

# Flexibility Lab

## hacia redes de distribución eléctrica flexibles

### + descarbonización + recursos renovables + electrificación

A medida que los sistemas de energía vayan evolucionando impulsados por la creciente **electrificación** en el **lado del consumo** (vehículos eléctricos, bombas de calor) y la **mayor participación de las renovables** en el mix de generación, será necesario mejorar la capacidad y diseñar un nuevo marco regulatorio para gestionar las redes de distribución y alcanzar los **objetivos de descarbonización** según avanzamos hacia un futuro sin emisiones netas.



### + transformación

El camino hacia este nuevo paradigma energético ha requerido una **transformación** de las redes de distribución pasiva tradicionales en **redes inteligentes** combinando el uso de equipos convencionales con las últimas innovaciones en **soluciones digitales**, de modo que la red eléctrica sea más efectiva en el control remoto y el **intercambio continuo de información** con los **recursos energéticos distribuidos (Distributed Energy Resources - DERs)**.

### + red eléctrica inteligente



▶ **DSOs** Gestores de redes de distribución



### + soluciones digitales

## Papel de los DSOs para la flexibilidad

▶ **DERs** Recursos energéticos distribuidos

Los DSOs (Distribution System Operators - gestores de redes de distribución) van a explotar **nuevas soluciones de flexibilidad** destinadas a apoyar la gestión de la congestión, la prevención de interrupciones o el control de la tensión.

En este contexto, los DSOs serán **facilitadores neutrales** de los **servicios de flexibilidad** que deberán prestar los **propietarios o agregadores de DER** (como baterías estacionarias, energía solar fotovoltaica, operadores de puntos de carga de vehículos eléctricos, etc.) o los **mecanismos de respuesta a la demanda**.

Enel Flexibility Lab tiene como objetivo **mejorar la colaboración** con **todos los grupos de interés involucrados** en esta ruta: **proveedores de servicios de flexibilidad**, fabricantes de tecnologías relacionadas, comunidades energéticas, DSOs y TSOs (gestores de redes de transporte).

La interacción entre todos los agentes debe llevarse a cabo de forma coordinada para lograr un **sistema eléctrico local fiable y con creación de valor**.



### + interacción de sistemas

### + eficiencia de nuevos servicios

Las nuevas soluciones de flexibilidad **requieren una mejor integración de los recursos distribuidos** en la red, proporcionando soporte a los DSOs del mismo modo que determinados servicios auxiliares tradicionales, como los servicios de respuesta en frecuencia o de reserva, prestan apoyo a los TSOs. El **diseño de nuevos servicios de flexibilidad** para los DSOs, basados en nuevos mecanismos de mercado en desarrollo, debe enfocarse para hacer frente a los requerimientos de los agentes que participan en el funcionamiento activo del sistema de distribución.

### + hoja de ruta

### + laboratorio

## El Flexibility Lab de Enel está abierto a la colaboración en Italia y España

- ▶ El centro de **Milán** está especializado en media tensión y el de **Bari** se centra en baja tensión y microrredes.
- ▶ Ambos ofrecen posibilidades de simulación y emulación digital en tiempo real, pruebas de estrés e integración de sistemas de los distintos recursos de flexibilidad, como monitorización de generación distribuida, sistemas de observabilidad y control, movilidad eléctrica, sistemas de almacenamiento y sistemas de compensación de energía reactiva.
- ▶ El centro de **Barcelona**, donde se encuentra el Centro de Flexibilidad, monitoriza las diferentes actividades de flexibilidad en las regiones españolas y está equipado para pruebas de movilidad eléctrica e integración de vehículo to grid. El centro de **Málaga**, ubicado en un escenario único de living lab compuesto por el entorno de red inteligente de la ciudad, ofrece un campo de pruebas perfecto para los servicios de gestión de la demanda.



## Servicios de prueba para dispositivos, recursos y sistemas de gestión de la flexibilidad

A través de nuestro Flexibility Lab estamos interesados en explorar el potencial de desarrollo de los servicios de flexibilidad para DSOs con la participación activa de todos los grupos de interés, poniendo a disposición los siguientes servicios

- ▶ Pruebas de interfaces y protocolos de comunicación
- ▶ Apoyo para la caracterización de recursos y dispositivos de flexibilidad
- ▶ Evaluación de los parámetros de configuración de los servicios de flexibilidad
- ▶ Evaluación del impacto de las configuraciones en redes, recursos y dispositivos
- ▶ Comprobación de software de gestión de activos
- ▶ Pruebas de seguridad e interoperabilidad

### + las ventajas +

- 1.** Evaluar la compatibilidad de interfaces, dispositivos y recursos con la prestación de servicios de flexibilidad
- 2.** Definir y probar los parámetros de funcionamiento correctos
- 3.** Evaluar la prestación de servicios en diferentes configuraciones de red
- 4.** Llevar a cabo pruebas de estrés en condiciones de funcionamiento extraordinarias (por ejemplo, fenómenos climáticos, interrupciones importantes, fallos generalizados)
- 5.** Simular diferentes escenarios de ajuste y los posibles impactos en las redes



PARA SABER MÁS  
enel.com