 61511: 2003
- EN 60204-1: 1997
- EN 62061: 2005 SIL 1 -3
- NFPA 79-2002, NFPA 85
- UL 1998, UL 508 y UL 991
- EN ISO 13849-1: 2006 PL a – e

- **Características y gestión medioambientales:**

En materia de restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas y sobre la gestión de los residuos de los productos eléctricos y electrónicos ofertados en el presente contrato, serán de aplicación la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, el Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

De conformidad al artículo 202 LCSP, se establece la condición especial de ejecución de carácter medioambiental consistente en la obligatoriedad de acreditar ante el órgano de contratación la adecuada gestión de los residuos de conformidad a la normativa vigente en la materia:

- Se llevará un control documental y registral sobre la cantidad y tipo de residuo que se entregará al gestor.
- Los residuos a entregar al gestor deberán estar debidamente separados.
- Se entregará al gestor los residuos generados y se tramitará el proceso necesario de tratamiento de los mismos.
- Se justificará documentalmente la entrega de los residuos al gestor.

- **Compatibilidad electromagnética:**

Todos los sistemas, sus componentes y productos a adjudicar en los contratos basados en este contrato cumplirán los requisitos de protección establecidos en la Directiva 2014/30/UE, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y en el Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo de 2016, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

- **Accesibilidad universal y diseño para todas las personas:**

De acuerdo con lo previsto en el artículo 126 y DA 18 de la LCSP se deberán tener en consideración en este contrato todos los elementos que faciliten el uso de los productos ofertados por personas con discapacidad.

- **Acreditación de la normativa, certificados y muestras de los productos:**

Durante la licitación y la vigencia del contrato, los certificados o documentos acreditativos del cumplimiento de las normas aplicables o, en su caso, de los requisitos en ellas establecidas, estarán a disposición de la Fundación ZIUR, así como de los organismos peticionarios.

- **Entrega, instalación y configuración:**

El precio final ofertado incluirá la entrega de los productos (equipos hardware y/o código software) en las instalaciones de la Fundación ZIUR, el desembalaje y reciclaje del embalaje correspondiente, la instalación y configuración básica del mismo, documentación técnica, así como las pruebas necesarias para comprobar su correcto funcionamiento.

Los trabajos de puesta en marcha contemplarán todo lo necesario para dejar operativo el diseño propuesto y correctamente integrado con el equipamiento actual del Laboratorio de ZIUR.

Así mismo, se considerará la puesta en marcha finalizada una vez:

- Se entregue toda la documentación de detalle del equipamiento instalado, su configuración, mapas de arquitectura, mapas de conexionado y documentación de cada elemento, como mínimo.
- Se forme al personal de ZIUR sobre la instalación y configuración realizada, así como todos aquellos aspectos que sean necesarios para poder explotar toda la funcionalidad de dicho Laboratorio.

- **Régimen de garantía del contrato:**

Los equipos se recepcionarán a los 30 días de su suministro, durante ese periodo cualquier fallo del equipo se solucionará cambiándolo por otro completamente nuevo. A todos los efectos, un cambio de esta naturaleza constará como un único suministro y todos los costes asociados correrán a cargo de la empresa adjudicataria.

El periodo de garantía empezará a contar 30 días después desde el momento en que la Fundación ZIUR dé por finalizada la puesta en marcha de la instalación.

La empresa adjudicataria será responsable de la garantía del material suministrado, debiendo garantizar el correcto funcionamiento de todos los productos suministrados –equipos hardware y software, periféricos, etc.- por un plazo mínimo de garantía de DOS (2) años a contar desde la fecha de la puesta en marcha de la instalación, salvo que en su oferta indique otro superior.

Todas las reparaciones deberán realizarse “in situ”, en el lugar en el que se encuentre el producto en el momento de notificarse la avería. En caso de que no pudiera realizarse la reparación in situ, los gastos de embalaje y traslado del equipo averiado serán de cuenta de la empresa contratista. A petición de la Fundación ZIUR, la subsanación de errores de funcionamiento del software podrá realizarse en remoto, a través de las correspondientes conexiones telemáticas previamente autorizadas.

