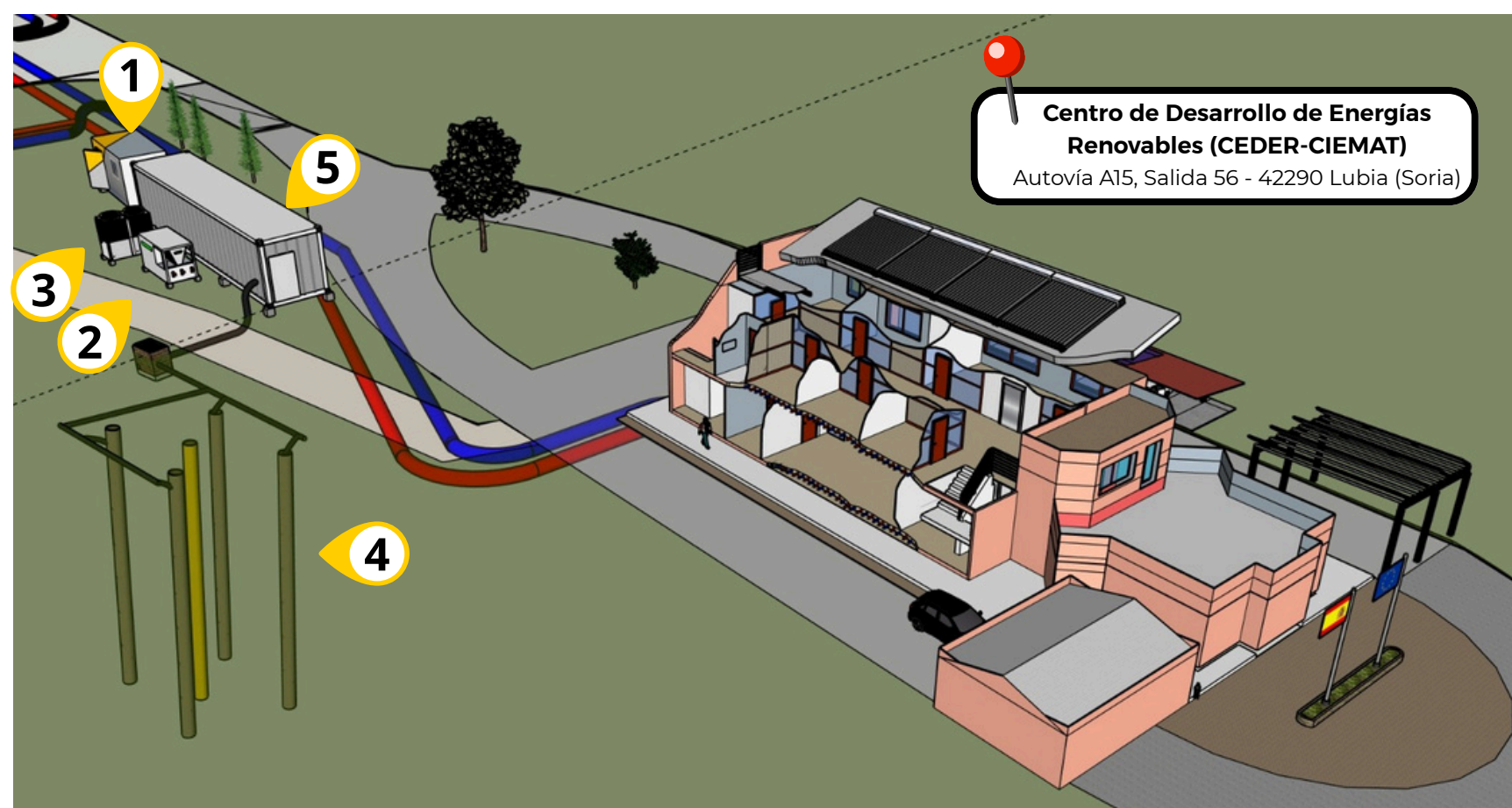


TERA RED

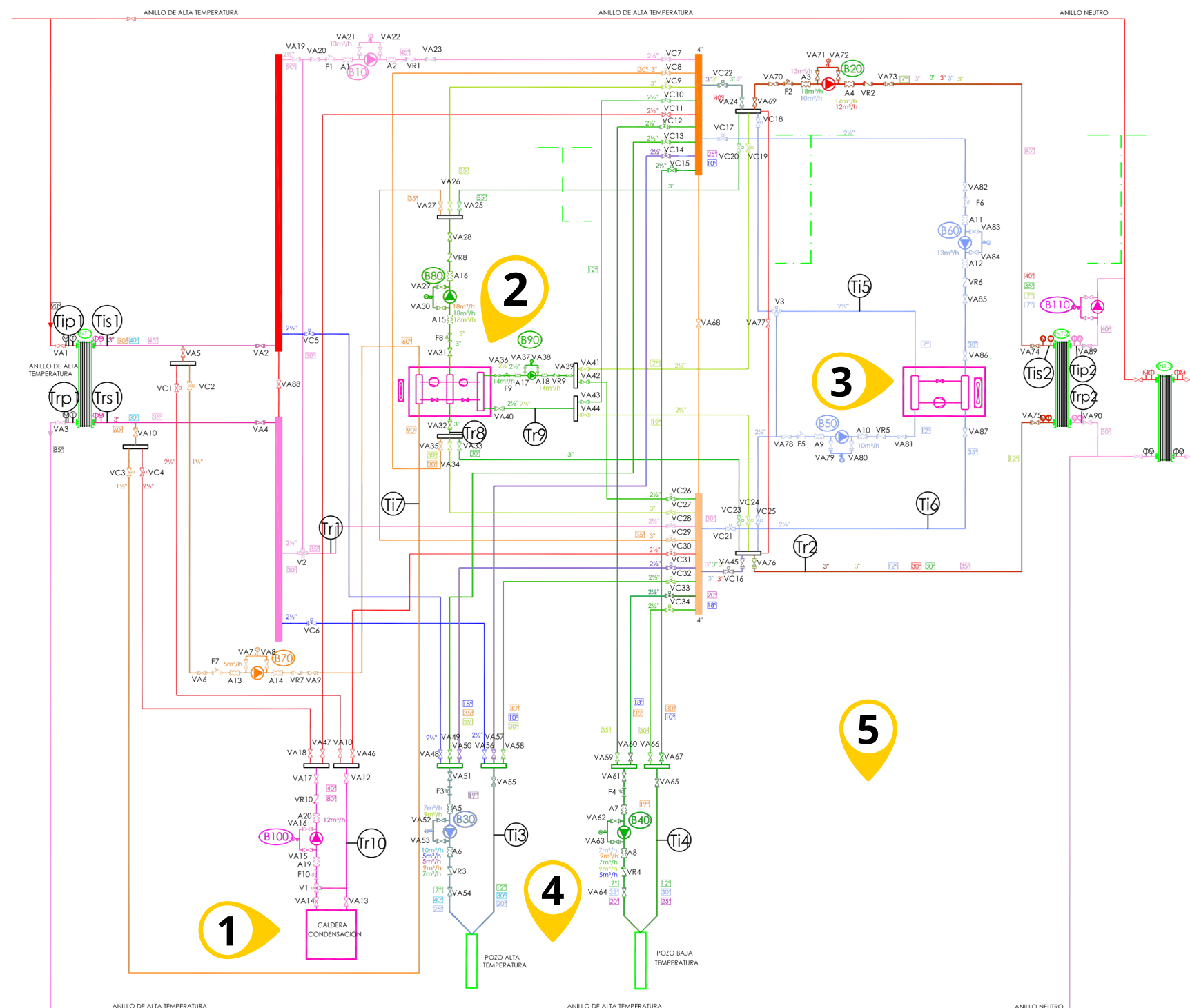
TERA_RED es un proyecto de investigación que se desarrolla desde noviembre de 2022 a junio de 2025, con un presupuesto de 5.142.271 €, subvencionado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y también por los fondos "Next Generation EU".

