

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	
Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.	
Promotor	Diputación Provincial de Cáceres
Expte (PLYCA)	17/2026 SM PASS
	Cáceres, Mayo 2026



Autor Alfonso Martín Fdez-Espina

Grado en Ingeniería Electrónica
Master Ingeniería Industrial

Fecha Mayo 2026

Contenido

1. OBLIGACIONES GENERALES.....	4
1.1. INTRODUCCIÓN	4
1.2. ANTECEDENTES	4
1.3. OBJETO DEL CONTRATO	4
1.4. TIPO DE CONTRATO DE LA PRESTACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.5. ALCANCE GENERAL DE LA ACTUACIÓN	5
2. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y ACTUACIONES	5
2.1. AUTOMATIZACIÓN	5
2.1.1. Autómata programable	5
2.1.2. Botonera o pantalla de modificación de consignas y visualización de datos	6
2.1.3. Fuente de alimentación	7
2.1.4. Sensores. Sondas de humedad	7
2.1.5. Actuadores. Electroválvulas de 24 V	8
2.2. ELECTRICIDAD.....	9
2.2.1. Cuadro de protección del autómata	9
2.2.2. Líneas eléctricas	10
2.3. RIEGO	10
2.3.1. Colector de riego	10
2.3.2. Tuberías de extensión y nuevas líneas de riego.....	11
2.3.3. Contador emisor de impulsos de 1 1/2"	12
3. OBRA CIVIL.....	12
3.1. Zanja para extensión de tuberías de riego	13
3.2. Zanja para línea de alimentación del cuadro	13
3.3. Zanja para línea de sensores de humedad.....	14
4. PROGRAMACIÓN DEL AUTÓMATA.....	14
4.1. Lectura de sondas de humedad	14
4.2. Lectura del contador de agua.....	15
4.3. Control de riego.....	15
4.4. Restricción horaria	16
4.5. Duración del riego	16
4.6. Restricción de simultaneidad	16
4.7. Funcionamiento manual	16
4.8. Registro y almacenamiento de datos.....	17
4.9. Entrega de documentación y programa.....	18

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

4.10. Puesta en marcha y ajustes finales	18
5. OTROS REQUERIMIENTOS.....	19
5.1. Documentación técnica a entregar	19
5.2. Programación de los trabajos.....	19
5.3. Requisitos que debe cumplir el contratista	20
5.4. Materiales procedentes de las obras	20
5.5. Garantía.....	20
5.6. Subcontratación	21
5.7. Seguridad del personal.....	21

1. OBLIGACIONES GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Pliego de Prescripciones Técnicas con la finalidad de establecer el alcance, criterios y condiciones técnicas que deben regir la actuación de automatización, sectorización, monitorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla y Guayasamín, propiedad de la Excm. Diputación Provincial de Cáceres.

La actuación comprende la modificación de la instalación hidráulica de riego existente, la instalación de equipos de medida y control, la instalación de sensores de humedad, la instalación de contador de agua por impulsos, la instalación de electroválvulas, la ejecución de las canalizaciones y obra civil necesaria, la programación de un autómata programable y el registro de datos de humedad y consumo de agua para su posterior análisis.

Dichas dependencias se encuentran ubicadas en Ronda de San Francisco, s/n, CP 10002, de la localidad de Cáceres.

1.2. ANTECEDENTES

En la actualidad, el riego de los jardines del Museo Pedrilla se realiza mediante dos centralitas de riego. Una de ellas controla seis líneas de riego y la otra controla cuatro líneas de riego. Estas centralitas funcionan de forma independiente y los tiempos de riego de cada una de las líneas se programan de forma estimativa por los operarios de jardines, sin realizar una lectura directa de la humedad del terreno.

Esta forma de funcionamiento puede provocar sobreconsumos de agua, al no existir una relación directa entre la humedad real del suelo y la activación de los distintos sectores de riego.

Además, debido a las características de la acometida de agua de las instalaciones, cada una de las diez líneas de riego debe activarse de forma independiente. La activación simultánea de dos o más líneas provoca una caída de presión en la instalación y, como consecuencia, una disminución de la cobertura de los aspersores de impacto.

Por todo ello, se considera necesario modificar la instalación actual con el fin de disponer de un sistema de riego automatizado, sectorizado y monitorizado, que permita activar el riego en función de las necesidades reales de humedad del terreno y registrar los consumos de agua para realizar estudios comparativos posteriores.

1.3. OBJETO DEL CONTRATO

Constituye el objeto del presente contrato el suministro e instalación de los equipos de automatización, medida y control, programación y puesta en funcionamiento del sistema de sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla y Guayasamín.

La prestación incluye la ejecución de las actuaciones necesarias para automatizar, sectorizar, monitorizar y programar el funcionamiento del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla y Guayasamín, para el registro de datos de humedad y consumo de agua. Tales actuaciones consisten en el suministro, instalación, conexión, programación y puesta en marcha del autómata programable y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema. Las actuaciones de obra

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

civil son complementarias y de carácter meramente instrumental, necesarias para la implantación del sistema.

El sistema deberá permitir que el autómata programable lea los valores de humedad del terreno y active los sectores de riego únicamente cuando dichos valores se sitúen por debajo de los umbrales establecidos, dentro de las franjas horarias configuradas y respetando en todo momento la restricción de no activar más de una línea de riego simultáneamente.

Asimismo, el sistema deberá registrar y almacenar los datos de humedad, activación de sectores y consumo de agua, con el fin de disponer de un histórico que permita realizar estudios comparativos, estadísticas de consumo y evaluación de los ahorros de agua obtenidos respecto de la situación previa.

1.4. ALCANCE GENERAL DE LA ACTUACIÓN

El alcance del presente Pliego comprende, como mínimo, las siguientes actuaciones:

- Suministro e instalación de un autómata programable con capacidad suficiente para lectura de señales analógicas procedentes de sondas de humedad, lectura de contador de agua por impulsos y control de salidas digitales para electroválvulas.
- Suministro e instalación de fuente de alimentación de 24 Vcc.
- Suministro e instalación de botonera, pantalla táctil o sistema equivalente para visualización de datos y modificación de parámetros básicos por personal autorizado.
- Suministro e instalación de cuatro sondas de humedad.
- Suministro e instalación de contador de agua por impulsos.
- Suministro e instalación de cuadro eléctrico de protección y maniobra del sistema.
- Suministro e instalación de líneas eléctricas y de señal necesarias.
- Suministro e instalación de un nuevo colector de riego con doce salidas.
- Suministro e instalación de doce electroválvulas de 24 V.
- Extensión de líneas de riego desde las arquetas repartidoras actuales hasta el nuevo colector.
- Instalación de dos nuevas líneas de riego, una para línea de goteros y otra para dotar de boca de riego en las proximidades de la puerta de acceso rodado.
- Ejecución de zanjas, canalizaciones, reposiciones y obra civil auxiliar necesaria.
- Programación completa del autómata.
- Configuración del registro y almacenamiento de datos en servidor interno designado por la Administración.
- Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha y entrega de documentación final.

2. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y ACTUACIONES

2.1. AUTOMATIZACIÓN

2.1.1. Autómata programable

Se instalará un autómata programable con capacidad suficiente para realizar, como mínimo, las siguientes funciones:

- Lectura de cuatro entradas analógicas procedentes de las sondas de humedad, bien por corriente 0-20 mA, 4-20 mA o por tensión 0-10 V, siempre que sean compatibles con los sensores instalados.
- Lectura de una entrada digital procedente del contador de agua por impulsos.
- Lectura de señales procedentes de botonera externa, pantalla táctil o sistema equivalente.
- Control de doce salidas digitales de 24 V para maniobra de electroválvulas.
- Registro de datos de humedad, consumo de agua, activación de sectores, alarmas e incidencias.
- Comunicación con servidor interno, recurso de red o sistema equivalente designado por la Administración para almacenamiento de datos.
- Posibilidad de modificación de parámetros básicos de funcionamiento por personal autorizado.
- Posibilidad de consulta de estado del sistema y alarmas.

El autómatas programable deberá contar, como mínimo, con:

- 12 salidas digitales.
- 4 entradas analógicas compatibles con las sondas de humedad instaladas.
- Entrada digital para contador de agua por impulsos.
- Servidor web integrado, almacenamiento local accesible vía web, comunicación con servidor interno o sistema equivalente que permita el registro y consulta de datos.
- Alimentación compatible con fuente de 24 Vcc.
- Capacidad suficiente de memoria y procesamiento para ejecutar la lógica de control, registro de datos y comunicaciones previstas.

El autómatas deberá suministrarse totalmente instalado, cableado, conectado, programado y en funcionamiento.

El equipo deberá disponer de capacidad suficiente para el número de entradas y salidas previstas, así como para posibles ajustes de programación durante la puesta en marcha.

2.1.2. Botonera o pantalla de modificación de consignas y visualización de datos

Se instalará una botonera, pantalla táctil, pantalla de texto o sistema equivalente que permita a los operarios de jardinería o al personal autorizado realizar, como mínimo, las siguientes operaciones:

- Visualizar el estado general del sistema.
- Visualizar el estado de las líneas de riego.
- Visualizar valores básicos de funcionamiento.
- Forzar manualmente la activación de una línea de riego.
- Detener manualmente el riego.
- Modificar el tiempo máximo de riego por línea.
- Modificar la franja horaria permitida para el riego.
- Modificar, cuando se autorice, los valores de consigna o umbrales de humedad.
- Consultar alarmas o incidencias básicas.

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

El sistema deberá impedir en todo momento la activación simultánea de dos o más líneas de riego, incluso en modo manual.

2.1.3. Fuente de alimentación

Se instalará una fuente de alimentación regulada para alimentación del autómata, sensores, relés y elementos asociados, con las siguientes características mínimas:

- Entrada: 100-240 V AC.
- Alimentación monofásica.
- Salida: 24 V DC.
- Potencia mínima: 60 W.
- Intensidad mínima: 2,5 A.
- Protección: IP20 o superior, en función del lugar de instalación.
- Montaje en carril DIN.

La fuente de alimentación deberá quedar instalada, protegida, cableada y en correcto funcionamiento.

2.1.4. Sensores. Sondas de humedad

Se instalarán sondas de humedad aptas para instalación en exterior o enterrada, con protección adecuada frente a humedad, agentes ambientales y condiciones propias de una instalación de riego.

Los sensores deberán permitir obtener una medida fiable y repetible del estado de humedad del terreno, de forma que el autómata pueda decidir la activación o no activación del riego en función de los umbrales definidos.

Las sondas de humedad deberán cumplir, como mínimo, las siguientes características:

- Rango de medida mínimo: 0 a 200 cb, en caso de sensores basados en medición de tensión o succión del terreno.
- En caso de emplearse sensores de humedad con salida normalizada, rango mínimo equivalente de 0 a 100 % de humedad relativa o contenido de humedad medible por el equipo.
- Señal de salida compatible con el autómata programable, bien mediante resistencia variable, 4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V o señal equivalente.
- En caso de que la sonda emplee resistencia variable, el adjudicatario deberá incluir el módulo de acondicionamiento, conversión o adaptación de señal necesario para su correcta lectura por el autómata.
- Protección adecuada para uso en exterior o enterrado.
- Elemento sensor protegido mediante carcasa resistente a la humedad y a los agentes externos.
- Material de carcasa o sonda: acero inoxidable o material de resistencia equivalente.
- Cableado incluido desde la centralita de control hasta cada sensor, con conductor adecuado y canalización de protección.

Como características mínimas de referencia para las sondas basadas en resistencia variable, deberán cumplirse las siguientes:

Sensor formado por elemento resistivo que varía su valor en función del contenido de agua presente en el suelo.

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

- Rango: 0 a 200 cb.
- Señal de salida: resistencia variable.
- Material de carcasa: acero inoxidable.
- Dimensiones aproximadas del sensor: \varnothing 22 x 76 mm.
- Peso aproximado: 103 g.
- Cable de conexión mínimo: 4,6 m, sin perjuicio del cableado adicional necesario hasta el cuadro de control.

