



COGEN
España

*Impulsando
la energía del futuro*

JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS

DC Workshop — Cogeneración y centros de datos

Resumen detallado de la jornada

Organiza: COGEN España · Anfitrión: Naturgy
17 de junio de 2026 · Madrid

Documento dirigido a las personas asistentes y al público experto de la jornada

1. Ficha y contexto de la jornada

Título	Jornada de puertas abiertas — DC Workshop (centros de datos)
Organiza	COGEN España (Asociación Española para la Promoción de la Cogeneración)
Anfitrión	Naturgy (sede y patrocinio de la jornada)
Fecha	17 de junio de 2026 — duración aproximada de 3 h 23 min
Apertura	Julio Artiñano, presidente de COGEN España
Formato	Tres mesas redondas con coordinador propio, intervenciones de 15 min y casos de éxito en vídeo intercalados
Objetivo	Reflexionar conjuntamente sobre el futuro de los centros de datos y el papel de la eficiencia, la cogeneración y el gas

La jornada se enmarca en una línea de trabajo que COGEN España viene desarrollando desde diciembre de 2023, cuando COGEN Europe presentó la primera fase de un estudio elaborado junto con la **World Cogeneration Coalition** (las asociaciones europea y global de cogeneración). De aquella iniciativa nació la jornada de febrero de 2025 —segunda fase del estudio— y la sesión del 17 de junio de 2026 da continuidad a ese hilo argumental. Está pendiente una **tercera fase**, centrada en eficiencia y aprovechamiento del agua, que se presentará a finales de 2026 o principios de 2027.

El planteamiento estratégico de COGEN España, expuesto en la apertura, es **abrir la asociación desde la cogeneración pura hacia la eficiencia energética y la multitecnología**, colaborando con sectores industriales donde la eficiencia es relevante. En el caso de los centros de datos, esa colaboración se canaliza junto a **Spain DC**. El mensaje de fondo: el gas es un combustible puente admitido en la transición energética europea, la red eléctrica tiene límites y plazos, y la cogeneración con gas —con criterios ambientales, biocombustibles, hidrógeno y biometano— puede ser una de las soluciones complementarias que la industria necesita.

Estructura de las tres mesas: (1) una mesa **institucional**; (2) una mesa de **perspectivas de mercado** —promotores, ingenierías y desarrolladores—; y (3) una mesa de **nuevas soluciones técnicas/energéticas**. En todas ellas se buscó combinar la visión global (Estados Unidos, Europa) con el aterrizaje en España.

2. Mesa 1 — Visión institucional

Coordinación: Marta, en representación del sector gasista. **Ponentes:** Alberto Martín (PwC), Lope del Amo (IDAE) e Ignacio Azorín (Comunidad de Madrid). **Casos de éxito:** Solar Turbines (Óscar Andreu) y Bloom Energy (Luis Crespo).

La coordinadora introdujo la mesa subrayando que el gas es una **solución alternativa potente** para los centros de datos afectados por restricciones de potencia eléctrica: puede acompañar sus ritmos de construcción (2-3 años) sin esperar 5-10 años a la red. España cuenta con una red gasista muy sólida —cerca de 100.000 km y alta resiliencia— y con la perspectiva del gas verde (biometano) para descarbonizar. La cogeneración y la trigeneración pueden, además, elevar notablemente la eficiencia de estas instalaciones.

2.1. Alberto Martín (PwC) — Retos y oportunidades del sector

Ofreció una panorámica del mercado. Tras recordar la evolución del concepto de centro de datos (de los CPD clásicos de los años 90 a la nube de Amazon Web Services y, ahora, a la irrupción de la inteligencia artificial), situó las grandes tendencias y cifras:

- **Crecimiento:** en EE. UU. los centros de datos crecen a tasas del ~23 % anual y supondrán entre el 30 % y el 40 % de la nueva demanda eléctrica; en 2024 el 41 % de la capacidad la impulsaron los operadores hiperescalares.