El proyecto **TERA_RED** tiene como objetivo generar conocimiento científico técnico sobre las redes de muy baja temperatura, también conocidas como redes anergéticas, neutras o 5G. A través de la aplicación del método científico a escala de laboratorio, tanto de manera virtual como experimental, se realiza el estudio integral de las diversas tecnologías implicadas (bomba de calor en cascada, enfriadora, caldera de biomasa, geotermia) integradas en una subestación modular, demostrando la viabilidad de las redes de energía para la descarbonización de la economía y electrificación del consumo energético bajo una concepción integrada del sistema energético.

El proyecto está liderado por **VEOLIA**, con la participación de **CURVADOS QUINTÍN**, **GEOTER**, **INTARCON** y **KEYTER** y con la colaboración de **CARTIF**, **CIEMAT** y **TECNALIA**.



Integración en BMS de la zona de demostración de las tecnologías desarrolladas en TERA_RED



Esquema de principio de la subestación contenerizada de TERA_RED

La demostración física de las tecnologías se hace en el **CEDER (Soria)**, donde se han instalado los equipos de producción y almacenamiento tales como la caldera de biomasa de condensación, la bomba de calor, la enfriadora y las perforaciones geotérmicas, integradas en una subestación contenerizada multimodo, para dar servicio a un edificio de oficinas.

1

Caldera de Biomasa

Se alimenta de pellet para calentar agua a la temperatura deseada, ya que tiene flexibilidad térmica capaz de adaptarse a la demanda. Cuenta con una potencia de 125 kW, suficiente para climatizar un edificio mediano o varias viviendas. Dispone de un silo de pellets de 6 toneladas que alimenta automáticamente a la caldera. Para asegurar un funcionamiento estable y evitar encendidos y apagados constantes, tiene un depósito de inercia de 1.500 l. Por último, cuenta con un sistema de retención de partículas manteniendo el aire limpio.

2

Bomba de Calor

Sistema versátil de climatización con una potencia de 80 kW, capaz de proporcionar calefacción, refrigeración o trabajar en cascada. Este último modo permite alcanzar temperaturas más altas y con mayor eficiencia que trabajando individualmente. Utiliza un refrigerante con bajo potencial de calentamiento global (GWP), minimizando su impacto ambiental.

3

Enfriadora

Máquina de frío de 73 kW que enfría agua para climatizar el edificio en verano. A través de sus intercambiadores de alta eficiencia consume menos energía que otros equipos. Usa refrigerantes de bajo impacto climático y optimiza recursos.

4

Campo Geotérmico

Sistema geotérmico compuesto por 5 pozos, de hasta 130 m de profundidad cada uno, que aprovechan la temperatura constante del subsuelo durante todo el año. Cada pozo aporta una potencia de 8 kW, sumando un total de 40 kW de capacidad geotérmica. Las tuberías instaladas son de alta conductividad térmica, optimizando la transferencia de calor con el terreno, y están diseñadas para soportar temperaturas de hasta 85° C, garantizando durabilidad y rendimiento a largo plazo. Este sistema actúa como una batería térmica natural, proporcionando calefacción en invierno y refrigeración en verano de forma altamente eficiente.

5

Subestación

Sistema central que integra y coordina todas las tecnologías renovables. Cuenta con una red de 500 m de tuberías que distribuye los fluidos térmicos por toda la instalación. Para gestionar los flujos dispone de 11 bombas de impulsión, que mueven el agua caliente o fría según demanda; 3 válvulas de 3 vías y 34 válvulas de 2 vías, que dirigen y regulan el caudal hacia donde se necesita en cada momento. Incorpora 2 intercambiadores de calor que permiten transferir energía entre diferentes circuitos sin mezclar los fluidos, el primero independiza la subestación del anillo de alta temperatura, y el segundo independiza la subestación del edificio, permitiendo además glicolar la subestación para prevenir congelamientos en las tuberías. Dispone de 18 colectores que actúan como puntos de distribución, organizando las conexiones entre distintos equipos.

Consortio de Investigación