En caso de ofertarse sondas de humedad capacitivas o con salida analógica normalizada, deberán cumplir, como mínimo, las siguientes prestaciones:

- Rango de medida de humedad: 0 a 100 %.
- Rango de temperatura de trabajo o medición: al menos de -30 °C a +70 °C.
- Principio de medición: capacitivo o equivalente.
- Señal de salida: 4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V o equivalente compatible con el autómata.
- Protección mínima: IP65 o superior.
- Material de la sonda: acero inoxidable o material equivalente.
- Conexión mediante conector adecuado para exterior, preferentemente tipo M12 o equivalente.

El adjudicatario deberá entregar la documentación técnica de las sondas instaladas, incluyendo, como mínimo:

- Marca y modelo.
- Rango de medida.
- Principio de medición.
- Señal de salida.
- Condiciones de instalación.
- Esquema de conexionado.
- Curva de conversión o criterio de calibración.
- Criterio de conversión empleado por el autómata.
- Recomendaciones de mantenimiento.

Las sondas deberán quedar totalmente instaladas, conectadas, configuradas y probadas.

No se admitirán sensores cuya calidad, rango de medida, estabilidad, protección ambiental o compatibilidad con el sistema de control sean inferiores a las prestaciones mínimas indicadas en este Pliego.

2.1.5. Actuadores. Electroválvulas de 24 V

Se instalarán electroválvulas de 24 V aptas para sistemas de riego, de diámetro nominal 1 1/4", equivalentes a DN32, y estarán destinadas al control individual de cada una de las salidas del colector de riego.

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

Las electroválvulas serán normalmente cerradas, de forma que permanezcan cerradas en ausencia de tensión de mando. Esta condición se establece para evitar riegos no deseados en caso de fallo eléctrico, fallo de alimentación o parada del sistema de control.

Las electroválvulas deberán cumplir, como mínimo, las siguientes características:

- Tensión de mando: 24 V DC.
- Diámetro nominal: 1 1/4".
- Diámetro equivalente: DN32.
- Tipo de conexión: rosca interna de 1 1/4".
- Cuerpo: latón o material de resistencia equivalente.
- Membrana o elemento de cierre: NBR o material equivalente.
- Rango de temperatura de trabajo: al menos de -10 °C a +90 °C.
- Presión de trabajo: 0 a 8 bar, o rango superior compatible con la instalación.
- Caudal compatible con la instalación de riego.
- Parámetro Kv mínimo aproximado: 17,2 o valor equivalente que garantice el caudal necesario.
- Bobina de 24 V DC.
- Conector o enchufe normalizado, preferentemente tipo DIN o equivalente.
- Posibilidad de identificación de estado o señalización de funcionamiento, cuando proceda.
- Maniobra individual desde el autómata.

Cada electroválvula deberá quedar totalmente instalada, conectada, identificada, cableada y probada.

No se admitirán electroválvulas con presión, temperatura, diámetro o caudal inferiores a los indicados, salvo justificación técnica expresa aceptada por el Responsable del Contrato.

2.2. ELECTRICIDAD

2.2.1. Cuadro de protección del autómata

Se instalará un cuadro eléctrico para protección, alimentación y maniobra del autómata programable y de los elementos asociados.

- El cuadro eléctrico estará compuesto, como mínimo, por:
- Envoltorio con grado de protección mínimo IP66.
- Resistencia mecánica mínima IK09.
- 1 interruptor general 2x16 A.
- 2 interruptores diferenciales 25 A, 30 mA.
- 1 PIA 2x10 A.
- 1 PIA 2x16 A.
- 1 toma Schuko de carril DIN.
- Fuente de alimentación de 24 Vcc.
- 12 portarelés para carril DIN con relés 24 Vcc, 10 A.
- Bornas, canaletas, elementos de identificación y cableado interno.
- Espacio suficiente para mantenimiento y futuras comprobaciones.

Todo el cuadro deberá quedar cableado con conductor H07Z-K o equivalente, de las secciones necesarias según el uso, tensión e intensidades de circulación.

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

El cuadro deberá ejecutarse conforme al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás normativa aplicable.

A la finalización de los trabajos, el adjudicatario deberá entregar la documentación eléctrica correspondiente, incluyendo esquemas, identificación de circuitos y, en su caso, certificado de instalación eléctrica de baja tensión de las modificaciones realizadas.

2.2.2. Líneas eléctricas

La línea de alimentación del cuadro de protección se ejecutará con conductor RZ1-K 3G2,5 mm², o conductor equivalente de prestaciones no inferiores, instalado bajo canalización de protección.

La línea deberá cumplir, como mínimo, las siguientes características:

- Tipo de conductor: RZ1-K 3G2,5 mm² o equivalente.
- Tensión nominal: 0,6/1 kV.
- Temperatura máxima del conductor en servicio permanente: 90 °C.
- Temperatura máxima del conductor en caso de cortocircuito: 250 °C.
- Tensión de ensayo: 3,5 kV.
- Aislamiento y cubierta conforme a normativa aplicable.
- Canalización mediante tubo de PVC de diámetro 63 mm o sistema equivalente de protección mecánica.

Las líneas eléctricas y de señal deberán quedar totalmente instaladas, conectadas, identificadas y probadas.

2.3. RIEGO

2.3.1. Colector de riego

Se suministrará e instalará un nuevo colector de riego con doce salidas, destinado a la alimentación sectorizada de las líneas de riego.

El colector de riego se realizará con tubería PPR de 63 mm y estará compuesto, como mínimo, por los siguientes elementos:

- Armario con puerta para albergar todos los elementos del colector.
- Contador emisor de impulsos de 1 1/2", fabricado en latón o material equivalente.
- Válvula de esfera general de corte de 1 1/2".
- Filtro en Y con rosca de 1 1/2", de latón o material equivalente, con filtro de malla.
- Tubería PPR de 63 mm.
- 1 codo PPR de 63 mm.
- 12 piezas Te PP-R 63-40-63.
- 12 válvulas de esfera de 1 1/4".
- 12 electroválvulas de 1 1/4" y 24 V DC.
- 12 enlaces de 1 1/4" a tubería PE de 40 mm.
- Piezas especiales, manguitos, racores, juntas, soportes, fijaciones y accesorios necesarios para dejar el conjunto completamente instalado y operativo.

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

Todo el armario se alojará en el interior de una hornacina de obra de fábrica, maestreada y enfoscada, o solución equivalente prevista en la documentación técnica.

El colector deberá quedar instalado según plano de detalle de colector, conectado, probado y en funcionamiento.

No se admitirán reducciones de diámetro, presión nominal o calidad de materiales que puedan limitar el caudal disponible, provocar pérdidas de carga superiores a las previstas o reducir la vida útil de la instalación.

2.3.2. Tuberías de extensión y nuevas líneas de riego

Se ejecutarán las tuberías de extensión desde el nuevo colector de riego hasta las actuales arquetas de reparto de riego y puntos de conexión de las líneas existentes.

Las tuberías de extensión principales se realizarán con las siguientes características mínimas:

- Material: polietileno de alta densidad.
- Diámetro: 40 mm.
- Presión nominal mínima: 10 atm.
- Espesor de pared aproximado: 2 mm.
- Uso: conducción de agua para riego.
- Instalación: enterrada o protegida según trazado.
- Accesorios compatibles con tubería PE de 40 mm.

Las tuberías de extensión se conectarán en un extremo al nuevo colector de reparto de riego mediante enlaces mixtos PE rosca de 40 mm a rosca 1 1/4", y en el otro extremo a las actuales líneas de riego mediante enlaces de PE de 40 mm o piezas equivalentes compatibles.

Cuando se ejecuten líneas o ramales de diámetro 32 mm, estos deberán cumplir, como mínimo:

- Material: polietileno de alta densidad.
- Diámetro: 32 mm.
- Presión nominal mínima: 10 atm.
- Accesorios, enlaces y piezas especiales compatibles con tubería PE de 32 mm.
- Instalación totalmente conectada, probada y funcionando.

Para la nueva línea de riego por goteo se empleará tubería de polietileno de baja densidad de 16 mm, con las siguientes características mínimas:

- Material: polietileno de baja densidad.
- Diámetro nominal: 16 mm, equivalente a 1/2".
- Presión nominal mínima: 6 atm.
- Goteros autocompensantes o elementos de goteo adecuados.
- Caudal de gotero previsto: 4 litros/hora.
- Piezas especiales, derivaciones, codos, tes, tapones, sujeciones y accesorios necesarios.
- Instalación totalmente conectada, probada y funcionando.

Todas las tuberías deberán quedar instaladas con las pendientes, radios de curvatura, protecciones, uniones y accesorios adecuados, evitando estrangulamientos, aplastamientos o pérdidas de carga no previstas.

Todas las conexiones deberán quedar estancas y probadas antes del tapado definitivo de las zanjas.

2.3.3. Contador emisor de impulsos de 1 1/2"

Se suministrará e instalará un contador de agua con emisor de impulsos de 1 1/2", destinado a cuantificar el volumen de agua consumido por el sistema de riego.

El contador emisor de impulsos deberá permitir enviar una señal proporcional a cualquier instrumento compatible, con la finalidad de cuantificar el caudal de agua que pasa por la red hidráulica y permitir su tratamiento por el autómatas programable.

El contador deberá cumplir, como mínimo, las siguientes características:

- Diámetro de conexión: 1 1/2".
- Rosca de conexión: 1 1/2" macho, aproximadamente 38 mm.
- Cuerpo fabricado en latón o material equivalente.
- Contador de chorro único con emisor de impulsos.
- Escala seca.
- Lectura para agua fría.
- Caudal nominal compatible con la instalación.
- Caudal máximo mínimo: hasta 12,0 m³/h.
- Posibilidad de relación de impulsos: 1 impulso/litro o 4 impulsos/litro.
- Emisor de impulsos compatible con la entrada digital del autómatas.
- Posibilidad de lectura local.

El contador deberá quedar instalado en el armario o conjunto del colector, conexionado al ramal correspondiente y a la red de distribución interior de riego.

La instalación incluirá las llaves de corte, grifo de purga, válvula de retención, piezas especiales y material auxiliar necesario para dejar el contador totalmente montado, conectado, probado y funcionando.

El adjudicatario deberá documentar la relación impulso/litro finalmente empleada y dejarla correctamente configurada en el programa del autómatas.

3. OBRA CIVIL

La obra civil comprenderá las actuaciones necesarias para la instalación de tuberías, líneas eléctricas, líneas de señal, hornacinas, canalizaciones, reposiciones y elementos auxiliares.

Las zanjas y reposiciones se ejecutarán de forma que se minimice la afección a los jardines, pavimentos, instalaciones existentes y actividades propias de las dependencias afectadas.

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

Todas las zanjas sobre terreno ajardinado se realizarán a mano cuando discurran por zonas de jardines, salvo autorización expresa del Responsable del Contrato para emplear medios mecánicos.

El adjudicatario deberá adoptar las precauciones necesarias para localizar y proteger instalaciones existentes, redes enterradas, arquetas, canalizaciones, bordillos, pavimentos y elementos de jardinería.

3.1. Zanja para extensión de tuberías de riego

Las zanjas destinadas a tuberías de extensión de riego tendrán las dimensiones necesarias para alojar correctamente las tuberías previstas.

Como criterio mínimo, se ejecutarán con las siguientes condiciones:

- Ancho: según número de líneas a alojar.
- Profundidad mínima: 30 cm.
- Cama: 5 cm de arena.
- Ejecución manual si discurre por jardines.
- Relleno posterior con material adecuado.
- Reposición del terreno o pavimento afectado.

Las tuberías deberán quedar protegidas frente a aplastamientos, daños mecánicos o movimientos del terreno.

Antes del tapado definitivo, deberán comprobarse la correcta posición de las tuberías, la estanqueidad de las uniones y la ausencia de interferencias con otras instalaciones.

3.2. Zanja para línea de alimentación del cuadro

La zanja destinada a la línea de alimentación del cuadro de protección del autómatá tendrá las siguientes características mínimas:

- Dimensiones: 30 x 30 cm.
- Ejecución manual si discurre por jardines.
- Cama de arena.
- Colocación de tubo de PVC de diámetro 63 mm.
- Relleno y reposición del terreno o pavimento afectado.

La instalación deberá cumplir las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás normativa aplicable.

La canalización deberá quedar protegida mecánicamente y permitir la sustitución o mantenimiento del cableado cuando resulte necesario.

