

Accesos flexibles: una propuesta para desbloquear la electrificación industrial en España - Energética 21

- Tres modalidades de acceso flexible (Tipo 0+, 1 y 2) liberan capacidad en las redes de distribución y permiten la conexión inmediata de la industria y el almacenamiento sin esperar a los refuerzos de 2030.



Accesos flexibles: una propuesta para desbloquear la electrificación industrial en España.

[accesos flexibles](#)[electrificación industrial](#)[capacidad de red](#)[transición energética](#)[redes de distribución](#)

<https://energetica21.com/articulo/accesos-flexibles-propuesta-desbloquear-electrificacion-industrial-espana/>

Energética 21

Martes, 27 enero 2026

Tres modalidades de acceso flexible (Tipo 0+, 1 y 2) liberan capacidad en las redes de distribución y permiten la conexión inmediata de la industria y el almacenamiento sin esperar a los refuerzos de 2030.

La transición energética avanza a un ritmo acelerado, pero las redes de distribución españolas no están consiguiendo acompañar ese movimiento. En los últimos años, la electrificación de la industria, el despliegue del almacenamiento, la producción de energías renovables y la expansión de la movilidad eléctrica se han encontrado con un obstáculo común: la falta de capacidad para conectarse a la red. Entre 2020 y 2024 se rechazaron 102,4 GW de solicitudes de acceso en distribución, de los cuales 32,8 GW correspondían a la industria. Hoy, el 82,4% de las subestaciones del país no dispone de capacidad firme disponible. Mientras tanto, España se ha fijado objetivos de electrificación muy ambiciosos, desde una reducción de 7 Mt de emisiones industriales hasta 2030, hasta una cuota del 74% de RFNBOs sobre el hidrógeno utilizado por la industria. Los números no cuadran: la demanda quiere electrificarse, pero la red no tiene capacidad.

En este contexto, ENTRA Agregación y Flexibilidad ha diseñado una propuesta integral de accesos flexibles Tipo 0+, Tipo 1 y Tipo 2 que permite liberar capacidad real antes de que lleguen los refuerzos de red previstos para el periodo 2026–2030. El planteamiento busca aportar reglas claras,

tecnología madura y mecanismos de control simples para que la industria pueda conectarse sin esperar a nuevas infraestructuras.

Un cuello de botella que exige soluciones inmediatas

España prevé invertir hasta 18.750 millones de euros en distribución entre 2026 y 2030, pero la incertidumbre administrativa hace difícil anticipar cuándo estarán disponibles esos refuerzos. Mientras tanto, la industria, el almacenamiento y los nuevos consumos eléctricos —particularmente los RFNBOs y los vehículos eléctricos— necesitan conectarse ahora. La alternativa pasa por un modelo de acceso más flexible, que ya se aplica con éxito en Reino Unido, Alemania, Países Bajos, Francia o Suecia. En estos países, la combinación de control local, limitación dinámica y patrones horarios ha permitido aumentar la capacidad útil de la red hasta en un 40%, sin comprometer su seguridad. La propuesta de ENTRA se articula en torno a tres tipos de conexión complementarios, diseñados para responder a distintas realidades operativas y necesidades de la red.

Tipo 0+: flexibilidad programada y despliegue inmediato

El Tipo 0+ representa una evolución simplificada y realista del modelo planteado inicialmente por los distribuidores. Su diseño permite implantarse desde 2026 y se basa en un único punto de conexión que combina potencia firme y flexible, evitando así la necesidad de duplicar acometidas o instalar posiciones dedicadas en subestación. En media tensión, incorpora un sistema de control local programable mediante tecnología comercial —como PLC o relés de corte— supervisado por un organismo de control autorizado, mientras que en baja tensión apuesta por un esquema de control ex post que aplica penalizaciones en caso de incumplimiento.

El corazón del modelo es un patrón de consumo estacional, ajustado a la disponibilidad de generación renovable, que permite hasta 6.717 horas de consumo al año, equivalentes al 67,4% del total. Además, el distribuidor puede ajustar un pequeño porcentaje de horas según la congestión específica de cada zona. Con este enfoque, la industria puede disponer de potencia flexible con certidumbre horaria y con un marco operativo sencillo y seguro.