En cuanto al tiempo máximo de reparación de la avería, desde la comunicación de la incidencia y hasta la resolución de la misma, será el siguiente, dependiendo de la criticidad de la incidencia:

1. Crítica: Máxima severidad, supone la no disponibilidad del equipamiento. Tiempo máximo de respuesta: 24 horas.

2. Grave: Severidad media, supone la no disponibilidad parcial del equipo o una degradación del servicio que impide su normal funcionamiento. Tiempo máximo de respuesta: 48 horas.

3. Leve: Severidad baja, otro tipo de incidencias que no impiden el normal funcionamiento del equipo pero que requiere de alguna acción correctora. Tiempo máximo de respuesta: 96 horas.

En caso de no lograr la reparación en ese plazo deberá procederse a la entrega de un producto análogo de sustitución hasta la completa reparación. Los gastos de la entrega de este equipo de sustitución, incluidos embalaje, transporte e instalación correrán a cargo de la empresa adjudicataria.

En todo caso, será obligatoria la sustitución definitiva de los equipos por otros de iguales o superiores características en el caso de haber realizado tres reparaciones sobre el mismo producto, siempre que lo solicite la Fundación ZIUR.

La empresa adjudicataria deberá tener disponible un correo electrónico para la comunicación de averías o incidencias. El horario del servicio de atención a estas comunicaciones será, como mínimo, de 8h a 18h de lunes a viernes.

Otras características de la garantía serán:

- Cubrirá cualquier defecto, disfunción o avería, y cualquier instalación o configuración realizada incorrectamente.
- En el caso de necesitarse una sustitución de piezas, las nuevas piezas serán iguales o mejores en cuanto a calidad y cualidad que las sustituidas.
- En el caso particular de que la pieza a sustituir sea una unidad de almacenamiento fija (hdd, ssd) la Fundación ZIUR NUNCA entregará la unidad estropeada NI PERMITIRÁ que dicha unidad quede fuera de su custodia. La Fundación ZIUR determinará las excepciones.
- En todos los casos donde sea necesario el envío del producto estropeado a un centro de reparación, los gastos de logística (empaquetado, recogida, envío y retorno) correrán a cargo de la empresa adjudicataria.
- El etiquetado e identificación del producto forma parte de la garantía. Por lo tanto, cualquier deterioro deberá ser subsanado por la empresa adjudicataria.

**- Mantenimiento de los equipos y licencias de software:**

La propuesta debe incluir los contratos/licencias para asegurar el mantenimiento de los equipos contemplados durante el plazo de 3 años. Incluyendo el soporte de fabricante, con respecto a HW, y posibles suscripciones.

Conjuntamente con la adquisición de equipamientos hardware o conjuntamente con la adquisición de licencias, se incluye en la licitación el mantenimiento que les sea de aplicación.

La duración de los contratos de mantenimiento será de 3 años, estando contemplado en el precio del contrato, a pesar de lo cual dicho importe deberá ser desglosado en la oferta.

**II.3.- Servicios**

La propuesta debe incluir la prestación de servicios profesionales por parte del adjudicatario para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Definición en detalle de la implementación y puesta en marcha de los casos de uso propuestos
- Formación en el uso y ejecución de los casos de uso al personal de ZIUR, para que el personal de ZIUR pueda, posteriormente, usar estos casos de uso en eventos, sesiones, talleres y formaciones
- Puesta en marcha y configuración, en el laboratorio de ZIUR, de todos los elementos contemplados en el apartado II.2
- Formación al personal de ZIUR en el uso de los elementos contemplados en la propuesta
- Mantenimiento a 3 años, en relación a las licencias asociadas y al mantenimiento Hardware de los componentes propuestos; sin incluir las horas/hombre para dar un servicio de mantenimiento
- Elaboración documentación detallada de los trabajos llevados a cabo

Todos los documentos y actividades se realizarán con un planteamiento bilingüe, en euskera y castellano, sin que ello suponga un precio o cargo adicional.

Se aplicarán políticas de comunicación que garanticen el uso no sexista y no androcéntrico del lenguaje, imágenes y contenidos.