3.3. Zanja para línea de sensores de humedad

Las zanjas destinadas a las líneas de señal de las sondas de humedad tendrán las siguientes características mínimas:

- Dimensiones: 30 x 30 cm.
- Ejecución manual si discurre por jardines.
- Cama de arena.
- Colocación de tubo de PVC de diámetro 63 mm.
- Relleno y reposición del terreno o pavimento afectado.

Las líneas de señal deberán quedar protegidas mecánicamente y correctamente identificadas, evitando interferencias con otras instalaciones y permitiendo su mantenimiento futuro.

El cableado de las sondas de humedad deberá realizarse con conductor adecuado para la señal transmitida, teniendo en cuenta la distancia hasta el cuadro de control, las condiciones ambientales y la protección frente a humedad.

4. PROGRAMACIÓN DEL AUTÓMATA

El sistema de automatización del riego tendrá por objeto controlar la activación de los distintos sectores de riego en función de las lecturas obtenidas de las sondas de humedad instaladas en el terreno, de forma que el riego solo se active cuando los valores medidos se sitúen por debajo de los umbrales establecidos.

Asimismo, el sistema deberá registrar y almacenar los datos de funcionamiento de la instalación, tanto de sensores como de actuadores, con el fin de disponer de un histórico que permita realizar estudios, estadísticas y comparativas de consumo de agua respecto de la situación previa a la actuación.

El autómata programable deberá ser programado, como mínimo, con las funcionalidades que se indican en los apartados siguientes.

4.1. Lectura de sondas de humedad

El autómata deberá leer las señales procedentes de las sondas de humedad instaladas en cada uno de los sectores de riego y convertir dichas señales a valores útiles para la toma de decisiones del sistema.

Cuando los sensores instalados permitan la obtención de contenido volumétrico de agua, el autómata deberá transcribir la señal a valores de CVA, expresados en m^3/m^3 , y almacenar los valores obtenidos.

Cuando los sensores instalados midan tensión, succión o resistencia asociada a humedad del terreno, el autómata deberá transformar la señal en el parámetro de humedad definido durante la puesta en marcha, de acuerdo con la documentación técnica del sensor y con los criterios establecidos por el Responsable del Contrato.

La conversión de la señal analógica a valor de humedad deberá realizarse conforme a la documentación técnica del sensor instalado y a los criterios de calibración definidos durante la puesta en marcha.

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

La lectura de referencia de las sondas se realizará en una franja horaria configurable posterior a la puesta de sol, evitando lecturas afectadas por condiciones puntuales de insolación o evaporación superficial.

Cada sonda de humedad estará asociada inicialmente a las líneas de riego que se indican a continuación:

- Sensor de humedad 1: líneas de riego 1, 2, 3 y 4.
- Sensor de humedad 2: líneas de riego 5 y 6.
- Sensor de humedad 3: líneas de riego 7, 8, 9 y 10.
- Sensor de humedad 4: líneas de riego 11 y 12.

En caso de que alguna de las nuevas líneas tenga funcionamiento exclusivamente manual o una finalidad distinta al riego automático ordinario, su integración en la lógica de control se definirá durante la puesta en marcha, previa conformidad del Responsable del Contrato.

La asignación definitiva entre sondas y sectores de riego podrá ser ajustada durante la puesta en marcha, previa conformidad del Responsable del Contrato.

4.2. Lectura del contador de agua

El autómata deberá leer la señal digital procedente del contador de agua por impulsos y transformar dicha señal en litros consumidos.

El sistema deberá registrar, como mínimo:

- Consumo total diario de agua.
- Consumo acumulado semanal.
- Consumo acumulado mensual.
- Consumo asociado a cada sector de riego, calculado a partir de los impulsos registrados durante el tiempo de activación de cada línea.
- Fecha y hora de inicio de cada riego.
- Fecha y hora de finalización de cada riego.
- Sector de riego activado en cada momento.

Dado que no podrán activarse dos sectores simultáneamente, el sistema deberá poder asociar los litros consumidos al sector que se encuentre activo en cada periodo de riego.

El adjudicatario deberá dejar configurada en el programa la relación impulso/litro correspondiente al contador instalado, debiendo documentarla en la entrega final.

4.3. Control de riego

El autómata deberá activar, cuando proceda, las líneas de riego en función de los valores de humedad registrados por las sondas y de los umbrales definidos para cada sector.

Los valores de consigna o umbrales de humedad serán determinados por el Responsable del Contrato o por la Dirección Facultativa durante la puesta en marcha de la instalación, y deberán poder ser modificados posteriormente por personal autorizado.

La activación automática del riego deberá respetar en todo momento:

- La franja horaria permitida.
- La duración máxima configurada por sector.
- La restricción de no simultaneidad entre líneas.
- Las órdenes manuales de parada.
- Las alarmas o bloqueos que se definan durante la puesta en marcha.

4.4. Restricción horaria

El sistema deberá disponer de una restricción horaria de activación del riego. Dicha franja deberá ser programable por los operarios de jardinería mediante botonera externa, pantalla táctil o sistema equivalente.

Inicialmente se dejará programada una franja de riego comprendida entre las 3:00 y las 7:00 horas, para todos los días de la semana y todos los meses del año.

La franja horaria deberá poder modificarse por día, semana, mes o periodo anual, de forma que pueda adaptarse a las necesidades reales de mantenimiento de los jardines.

El sistema no permitirá la activación automática del riego fuera de la franja horaria configurada, salvo actuación manual autorizada.

4.5. Duración del riego

El sistema deberá permitir limitar la duración máxima de riego por sector.

Este valor deberá ser programable por los operarios de jardinería mediante botonera externa, pantalla táctil o sistema equivalente.

Inicialmente se dejará programada una duración máxima de riego de 20 minutos por sector, sin perjuicio de que dicho valor pueda ser modificado posteriormente por personal autorizado.

El sistema deberá registrar la duración real de cada activación de riego.

4.6. Restricción de simultaneidad

El sistema deberá impedir en todo momento la activación simultánea de dos o más líneas de riego.

Por motivos de presión disponible en la acometida del edificio, nunca podrán permanecer activadas dos líneas de riego a la vez, ya que ello provocaría una caída de presión y una reducción de la distancia de cobertura de los aspersores de impacto.

Esta restricción deberá quedar implementada en la programación del autómata como condición prioritaria de seguridad funcional.

La restricción de simultaneidad deberá aplicarse tanto al funcionamiento automático como al funcionamiento manual.

4.7. Funcionamiento manual

El sistema deberá disponer de una botonera externa, pantalla táctil o sistema equivalente que permita al personal autorizado:

- Consultar el estado del sistema.
- Forzar manualmente la activación de un sector de riego.
- Detener manualmente el riego.
- Modificar parámetros básicos de funcionamiento.
- Consultar alarmas o incidencias.

Toda activación o parada manual deberá quedar registrada, indicando fecha, hora, sector afectado y tipo de actuación realizada.

El funcionamiento manual no podrá anular la restricción de simultaneidad entre líneas de riego.

4.8. Registro y almacenamiento de datos

El sistema deberá registrar y almacenar diariamente los datos de funcionamiento de la instalación en un servidor ubicado en la red interna que designe la Administración.

Como mínimo, deberán almacenarse los siguientes datos:

- Fecha y hora de cada registro.
- Valor de humedad leído por cada sonda.
- Valor de humedad o CVA calculado para cada sonda, cuando proceda.
- Sector o sectores asociados a cada sonda.
- Umbral de humedad configurado.
- Estado de cada electroválvula.
- Hora de inicio y fin de cada riego.
- Sector de riego activado.
- Litros consumidos por cada riego.
- Litros consumidos por sector y día.
- Litros totales consumidos por día, semana y mes.
- Activaciones manuales realizadas.
- Alarmas, fallos de comunicación o incidencias detectadas.

Los datos deberán almacenarse en formato abierto y reutilizable, preferentemente CSV, TXT, JSON o equivalente no propietario, de manera que puedan ser tratados posteriormente mediante hojas de cálculo, bases de datos o herramientas de análisis.

El sistema deberá permitir la consulta y descarga de los datos por parte de los usuarios autorizados de la Diputación de Cáceres, con el fin de realizar estudios comparativos, estadísticas de consumo y evaluación de los ahorros de agua obtenidos.

No se admitirá que el acceso a los datos dependa exclusivamente de plataformas externas en la nube, salvo autorización expresa de la Administración.

La Administración facilitará al adjudicatario, durante la puesta en marcha, los datos necesarios para la configuración de la comunicación con el servidor interno, tales como dirección IP, ruta de almacenamiento, credenciales, protocolo autorizado o parámetros equivalentes.

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

En caso de pérdida temporal de comunicación con el servidor interno, el autómata o sistema asociado deberá conservar localmente los datos registrados durante un periodo mínimo de 30 días, permitiendo su posterior recuperación o reenvío una vez restablecida la comunicación.

4.9. Entrega de documentación y programa

A la finalización de los trabajos, el adjudicatario deberá entregar al Responsable del Contrato:

- Copia del programa cargado en el autómata.
- Copia editable del proyecto de programación en el software utilizado.
- Identificación del software empleado para la programación.
- Relación de variables utilizadas.
- Esquema de entradas y salidas del autómata.
- Parámetros iniciales configurados.
- Estructura de los ficheros de datos generados.
- Instrucciones básicas para consulta, descarga y tratamiento de los datos almacenados.
- Credenciales de administración, en su caso.
- Manual básico de operación del sistema.
- Manual básico de modificación de consignas por parte de los operarios autorizados.

El programa y la configuración deberán entregarse sin contraseñas, bloqueos o limitaciones que impidan a la Administración su consulta, mantenimiento o modificación posterior por personal propio o por terceros autorizados.

En caso de que el software de programación requiera licencia específica, el adjudicatario deberá indicar expresamente el software empleado, versión, requisitos de licencia y condiciones necesarias para futuras modificaciones del programa.

4.10. Puesta en marcha y ajustes finales

Con carácter previo a la recepción de la instalación, el adjudicatario deberá realizar las pruebas de funcionamiento necesarias para comprobar, como mínimo:

- Correcta lectura de las cuatro sondas de humedad.
- Correcta conversión de las señales de humedad a los valores empleados por el sistema.
- Correcta lectura del contador de agua por impulsos.
- Correcta conversión de impulsos a litros consumidos.
- Activación individual de cada electroválvula.
- Imposibilidad de activación simultánea de dos o más sectores.
- Funcionamiento de la botonera, pantalla táctil o sistema equivalente.
- Modificación de parámetros básicos por personal autorizado.
- Activación automática del riego en función de los umbrales definidos.
- Funcionamiento de la restricción horaria.
- Registro de datos.
- Comunicación con el servidor interno.
- Consulta o descarga de los ficheros generados.

- Registro de alarmas o incidencias.

La recepción de la instalación requerirá la realización satisfactoria de pruebas de funcionamiento en modo automático y manual.

Antes de la entrega final, se consensuarán con el Responsable del Contrato y con los operarios de mantenimiento de jardines los ajustes finales de programación que resulten necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de riego.

5. OTROS REQUERIMIENTOS

5.1. Documentación técnica a entregar

La empresa contratista deberá entregar toda la documentación técnica de los equipos instalados, incluyendo, como mínimo:

- Fichas técnicas de los equipos.
- Manuales de instalación.
- Manuales de operación.
- Manuales de mantenimiento.
- Marcado CE de los equipos y componentes, cuando proceda.
- Esquemas eléctricos.
- Esquemas de conexionado del autómata.
- Esquemas hidráulicos de la instalación ejecutada.
- Relación de entradas y salidas del autómata.
- Relación de parámetros configurados.
- Documentación de sensores, electroválvulas y contador.
- Certificado de instalación eléctrica de baja tensión de las modificaciones realizadas.
- Programa del autómata en formato abierto y editable.
- Guía de consulta y descarga de datos.
- Credenciales de acceso o administración, en su caso.

Toda la documentación se entregará en castellano y en formato digital, sin perjuicio de que el Responsable del Contrato pueda solicitar copia en papel de los documentos principales.

5.2. Programación de los trabajos

El adjudicatario deberá programar las tareas de suministro, instalación, conexión, obra civil, programación y puesta en marcha de forma que se reduzca al mínimo la afección al normal funcionamiento de las dependencias afectadas.