Tipo 1: flexibilidad para contingencias N-1

El Tipo 1 introduce flexibilidad asociada a situaciones de indisponibilidad en la red, pero ENTRA propone una serie de ajustes que lo convierten en una opción viable y eficiente. Entre ellos se incluye su aplicación a conexiones iguales o superiores a 1 kV, la eliminación de la obligación de disponer de una posición dedicada en subestación y la centralización del control en el propio distribuidor mediante un dispositivo ubicado en el punto de conexión. El criterio de desconexión se basa en el principio LIFO, lo que significa que la última instalación en obtener acceso flexible será la primera en ser interrumpida en caso de contingencia. Para asegurar la consistencia técnica, este modelo requiere también una metodología clara para determinar la afección al transporte y el nivel de potencia flexible admisible en cada nudo. Con estas mejoras, el Tipo 1 se convierte en una herramienta útil para dar entrada a nuevas demandas sin comprometer la seguridad del sistema eléctrico, y aporta flexibilidad operativa en escenarios donde la capacidad firme está limitada.

Tipo 2: flexibilidad completa y dinámica en tiempo real

El Tipo 2 es la modalidad más avanzada del modelo diseñado por ENTRA. Propone un sistema de flexibilidad dinámica en el que el distribuidor publica consignas en D-1 y las actualiza a lo largo del

día, generalmente en intervalos de quince minutos. En baja tensión, la ejecución de estas consignas se realiza a través de agregadores independientes o comercializadoras, que asumen la responsabilidad sobre su cumplimiento. En media tensión, los clientes con potencias contratadas superiores a 1 MW quedan sujetos al telecontrol directo del distribuidor, mientras que los de menor potencia operan a través de agregadores. Este enfoque se inspira en los *Dynamic Operating Envelopes* implantados en Australia y Nueva Zelanda y anticipa un escenario en el que la flexibilidad se integra de forma natural con los futuros mercados locales de flexibilidad, favoreciendo la optimización continua de la red y una utilización más eficiente de sus capacidades.

La demanda: un recurso flexible por naturaleza

Gran parte de la demanda que pretende conectarse a la red dispone de un grado significativo de flexibilidad intrínseca que la hace especialmente adecuada para estos modelos. El almacenamiento detrás del contador ofrece ventanas operativas que pueden oscilar entre 2 y 12 horas, según la tecnología; la producción de RFNBOs está regulatoriamente limitada a menos de 5.000 horas anuales, lo que la convierte en un consumo modulable; las flotas de vehículos eléctricos permiten adaptaciones horarias sin afectar a la operativa; y muchos procesos industriales tipo *batch* pueden reorganizarse sin pérdida de productividad. Aprovechar estas características no solo es razonable, sino esencial para fomentar un uso eficiente de las redes existentes e incrementar las inversiones en redes de manera óptima.

Un enfoque alineado con Europa y validado por estudios independientes

La propuesta de ENTRA se alinea plenamente con el marco regulatorio y técnico europeo. Responde a los principios de la Directiva (UE) 2024/1711, que impulsa la integración de recursos flexibles en los sistemas eléctricos. También se nutre de la experiencia de países que ya han desplegado modelos avanzados de flexibilidad y redes inteligentes con resultados positivos. A este respaldo internacional se suman las conclusiones de estudios elaborados por EY y el IIT de la Universidad Pontificia de Comillas, que estiman que la adopción generalizada de conexiones flexibles permitiría retrasar un año el plan de inversiones en distribución y reducir hasta en un 16% la inversión necesaria hasta 2030, demostrando su potencial para mejorar la eficiencia del sistema.

El siguiente paso: un marco común para las conexiones flexibles

Para que esta propuesta pueda consolidarse como un estándar operativo en todo el sistema eléctrico, ENTRA plantea la creación de un grupo de trabajo específico que permita fijar criterios homogéneos y aplicables a nivel nacional. Este espacio debería abordar, de manera coordinada, aspectos como la definición de los umbrales de capacidad y las señales de activación asociadas a cada tipo de conexión, la estructura de peajes y posibles descuentos vinculados a la flexibilidad, así como un régimen claro de penalizaciones acompañado de métricas de calidad como TIEPI-flex o NIEPI-flex que garanticen transparencia y trazabilidad. También sería imprescindible establecer reglas comunes de comunicación entre los distribuidores, los agregadores y los futuros mercados locales de flexibilidad, de modo que todos los actores operen bajo un marco coherente, interoperable y orientado a maximizar la eficiencia de la red.

Del patrón fijo a la flexibilidad gestionada

España ya dispone del conocimiento técnico, la tecnología y el respaldo regulatorio necesario para desplegar conexiones flexibles de forma masiva. La propuesta de ENTRA, con los Tipos 0+, 1 y 2,

ofrece una hoja de ruta realista para liberar capacidad desde 2026, impulsar la electrificación industrial y avanzar hacia un sistema eléctrico más dinámico, eficiente y resiliente. La flexibilidad no es un complemento: es la llave para convertir la red en un habilitador del crecimiento industrial y energético del país.

Artículo escrito por:

Alicia CarrascoDirectora ejecutivaENTRA Agregación y Flexibilidad