Antes del inicio de los trabajos, el adjudicatario deberá coordinar con el Responsable del Contrato la planificación de las actuaciones, zonas de trabajo, afecciones temporales, cortes de servicio, accesos y medidas de protección necesarias.

Las actuaciones que puedan afectar al funcionamiento ordinario del museo, accesos, jardines o servicios existentes deberán ser previamente comunicadas y autorizadas por el Responsable del Contrato.

5.3. Requisitos que debe cumplir el contratista

Además de los requisitos previstos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en la legislación vigente, la empresa adjudicataria deberá disponer de los medios técnicos y humanos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

La ejecución de las prestaciones deberá realizarse por empresa con capacidad técnica suficiente para integrar instalaciones hidráulicas de riego, instalaciones eléctricas de baja tensión, automatización mediante autómatas programables y sistemas de registro de datos.

Las instalaciones eléctricas deberán ser ejecutadas por empresa instaladora habilitada conforme a la normativa vigente.

La empresa adjudicataria deberá entregar al final de los trabajos el programa cargado en el autómata en formato abierto y editable.

El adjudicatario será responsable de la correcta integración entre los elementos hidráulicos, eléctricos, electrónicos, de control y de almacenamiento de datos.

5.4. Materiales procedentes de las obras

La Excm. Diputación Provincial de Cáceres se reserva el derecho de seleccionar y recuperar para su patrimonio aquellos elementos constructivos, equipos o materiales que procedan de las instalaciones objeto de reforma o modificación y que hayan de ser sustituidos, sin que ello suponga indemnización ni compensación alguna para la contrata.

La empresa contratista vendrá obligada a depositar dichos elementos en el lugar que determine la Excm. Diputación Provincial de Cáceres.

El resto de elementos retirados que no sean de interés para la Excm. Diputación Provincial de Cáceres deberán ser gestionados por el contratista conforme a la normativa vigente en materia de residuos, limpieza y gestión ambiental.

5.5. Garantía

La garantía deberá extenderse, como mínimo, durante el plazo legal establecido y, en todo caso, durante un periodo mínimo de dos años frente a defectos de fabricación, instalación, montaje, conexión, configuración, programación y vicios ocultos que pudieran aparecer.

La programación, configuración y puesta en marcha del autómata quedarán igualmente cubiertas por la garantía durante un plazo mínimo de dos años, debiendo el adjudicatario corregir, sin coste adicional para la Administración, los fallos de funcionamiento imputables a errores de programación, configuración, parametrización o integración del sistema.

Durante el periodo de garantía, el adjudicatario deberá atender las incidencias que impidan el funcionamiento normal del sistema cuando estas sean imputables a defectos de los equipos suministrados, instalación, programación o configuración realizada.

17/2026 SM PASS	Automatización, sensorización y registro de datos del sistema de riego de los jardines del Museo Pedrilla en Cáceres.
-----------------	---

5.6. Subcontratación

Las tareas que, por su naturaleza, requieran habilitación profesional o empresarial específica, en particular las instalaciones eléctricas de baja tensión, deberán ser ejecutadas por empresa instaladora habilitada conforme a la normativa vigente, sin perjuicio del régimen de subcontratación previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El adjudicatario será responsable frente a la Administración de la correcta ejecución de la totalidad de las prestaciones incluidas en el contrato, con independencia de que determinadas tareas puedan ser ejecutadas por empresas subcontratadas conforme al régimen jurídico aplicable.

5.7. Seguridad del personal

La contrata dotará a todo el personal a sus órdenes de todos los elementos de seguridad y prevención de accidentes exigidos por las disposiciones vigentes, incluyendo, entre otros, cascos protectores, guantes, calzado de seguridad, elementos de protección frente a riesgos eléctricos, señalización, escaleras de seguridad, medios auxiliares y demás equipos de protección individual o colectiva necesarios.

La empresa contratista deberá adoptar las medidas necesarias para conseguir que dichos elementos sean utilizados por su personal.

Será responsabilidad de la contrata la formalización de la documentación exigible y la observancia por parte de su personal de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, del Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y de cualquier otra normativa aplicable.

Especialmente importante será la formación en esta materia del personal adscrito al contrato, que deberá ser asegurada por el contratista.

La responsabilidad de los accidentes laborales que pudiera sufrir el personal de la contrata corresponderá exclusivamente a la empresa contratista, sin perjuicio de las responsabilidades que legalmente pudieran corresponder.

En Cáceres, a la fecha de la firma electrónica.

Alfonso Martín Fernández-Espina

Grado en Ingeniería Electrónica

Máster en Ingeniería Industrial

PRESUPUESTO

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E02_PartAlzJust	Partida alzada a Justificar	1,000	417,63	417,63
		Grupo E02		417,63
M03HH030	Hormigonera 200 l. gasolina	0,130 h.	1,97	0,26
		Grupo M03.....		0,26
M06CM010	Compres.port.diesel m.p.2m3/min	3,100 h.	3,33	10,32
M06MI110	Mart.manual picador neum.9kg	3,100 h.	0,45	1,40
		Grupo M06.....		11,72
O01A030	Oficial primera	7,515 h.	17,09	128,43
O01A050	Ayudante	2,700 h.	16,62	44,87
O01A060	Peón especializado	3,100 h.	16,39	50,81
O01A070	Peón ordinario	108,842 h.	16,17	1.759,98
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	140,300 h.	17,09	2.397,73
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	21,900 h.	16,85	369,02
O01B200	Oficial 1ª Electricista	21,225 h.	17,09	362,74
O01B210	Oficial 2ª Electricista	17,475 h.	16,85	294,45
O01B220	Ayudante-Electricista	7,000 h.	16,62	116,34
		Grupo O01.....		5.524,37
P01AA030	Arena de río 0/5 mm.	1,876 m3	11,68	21,91
P01CC020	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos*	0,004 t.	93,08	0,39
P01CC270	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	0,098 t.	100,40	9,80
P01DW010	Agua	0,087 m3	0,78	0,07
P01DW090	Pequeño material	313,500 ud	0,58	181,83
P01LT020	Ladrillo perfora. toscos 25x12x7	477,000 ud	0,09	42,93
		Grupo P01		256,93
P15AE004	Cond aísla 0.6-1kV 3x1.5mm2 Cu	269,500 m	1,50	404,25
P15AEAS004	Conductor 3G2,5 mm2 Mult. RZ1-K(AS)	40,000 ml.	2,87	114,80
P15AF030	Tubo rígido PVC D=63 mm.	309,500 m.	0,77	238,32
P15FB010	Arm. puerta opaca 12 mód.	1,000 ud	26,47	26,47
P15FD010	Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA	2,000 ud	23,04	46,08
P15FE010	PIA (I+N) 10 A.	1,000 ud	26,18	26,18
P15FE020	PIA (I+N) 16 A	3,000 ud	26,66	79,98
P15FI001	Base Schuko carril DIN	1,000	13,82	13,82
P15FI100	Zocalo rele carril DIN	12,000	13,82	165,84
P15FI101	Rele 24Vdc 10A	12,000	4,61	55,32
P15LA100	AUTOMATA +12 DIG Out, +4 ANALOG IN + SERV WEB + NUBE	1,000	4.608,06	4.608,06
P15LB100	Botonera modificacion variables automata	1,000	554,15	554,15
P15LD001	Fuente alimentacion 24V 60W	1,000	64,51	64,51
		Grupo P15		6.397,78
P17BI051	Contador agua M. 1 1/2" (40mm.) por impulsos	1,000	414,72	414,72
P17Filtro	Filtro riego 1 1/2"	1,000	69,12	69,12
P17LP050	Codo polipropileno de 40 mm. 90º	0,300 ud	4,16	1,25
P17LP130	Te polipropileno de 40 mm.	12,000 ud	6,23	74,76
P17LT050	Tubo polipropileno 20atm. 40mm.	2,000 m.	6,37	12,74
P17PA040	Tubo polietileno ad 10atm.32mm.	10,000 m.	1,23	12,30
P17PA050	Tubo polietileno ad 10atm.40mm.	505,000 m.	1,92	969,60
P17PB010	Tubo polietileno bd 6atm.16mm.	69,300 m.	0,23	15,94
P17PP030	Codo polietileno de 32 mm.	3,000 ud	6,63	19,89
P17PP040	Codo polietileno de 40 mm.	155,000 ud	8,98	1.391,90
P17PP100	Te polietileno de 32 mm.	1,000 ud	6,87	6,87
P17PP110	Te polietileno de 40 mm.	61,000 ud	10,74	655,14
P17PP180	Manguito polietileno de 40 mm.	36,000 ud	3,81	137,16
P17VE050	Codo PVC presión de 40 mm	2,000 ud	1,58	3,16
P17VE130	Te PVC presión de 40 mm	1,000 ud	2,17	2,17
P17XA100	Grifo de purga D=25mm.	1,000 ud	7,76	7,76
P17XE060	Válvula esfera latón niqu.1 1/2"	2,000 ud	9,42	18,84
P17XR050	Válv.retención latón rosc.1 1/2"	1,000 ud	7,10	7,10
		Grupo P17		3.820,42
P19GAM080	Arm.metál. 1.600x1.000x300 mm.	1,000 ud	791,79	791,79
		Grupo P19		791,79
P25VP210	Losa caliz.irregular 3/4cm	4,725 m2	11,62	54,90
		Grupo P25		54,90
P26DP040	Enlace rosca-M PP p/PE D=40-1 1/4"mm	12,000 ud	4,61	55,32



CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P26RB015	Boca riego equipada	1,000 ud	90,45	90,45
P26RR325	Aspers.emerg.bronce impacto 3/4"	10,000 ud	29,54	295,40
P26RR415	Gotero pinchar autocomp. 4 l/h	99,000 ud	0,41	40,59
P26RS012	Electrovál.24 V. 1 1/4"	12,000	65,40	784,80
P26RS210	Línea eléct.electrovál.2x1,5mm2	60,000 m.	0,31	18,60
P26RW070	Sensor humedad edáfica	4,000 ud	97,23	388,92
		Grupo P26		1.674,08
S01B161	Prestación Servicio Programacion Automata	150,000	18,94	2.841,00
		Grupo S01		2.841,00
		TOTAL		21.790,88

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	AUTOMATIZACION				
E12AF025	Fuente alimentacion 24V 2,5A Suministro, montaje en carril DIN y conexionado de fuente de alimentación conmutada de 24 Vcc y 2,5 A para alimentación del autómatas programable y circuitos de control. Incluye protección contra cortocircuitos y sobrecargas, bornas de conexión, etiquetado y pruebas de tensión. Características: - Entrada: 100...240 V AC - Salida: 24 V DC/2,5A - Potencia: 60 W - Protección: IP 20 - Montaje carril DIN,				
P15LD001	Fuente alimentacion 24V 60W	1,000	64,51	64,51	
			Suma la partida		64,51
			Costes indirectos	2%	1,29
			TOTAL PARTIDA		65,80
E12_Prog	Programacion automata - Programación de Automata programable segun designacionens de Responsable de contrato, cargando programa que al menos realice la siguientes operaciones: - Programación de entradas analogicas (4 sondas de humedad) y transcripción a CVA (contenido volumetrico de agua) - Programación de entrada digital (lectura de contador por impulsos) y transcripción a litros - Programación de botonera externa. - Programación de 12 salidas digitales (12 electrovalvulas para dar servicio a 12 lineas de riego) - Restrición de horarios de riego por estaciones, con un max de entre (3:00 y 7:00) - Restrición de solo poder activar al mismo tiempo un sector de riego - Registro en servidor web o en almacenamiento local accesible via web de las siguientes variables (lectura horaria de sondas de humedad, lectura de litros de agua consumidos por dia, semana y mes, zonas de riego activadas por dia, semana y mes,). Todos estos datos almacenados en texto plano. - Acceso a usuarios dados de alta para consulta de datos registrados				
S01B161	Prestación Servicio Programacion Automata	150,000	18,94	2.841,00	
			Suma la partida		2.841,00
			Costes indirectos	2%	56,82
			TOTAL PARTIDA		2.897,82
E12AA100	AUTOMATA +12 DIG Out, +4 ANALOG IN + SERV WEB + NUBE Automata Programable 24V con al menos 12 salidas digitales, al menos 4 entradas analogicas 0-20mA, fuente de alimentacion 24V, Servidor WEB y/o almacenamiento en NUBE. Totalmente instalado y cableado				
P15LA100	AUTOMATA +12 DIG Out, +4 ANALOG IN + SERV WEB + NUBE	1,000	4.608,06	4.608,06	
			Suma la partida		4.608,06
			Costes indirectos	2%	92,16
			TOTAL PARTIDA		4.700,22

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	SENSORES				
U09RB001	Sensor humedad terreno Sensor de humedad exterior con sonda, 3 hilos, Rango de medida de humedad: 0...100 % H.r., Rango de medida temperatura: -30...70 °C, Principio de medición: capacitivo, Señal de salida: 4-20 mA, Carga de salida analógica: 50...500 Ohm, Velocidad de respuesta H.r.: 8 seg. (63% de rocío), Material de la sonda: acero inoxidable, Medidas de la sonda: 12 x 75 mm, Material de la carcasa: PA 6, Color: gris (RAL 9010), Medidas de la carcasa: 75 x 69 x 44 mm, Protección: IP65, Conexión: Conector M12. Incluido cableado desde centralita de control a Sensor realizado con conductor 2x1.5mm2. Totalmente instalado y funcionando				
O01B210	Oficial 2ª Electricista	1,000 h.	16,85	16,85	
P26RW070	Sensor humedad edáfica	1,000 ud	97,23	97,23	
		Suma la partida			114,08
		Costes indirectos		2%	2,28
		TOTAL PARTIDA			116,36
U06BCCB010_2	LÍN.SENSORES (2x1.5) + tubo .S/EXC. m. Línea de alimentación sensores humedad formada por conductores de cobre 3x1.5 mm2. con aislamiento tipo RZ1-K-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de PVC de D=63 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,30 cm. de ancho por 0,30 cm. de profundidad. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.				
O01B200	Oficial 1ª Electricista	0,050 h.	17,09	0,85	
O01B210	Oficial 2ª Electricista	0,050 h.	16,85	0,84	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,58	0,58	
P15AF030	Tubo rígido PVC D=63 mm.	1,000 m.	0,77	0,77	
P15AE004	Cond aísla 0.6-1kV 3x1.5mm2 Cu	1,000 m	1,50	1,50	
		Suma la partida			4,54
		Costes indirectos		2%	0,09
		TOTAL PARTIDA			4,63

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	ELECTRICIDAD				
U06BCCJ003	LINEA RZ1-K(AS) 3G2,5 mm2 "CU"	ml.			
	Linea subterránea realizada con Conductor multipolar RZ1-K 3G2,5 mm2, incluyendo tubo de protección de 63mm. Totalmente instalada				
O01B200	Oficial 1ª Electricista	0,100 h.	17,09	1,71	
O01B220	Ayudante-Electricista	0,100 h.	16,62	1,66	
P15AEAS004	Conductor 3G2,5 mm2 Mult. RZ1-K(AS)	1,000 ml.	2,87	2,87	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,58	0,58	
P15AF030	Tubo rígido PVC D=63 mm.	1,000 m.	0,77	0,77	
	Suma la partida				7,59
	Costes indirectos			2%	0,15
	TOTAL PARTIDA				7,74
E12ESI010	CUADRO PROTEC Automata	ud			
	Cuadro eléctrico con CERTIFICACION, para protección de alimentación y salidas de automático programable compuesto por: Envoltorio IP 66 IK 09, 1 Interruptor general 2x16A, 2 Interruptor Diferencial 25A 30mA, 1 PIA 2x10A, 1 PIA 2x16A, 1 toma Schuko de carril DIN, 12 portarelés para carril DIN con relés 24Vdc 10A. Según esquema unifilar. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Según REBT.				
O01B200	Oficial 1ª Electricista	0,500 h.	17,09	8,55	
P15FB010	Arm. puerta opaca 12 mód.	1,000 ud	26,47	26,47	
P15FD010	Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA	2,000 ud	23,04	46,08	
P15FE010	PIA (I+N) 10 A.	1,000 ud	26,18	26,18	
P15FE020	PIA (I+N) 16 A	2,000 ud	26,66	53,32	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,58	0,58	
P15FI001	Base Schuko carril DIN	1,000	13,82	13,82	
P15FI100	Zocalo rele carril DIN	12,000	13,82	165,84	
P15FI101	Rele 24Vdc 10A	12,000	4,61	55,32	
	Suma la partida				396,16
	Costes indirectos			2%	7,92
	TOTAL PARTIDA				404,08
E12_amplia	Ampliacion Cuadro Existente PIA 2x16A				
	Ampliacion de cuadro Existente en museo Guayasamin para añadir una protección 2x16A para proteger línea que dará suministro a NUEVO cuadro de protección de Automata				
O01B200	Oficial 1ª Electricista	0,250 h.	17,09	4,27	
P15FE020	PIA (I+N) 16 A	1,000 ud	26,66	26,66	
	Suma la partida				30,93
	Costes indirectos			2%	0,62
	TOTAL PARTIDA				31,55

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P17Filtro	Filtro riego 1 1/2"	1,000	69,12	69,12	
		Suma la partida			1.221,18
		Costes indirectos		2%	24,42
		TOTAL PARTIDA			1.245,60
U09RC001	ASPERSOR EMERGENTE BRONCE IMPACTO				
	Instalacion de aspersor de impacto emergente fabricado en bronce con diametro de conexion 3/4 ", incluso Te de 40mm para derivar de linea principal. Totalmente instalado y funcionando				
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,500 h.	16,85	8,43	
P26RR325	Aspers.emerg.bronce impacto 3/4"	1,000 ud	29,54	29,54	
P17PP110	Te polietileno de 40 mm.	1,000 ud	10,74	10,74	
		Suma la partida			48,71
		Costes indirectos		2%	0,97
		TOTAL PARTIDA			49,68
U09RD001	BOCA RIEGO EQUIPADA 1 1/2				
	Boca de riego equipada con cuerpo y una tapa en fundición gris GG-25, el husillo, la válvula y el cuadrillo de cierre están hechos de latón MS-58 y el asiento de cierre está diseñado con un cartucho NBR. Totalmente instalada y funcionando				
P26RB015	Boca riego equipada	1,000 ud	90,45	90,45	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,500 h.	16,85	8,43	
		Suma la partida			98,88
		Costes indirectos		2%	1,98
		TOTAL PARTIDA			100,86
E12FCIA021	CONTADOR 1 1/2" por impulsos	ud			
	Contador de agua de por impulsos de calibre 1 1/2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 40 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior. Según DB-HS 4.				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	2,000 h.	17,09	34,18	
P17VE050	Codo PVC presión de 40 mm	2,000 ud	1,58	3,16	
P17VE130	Te PVC presión de 40 mm	1,000 ud	2,17	2,17	
P17XE060	Válvula esfera latón niqui.1 1/2"	2,000 ud	9,42	18,84	
P17XA100	Grifo de purga D=25mm.	1,000 ud	7,76	7,76	
P17XR050	Válv.retención latón rosc.1 1/2"	1,000 ud	7,10	7,10	
P17BI051	Contador agua M. 1 1/2" (40mm.) por impulsos	1,000	414,72	414,72	
		Suma la partida			487,93
		Costes indirectos		2%	9,76
		TOTAL PARTIDA			497,69
INTAL_FONT	Mod instalacion Fontaneria				
	Modificaciones a realizar en la actual instalación de agua para dar servicio al nuevo colector de mando de riego				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	10,000 h.	17,09	170,90	
P17PA050	Tubo polietileno ad 10atm.40mm.	5,000 m.	1,92	9,60	
P17PP040	Codo polietileno de 40 mm.	5,000 ud	8,98	44,90	
P17PP110	Te polietileno de 40 mm.	1,000 ud	10,74	10,74	
P17PP180	Manguito polietileno de 40 mm.	24,000 ud	3,81	91,44	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	OBRA CIVIL				
E02ZA020	EXC.ZANJA A MANO <2m. T.FLOJOS	m3			
	Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, incluyendo cama de 5cm de arena y reposición de terreno.				
O01A070	Peón ordinario	5,000 h.	16,17	80,85	
P01AA030	Arena de río 0/5 mm.	0,050 m3	11,68	0,58	
	Suma la partida				81,43
	Costes indirectos			2%	1,63
	TOTAL PARTIDA				83,06
E02ZA040	EXC.ZANJA C/COMPR. <2m. T.DURO	m3			
	Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, , incluyendo cama de 5cm de arena y reposición de terreno.				
O01A060	Peón especializado	2,000 h.	16,39	32,78	
O01A070	Peón ordinario	2,000 h.	16,17	32,34	
M06CM010	Compres.port.diesel m.p.2m3/min	2,000 h.	3,33	6,66	
M06MI110	Mart.manual picador neum.9kg	2,000 h.	0,45	0,90	
P01AA030	Arena de río 0/5 mm.	0,050 m3	11,68	0,58	
	Suma la partida				73,26
	Costes indirectos			2%	1,47
	TOTAL PARTIDA				74,73
U06BV010	HORNACINA OBRA DE FÁBRICA	UD			
	Construcción de hornacina de obra de fábrica para armario de automatización y armario colector de líneas de riego, incluido lucido, fratasado y pintado.				
O01B200	Oficial 1ª Electricista	3,000 h.	17,09	51,27	
O01B220	Ayudante-Electricista	3,000 h.	16,62	49,86	
E06LP030	FÁB LADR PERF.REV. 7cm 1 pie	4,500 m2	37,38	168,21	
E08PFA010	ENFOSCADO BUENA VISTA M-15 VERTI. <3 m.	4,500 m2	6,70	30,15	
P01DW090	Pequeño material	3,000 ud	0,58	1,74	
	Suma la partida				301,23
	Costes indirectos			2%	6,02
	TOTAL PARTIDA				307,25
U04CP240	P.CALIZA IRREGULAR 3-4 S/ARE.	m2			
	Pavimento de losas irregulares de piedra caliza de 3/4 cm. de espesor, sentadas sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con morero y lechada de cemento y limpieza, totalmente terminado.				
O01A030	Oficial primera	0,500 h.	17,09	8,55	
O01A050	Ayudante	0,500 h.	16,62	8,31	
O01A070	Peón ordinario	0,500 h.	16,17	8,09	
P01AA030	Arena de río 0/5 mm.	0,100 m3	11,68	1,17	
A01MA080	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,002 m3	64,60	0,13	
P25VP210	Losa caliz.irregular 3/4cm	1,050 m2	11,62	12,20	
A01AL020	LECHADA CEM.1/2 CEM II/B-M 32,5R	0,001 m3	72,56	0,07	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	AUTOMATIZACION							
E12AF025	Fuente alimentacion 24V 2,5A Suministro, montaje en carril DIN y conexionado de fuente de alimentación conmutada de 24 Vcc y 2,5 A para alimentación del autómata programable y circuitos de control. Incluye protección contra cortocircuitos y sobrecargas, bornas de conexión, etiquetado y pruebas de tensión. Características: - Entrada: 100...240 V AC - Salida: 24 V DC/2,5A - Potencia: 60 W - Protección: IP 20 - Montaje carril DIN,							
Spc0010		1				1,00		
						1,00	65,80	65,80
E12_Prog	Programacion automata - Programación de Automata programable segun designacionens de Responsable de contrato, cargando programa que al menos realice la siguientes operaciones: - Programación de entradas analogicas (4 sondas de humedad) y transcripción a CVA (contenido volumetrico de agua) - Programación de entrada digital (lectura de contador por impulsos) y transcripción a litros - Programación de botonera externa. - Programación de 12 salidas digitales (12 electrovalvulas para dar servicio a 12 lineas de riego) - Restricción de horarios de riego por estaciones, con un max de entre (3:00 y 7:00) - Restricción de solo poder activar al mismo tiempo un sector de riego - Registro en servidor web o en almacenamiento local accesible via web de las siguientes variables (lectura horaria de sondas de humedad, lectura de litros de agua consumidos por dia, semana y mes, zonas de riego activadas por dia, semana y mes,). Todos estos datos almacenados en texto plano. - Acceso a usuarios dados de alta para consulta de datos registrados							
Spc0010		1				1,00		
						1,00	2.897,82	2.897,82
E12AA100	AUTOMATA +12 DIG Out, +4 ANALOG IN + SERV WEB + NUBE Automata Programable 24V con al menos 12 salidas digitales, al menos 4 entradas analogicas 0-20mA, fuente de alimentacion 24V, Servidor WEB y/o almacenamiento en NUBE. Totalmente instalado y cableado							
Spc0010		1				1,00		
						1,00	4.700,22	4.700,22
E12_Panta_tex	Botonera o pantalla de Texto Suministro, montaje y programación de pantalla de texto LCD (IP65) para PLC. Conectada mediante bus de comunicación al autómata programable para la visualización de datos y ajuste de parámetros. Incluye cableado, configuración de menús y pruebas funcionales.							



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010		1				1,00		
						1,00	565,23	565,23
TOTAL 01.....								8.229,07



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	SENSORES							
U09RB001	Sensor humedad terreno Sensor de humedad exterior con sonda, 3 hilos, Rango de medida de humedad: 0...100 % H.r., Rango de medida temperatura: -30...70 °C, Principio de medición: capacitivo, Señal de salida: 4-20 mA, Carga de salida analógica: 50...500 Ohm, Velocidad de respuesta H.r.: 8 seg. (63% de rocío), Material de la sonda: acero inoxidable, Medidas de la sonda: 12 x 75 mm, Material de la carcasa: PA 6, Color: gris (RAL 9010), Medidas de la carcasa: 75 x 69 x 44 mm, Protección: IP65, Conexión: Conector M12. Incluido cableado desde centralita de control a Sensor realizado con conductor 2x1.5mm2. Totalmente instalado y funcionando							
Spc0010	Sectores de riego	4				4,00		
						4,00	116,36	465,44
U06BCCB010_2	m. LÍN.SENSORES (2x1.5) + tubo .S/EXC. Línea de alimentación sensores humedad formada por conductores de cobre 3x1.5 mm2. con aislamiento tipo RZ1-K-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de PVC de D=63 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,30 cm. de ancho por 0,30 cm. de profundidad. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.							
Spc0010	Línea sensor sect1	1,1	105,00				115,50	
Spc0010	Línea sensor sect2	1,1	35,00				38,50	
Spc0010	Línea sensor sect3	1,1	55,00				60,50	
Spc0010	Línea sensor sect4	1,1	50,00				55,00	
						269,50	4,63	1.247,79
TOTAL 02.....								1.713,23



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	ACTUADORES							
U09RA002	ELECTROVALVULA 24V 1_1/4							
	Electrovalvula de diametro 1 pulgada y 1/4, alimentada a 24V DC desde centralita de riego, incluso linea de mando de hasta 5m con conductor 2x1.5mm2. Totalmente instalado y funcionando.							
Spc0010		12				12,00		
						12,00	75,21	902,52
	TOTAL 03							902,52



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	ELECTRICIDAD							
U06BCCJ003	ml. LINEA RZ1-K(AS) 3G2,5 mm2 "CU" Linea subterránea realizada con Conductor multipolar RZ1-K 3G2,5 mm2, incluyendo tubo de protección de 63mm. Totalmente instalada							
Spc0010	Linea alimentacion electrica a automata desde Cuadro Museo	40,00				40,00		
						40,00	7,74	309,60
E12ESI010	ud CUADRO PROTEC Automata Cuadro eléctrico con CERTIFICACION, para protección de alimentación y salidas de automático programable compuesto por: Envolvente IP 66 IK 09, 1 Interruptor general 2x16A, 2 Interruptor Diferencial 25A 30mA, 1 PIA 2x10A, 1 PIA 2x16A, 1 toma Schuko de carril DIN, 12 portarelés para carril DIN con relés 24Vdc 10A. Según esquema unifilar. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.Según REBT.							
Spc0010		1				1,00		
						1,00	404,08	404,08
E12_amplia	Ampliacion Cuadro Existente PIA 2x16A Ampliacion de cuadro Existente en museo Guayasamin para añadir una proteccion 2x16A para proteger linea que dará suministro a NUEVO cuadro de proteccion de Automata							
Spc0010		1				1,00		
						1,00	31,55	31,55
TOTAL 04.....								745,23

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	RIEGO							
E12FTL010	m. TUBERÍA POLIETILENO 16 mm. 1/2" Tubería de polietileno sanitario, de 16 mm. (1/2") de diámetro nominal, de baja densidad y para 6 atmósferas de presión máxima, con p.p. de piezas especiales de polietileno, incluso con hasta 2 goteros de 4ltros/hora. Totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. Según DB-HS 4.							
Spc0010	Nueva Línea riego 12 por goteo	1,1	45,00			49,50		
						49,50	4,65	230,18
E12FTL040	m. TUBERÍA POLIETILENO 32 mm.1 1/4" Tubería de polietileno sanitario, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. Según DB-HS 4.							
Spc0010		10				10,00		
						10,00	7,48	74,80
E12FTL050	m. TUBERÍA POLIETILENO 40 mm.1 1/2" Tubería de polietileno sanitario, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. Según DB-HS 4.							
Spc0010	Extension Línea riego 1 (cuadro general a arqueta reparto1)	1,1	10,00			11,00		
Spc0010	Extension Línea riego 2 (cuadro general a arqueta reparto1)	1,1	10,00			11,00		
Spc0010	Extension Línea riego 3 (cuadro general a arqueta reparto1)	1,1	10,00			11,00		
Spc0010	extension Línea riego 4 (cuadro general a arqueta reparto1)	1,1	10,00			11,00		
Spc0010	extension Línea riego 5 (cuadro general a arqueta reparto1)	1,1	10,00			11,00		
Spc0010	Extension Línea riego 6 (cuadro general a arqueta reparto1)	1,1	10,00			11,00		
Spc0010	extension línea riego 7 (cuadro general a arqueta reparto2)	1,15	60,00			69,00		
Spc0010	extension línea riego 8 (cuadro general a arqueta reparto2)	1,15	60,00			69,00		
Spc0010	extension línea riego 9 (cuadro general a arqueta reparto2)	1,15	60,00			69,00		
Spc0010	extension línea riego 10 (cuadro general a arqueta reparto2)	1,15	60,00			69,00		
Spc0010	Nueva línea riego 11	1,15	115,00			132,25		
Spc0010	otros		25,75			25,75		
						500,00	9,28	4.640,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E12FTP240	COLECTOR PPR 12 Salidas 40mm							
	Colector para 12 tuberías de salida de 40mm, realizado con piezas Te 40-40-40 de 10 atmósferas de presión máxima, incluyendo filtro y armario metálico repartidor de cotas 2000x1000, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando,							
Spc0010		1				1,00		
						1,00	1.245,60	1.245,60
U09RC001	ASPERSOR EMERGENTE BRONCE IMPACTO							
	Instalación de aspersor de impacto emergente fabricado en bronce con diámetro de conexión 3/4", incluso Te de 40mm para derivar de línea principal. Totalmente instalado y funcionando							
Spc0010	Aspersores nueva línea	10				10,00		
						10,00	49,68	496,80
U09RD001	BOCA RIEGO EQUIPADA 1 1/2							
	Boca de riego equipada con cuerpo y una tapa en fundición gris GG-25, el husillo, la válvula y el cuadrillo de cierre están hechos de latón MS-58 y el asiento de cierre está diseñado con un cartucho NBR. Totalmente instalada y funcionando							
Spc0010	Nueva línea	1				1,00		
						1,00	100,86	100,86
E12FCIA021	ud CONTADOR 1 1/2" por impulsos							
	Contador de agua de por impulsos de calibre 1 1/2", colocado en armario de acometida, conectado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 40 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior. Según DB-HS 4.							
Spc0010		1				1,00		
						1,00	497,69	497,69
INTAL_FONT	Mod instalación Fontanería							
	Modificaciones a realizar en la actual instalación de agua para dar servicio al nuevo colector de mando de riego							
Spc0010		1				1,00		
						1,00	334,13	334,13
CON_INSTA_PE	CONEXION EXTENSION TUBERIAS 40mm							
	Suministro e instalación de Enlace Mixto Rosca Macho 40 mm x 1 - 1/4" y manguito PE 40MM para conectar tubería de extensión de PE desde COLECTOR a ARQUETAS DE REPARTO							
Spc0010	Extensión de tuberías de riego	12				12,00		
						12,00	25,91	310,92
TOTAL 05.....								7.930,98

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
06	OBRA CIVIL								
E02ZA020	m3 EXC.ZANJA A MANO <2m. T.FLOJOS Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, incluyendo cama de 5cm de arena y reposición de terreno.								
Spc0010	Extension Línea riego 1 (cuadro general a arqueta reparto1)	1,1	10,00	0,30	0,30	0,99			
Spc0010	extension linea riego 7 (cuadro general a arqueta reparto2)	1,1	60,00	0,30	0,30	5,94			
Spc0010	Nueva linea riego 11	1,1	115,00	0,10	0,30	3,80			
Spc0010	Linea sensor sect1	1,1	105,00	0,10	0,30	3,47			
Spc0010	Linea sensor sect2	1,1	35,00	0,10	0,30	1,16			
Spc0010	Linea sensor sect3	1,1	55,00	0,10	0,30	1,82			
Spc0010	Linea sensor sect4	1,1	50,00	0,10	0,30	1,65			
Spc0010	Linea alimentación cuadro automata	1,1	40,00	0,10	0,30	1,32			
							20,15	83,06	1.673,66
E02ZA040	m3 EXC.ZANJA C/COMPR. <2m. T.DURO Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, , incluyendo cama de 5cm de arena y reposición de terreno.								
Spc0010	Apertura zanja en pavimento caliza para Nueva linea riego 11	1,15	15,00	0,30	0,30	1,55			
							1,55	74,73	115,83
U06BV010	UD HORNACINA OBRA DE FÁBRICA Construcción de hornacina de obra de fábrica para armario de automatización y armario colector de líneas de riego, incluido lucido, fratasado y pintado.								
Spc0010		1				1,00			
							1,00	307,25	307,25
U04CP240	m2 P.CALIZA IRREGULAR 3-4 S/ARE. Pavimento de losas irregulares de piedra caliza de 3/4 cm. de espesor, sentadas sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, i/re-tacado, rejuntado con morero y lechada de cemento y limpieza, totalmente terminado.								
Spc0010	Reposicion pavimento en cruce canalizacion xa nueva linea riego		15,00	0,30		4,50			
							4,50	39,29	176,81
PartAlz	Partida alzada Justificar Obra Civil Partida alzada a justificar								
Spc0010		1				1,00			
							1,00	428,40	428,40
	TOTAL 06.....								2.701,95
	TOTAL.....								22.222,98



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	AUTOMATIZACION	8.229,07	37,03
02	SENSORES.....	1.713,23	7,71
03	ACTUADORES.....	902,52	4,06
04	ELECTRICIDAD	745,23	3,35
05	RIEGO.....	7.930,98	35,69
06	OBRA CIVIL.....	2.701,95	12,16
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	22.222,98	
	13,00 % Gastos generales	2.888,99	
	6,00 % Beneficio industrial	1.333,38	
	Suma	4.222,37	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	26.445,35	
	21% IVA	5.553,52	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	31.998,87	

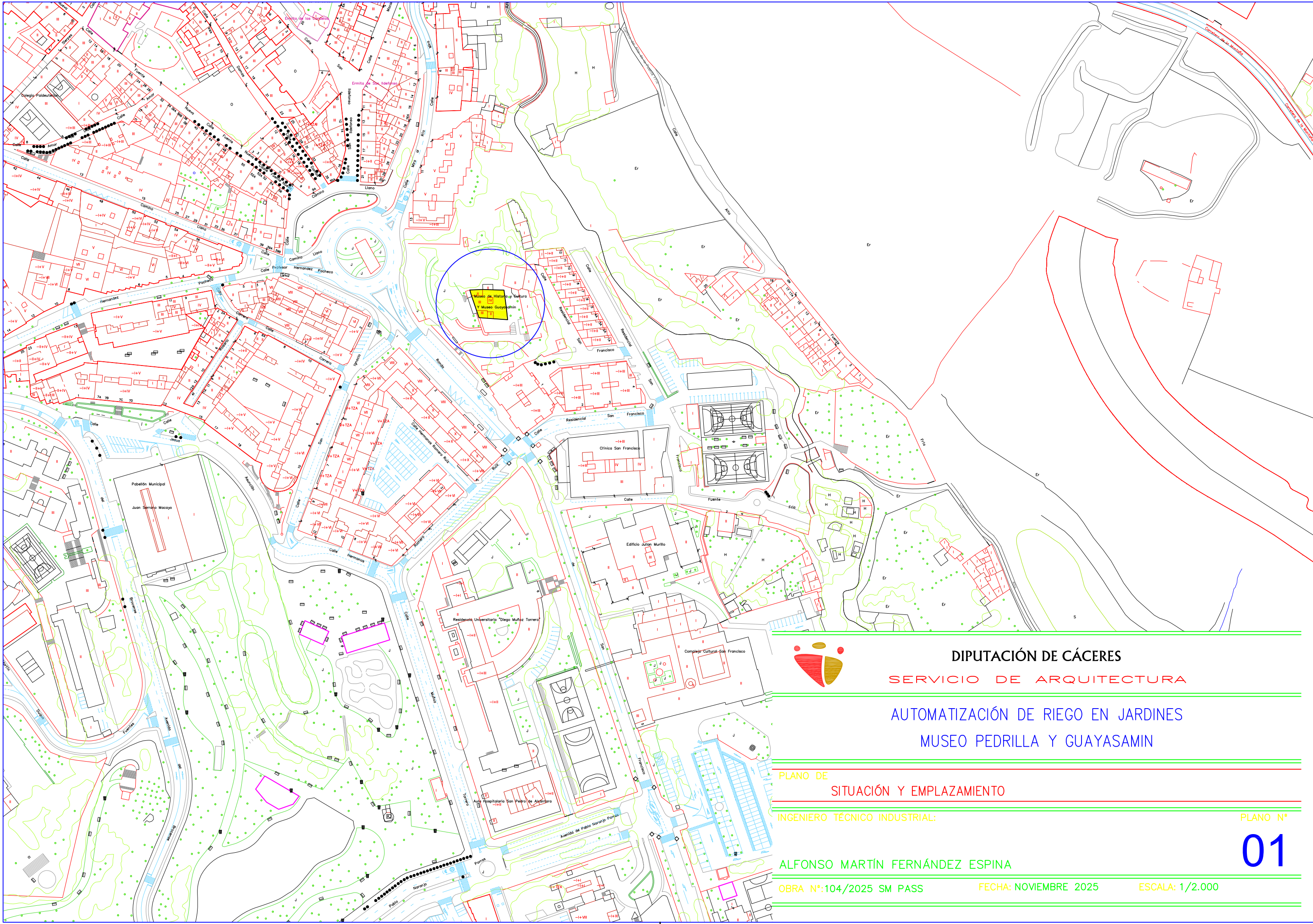
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TREINTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cáceres, 05/05/2026.

El Ingeniero Industrial

Alfonso Martín Fdez-Espina

PLANOS



DIPUTACIÓN DE CÁCERES

SERVICIO DE ARQUITECTURA

AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO EN JARDINES
MUSEO PEDRILLA Y GUAYASAMIN

PLANO DE
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

PLANO Nº

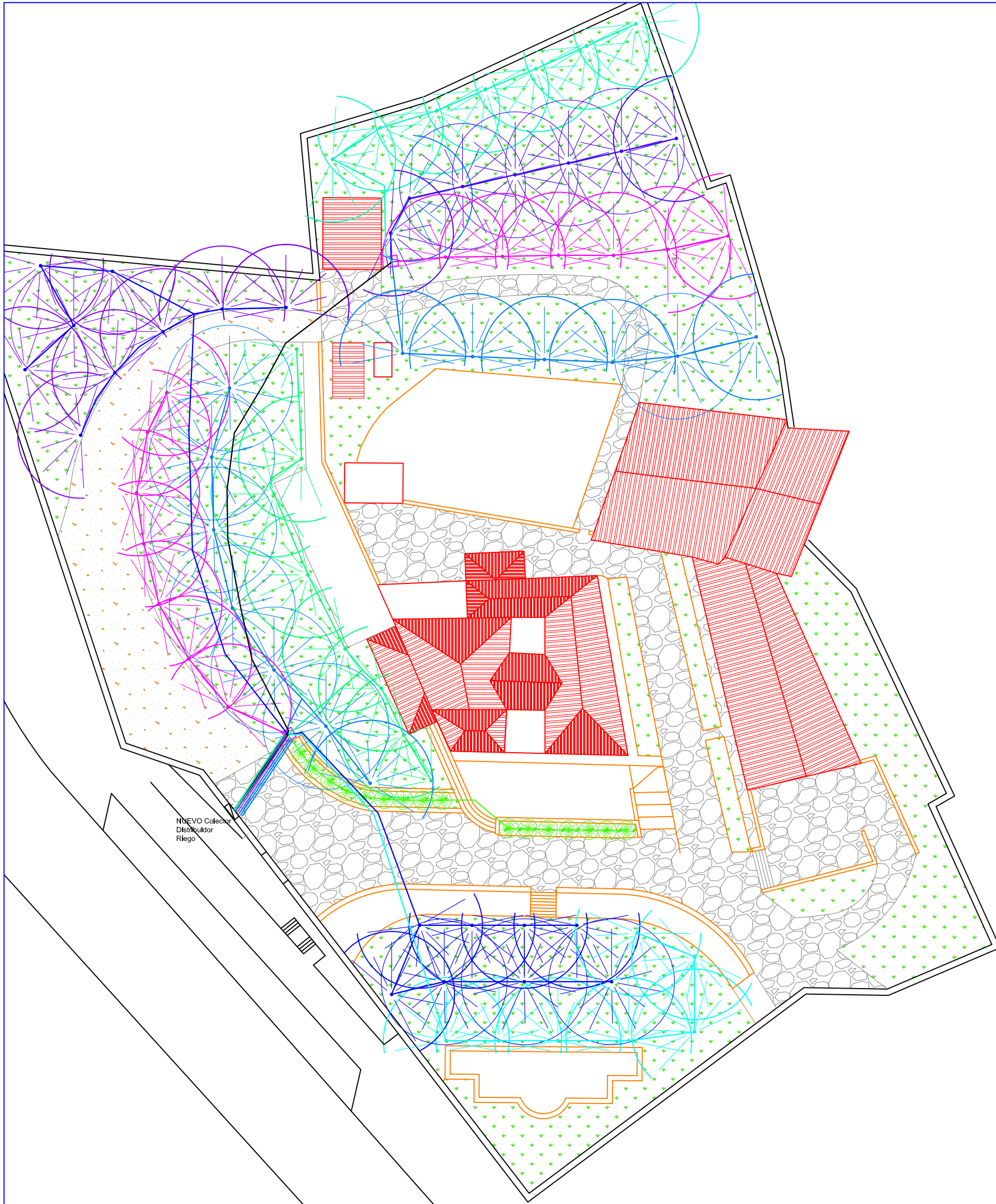
01

ALFONSO MARTÍN FERNÁNDEZ ESPINA

OBRA Nº:104/2025 SM PASS

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1/2.000



DIPUTACIÓN DE CÁCERES

SERVICIO DE ARQUITECTURA

AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO EN JARDINES

MUSEO PEDRILLA Y GUAYASAMIN

PLANO DE

ESTADO ACTUAL

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

PLANO N°

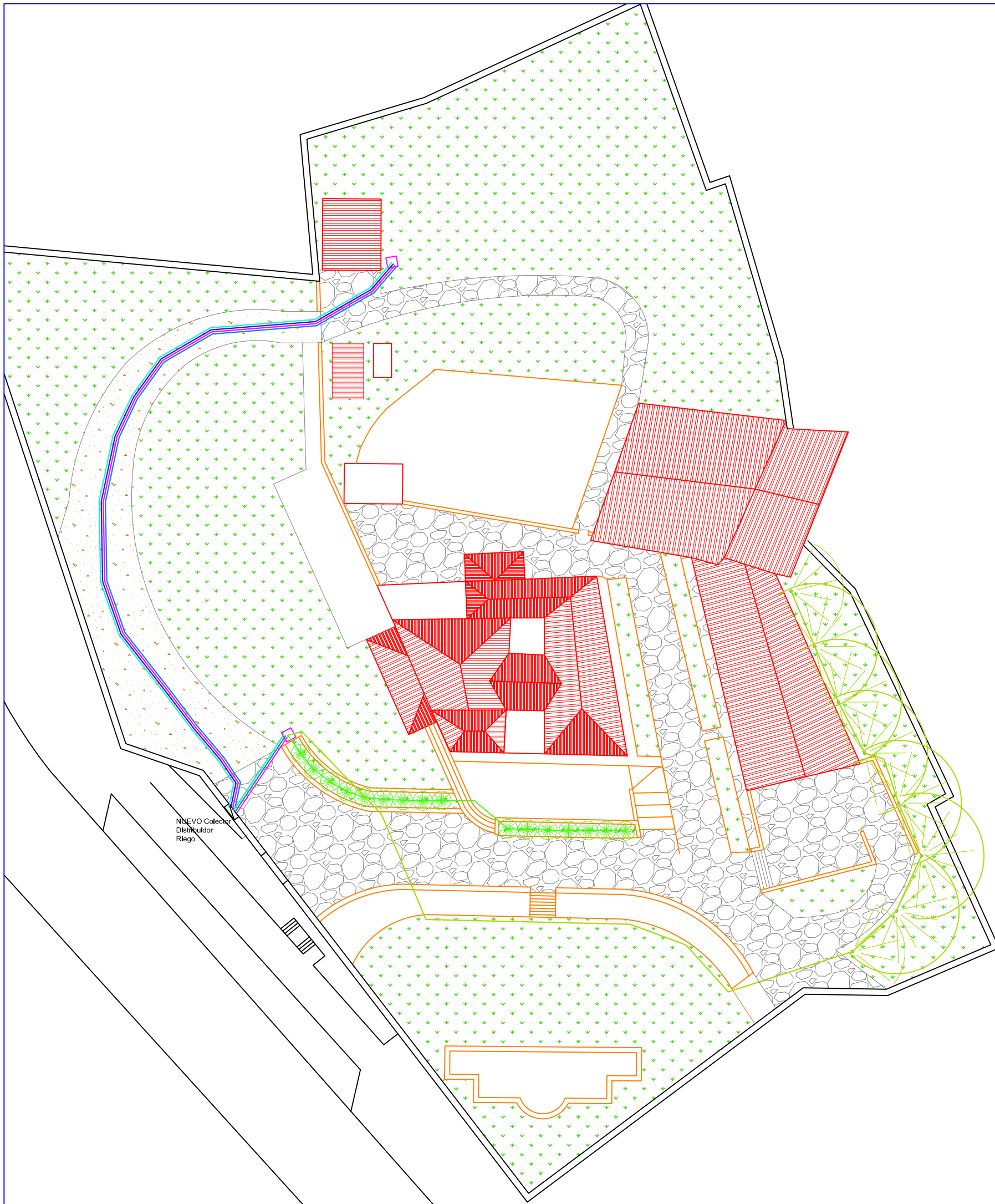
ALFONSO MARTÍN FERNÁNDEZ ESPINA

02

OBRA N°:104/2025 SM PASS

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1/400



DIPUTACIÓN DE CÁCERES

SERVICIO DE ARQUITECTURA

AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO EN JARDINES

MUSEO PEDRILLA Y GUAYASAMIN

PLANO DE

ESTADO REFORMADO

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

PLANO N°

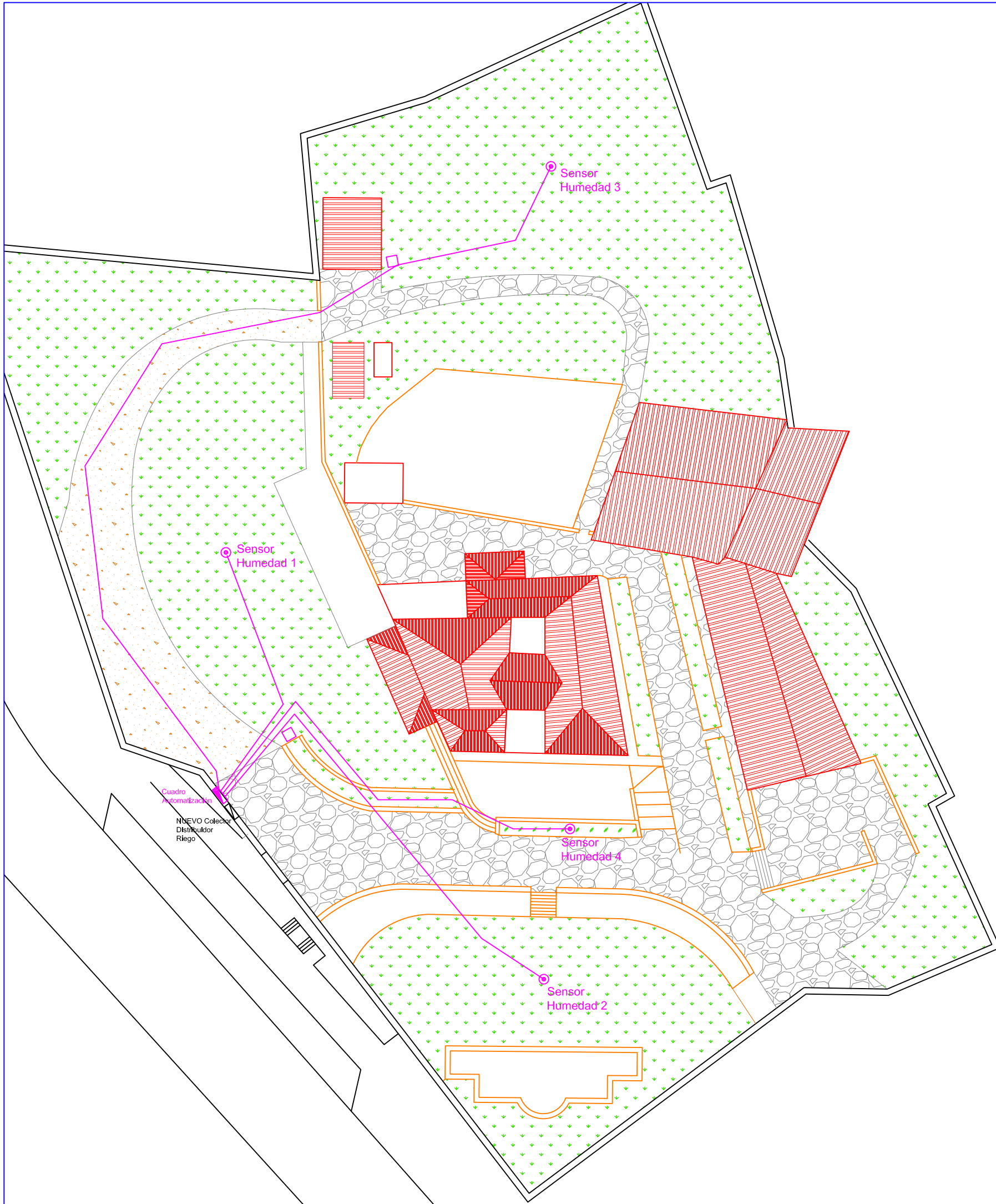
ALFONSO MARTÍN FERNÁNDEZ ESPINA

03

OBRA N°:104/2025 SM PASS

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1/400



DIPUTACIÓN DE CÁCERES
SERVICIO DE ARQUITECTURA

AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO EN JARDINES
MUSEO PEDRILLA Y GUAYASAMIN

PLANO DE
SENSORES

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

PLANO N°

ALFONSO MARTÍN FERNÁNDEZ ESPINA

04

OBRA N°:104/2025 SM PASS

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1/400

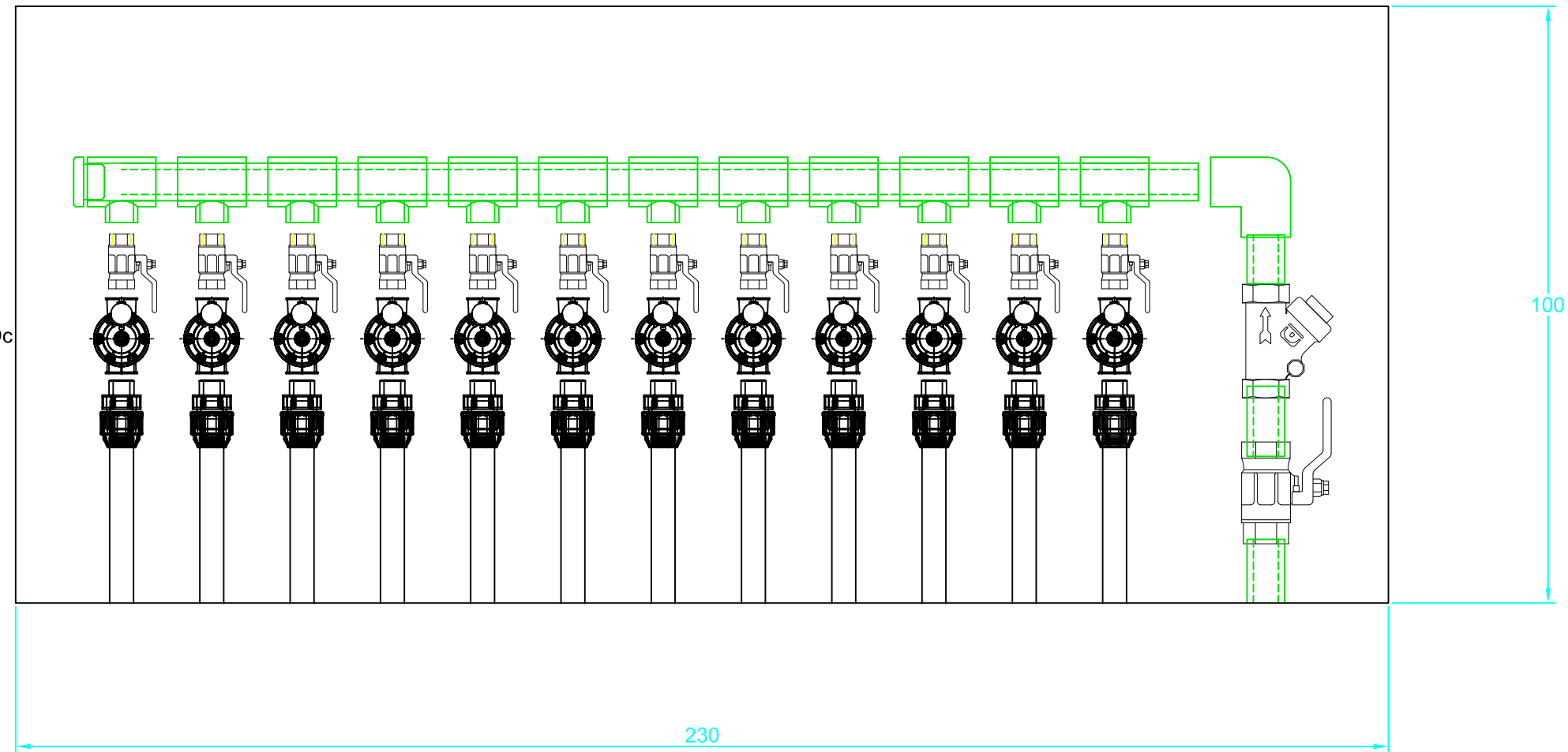
Colector PPR 63mm

12 Valvula esfera 1 ¼

12 Electroválvula 1 ¼ 24V Dc

12 Enlace 1 ¼ a 40mm

12 Líneas riego PE 40mm



DIPUTACIÓN DE CÁCERES

SERVICIO DE ARQUITECTURA

AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO EN JARDINES

MUSEO PEDRILLA Y GUAYASAMIN

PLANO DE

COLECTOR

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

PLANO N°

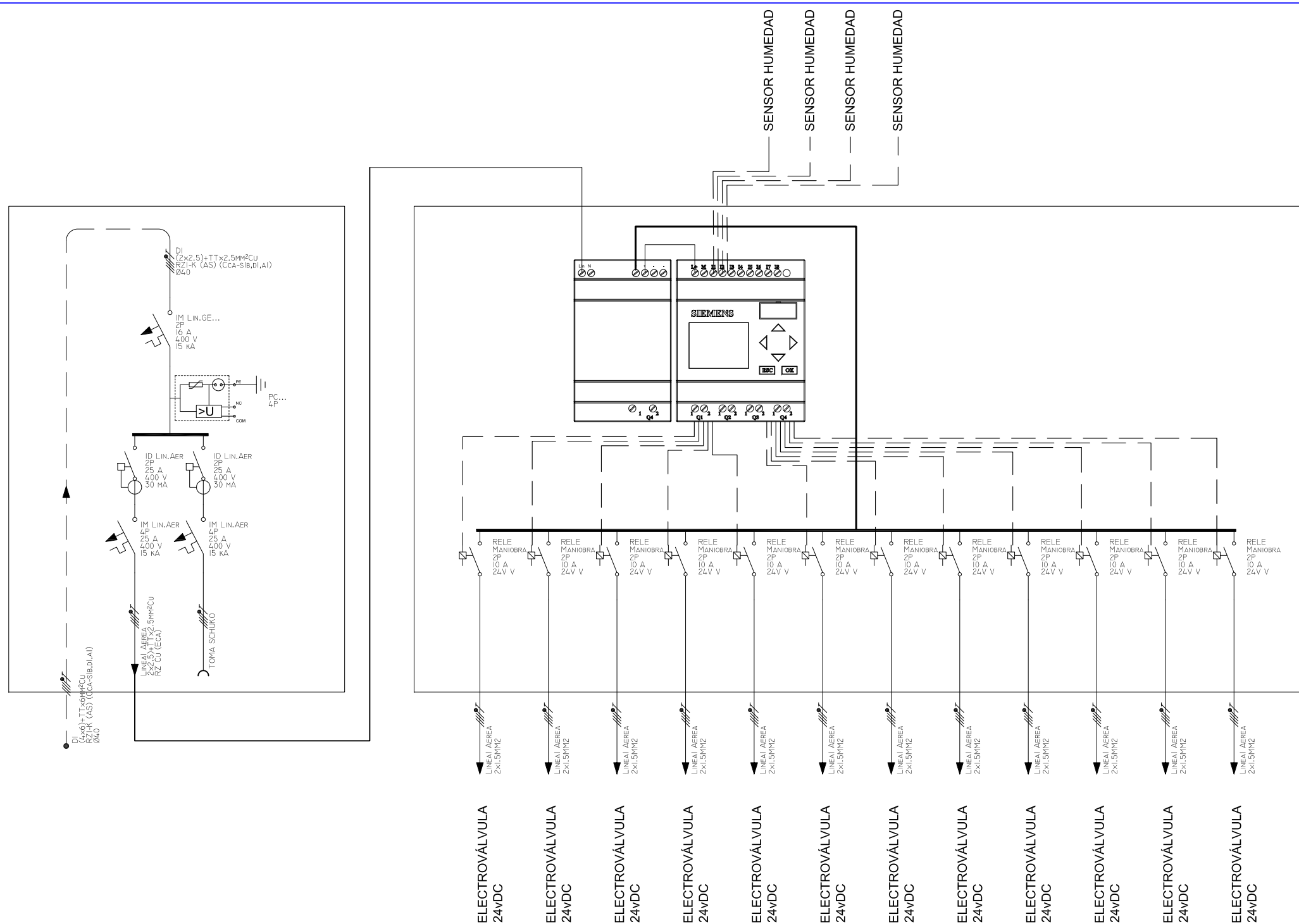
ALFONSO MARTÍN FERNÁNDEZ ESPINA

05

OBRA N°:104/2025 SM PASS

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: S/E



DIPUTACIÓN DE CÁCERES
SERVICIO DE ARQUITECTURA

AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO EN JARDINES
MUSEO PEDRILLA Y GUAYASAMIN

PLANO DE
ESQUEMA UNIFILAR

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

PLANO N°

ALFONSO MARTÍN FERNÁNDEZ ESPINA

06

OBRA N°:104/2025 SM PASS

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: S/E