- **Mapa mundial:** EE. UU. supera los 5.400 centros de datos; en Europa dominan los mercados FLAP (Fráncfort, Londres, Ámsterdam, París); China ronda los 449.
- **Europa:** de 7 GW instalados en 2021 a ~10 GW en 2024, con crecimiento sostenido del ~20 % anual hasta 2030. El mercado pasaría de ~30.000 a ~113.000 millones de dólares.
- **Ventajas de España:** conectividad (EE. UU., Europa, África), mix energético verde y barato (líder en PPA firmados), bajo riesgo de catástrofes naturales, disponibilidad de suelo y buena calidad de red.
- **Potencial nacional:** de ~400-440 MW instalados a una posible multiplicación por cinco (hasta 2.500 MW e incluso más); las peticiones de conexión a red escalan a 2,5-3,8 GW, concentradas en Aragón, Madrid y Cataluña.

Identificó el **suministro energético** como el segundo cuello de botella tras el suelo: en torno al **80 % de los nudos de la red está saturado** y la planificación de transporte sigue en borrador. Contrapuso el modelo convencional (red + PPA + diésel de respaldo) frente al modelo de generación **on-site / autoconsumo** que ha liderado el desarrollo en otros países. Cerró con cinco frentes regulatorios —RD-ley 7/2026 (renovables y correlación horaria), borrador de RD de eficiencia energética, RD de redes de calor y frío, participación en mercados de flexibilidad y agilidad de tramitación— y tres palancas: liberar la saturación de red, que la eficiencia sea habilitadora y no impedimento, y desbloquear autoconsumo, suelo y urbanismo.

2.2. Lope del Amo (IDAE) — El centro de datos como nodo energético

Propuso un **cambio de mirada**: dejar de ver el centro de datos como un gran consumidor crítico (incluso “molesto”) y entenderlo como un **nodo energético** que aporta eficiencia, flexibilidad e incluso descarbonización. Un CPD de 100 MW eléctricos disipa prácticamente 100 MW de calor; ese calor residual puede valorizarse.

- **El trinomio:** CPD + cogeneración + red de calor tiene sentido, pero solo si se diseña así desde el origen; añadirlo a posteriori no produce soluciones eficientes.
- **Solución técnica:** el calor residual sale a baja entalpía (<40 °C); una estación de bombas de calor eleva su temperatura para entregarlo a una red de calor en condiciones útiles. Hay promotores ya diseñando sus CPD con esta previsión.
- **Marco normativo:** el RD de Redes de Calor (en trámite de audiencia) introduce los Sistemas Urbanos de Calor y Refrigeración (SUCIR): a partir de 1 MW se invita a analizar la conexión a redes urbanas “salvo inviabilidad”, y los municipios de más de 45.000 habitantes deberán contar con planes locales de calor y frío.

Reivindicó el papel de la cogeneración de alta eficiencia como suministrador de electricidad firme, calor útil y, vía absorción, frío. Recordó que IDAE gestiona líneas de ayuda a redes de calor con buena acogida territorial. Mensaje final: la pregunta no es solo cómo alimentamos los CPD, sino cómo los integramos en el sistema energético de su entorno, entendiéndolo como un asunto de planificación territorial.

2.3. Ignacio Azorín (Comunidad de Madrid) — La perspectiva regional

Intervención directa y sin diapositivas, centrada en el “día a día”. Reivindicó el centro de datos como **activo estratégico y cuestión de soberanía** (capacidad de cómputo + energía), y advirtió del riesgo de un discurso “perro-verso” nacido del desconocimiento. Datos de Madrid:

- **Liderazgo:** la región concentra el ~54 % de la capacidad instalada nacional: 40 centros en servicio (~246 MW) y unos 15 en construcción.
- **Demanda:** pipeline de expresiones de interés por más de 3 GW, frente a una potencia instalada regional de ~5-6 GW.
- **El factor tiempo:** los promotores esperan entre 5 y 8 años por un emplazamiento; para muchos, el precio del MWh no es el vector decisivo, sino disponer de suelo y potencia “mañana”. Citó un proyecto que en Francia logró 1 GW en 18 meses mientras en Madrid lleva 3 años.

- **Planificación:** con el horizonte 2026-2029, el primer MW para nuevos CPD no llegaría hasta 2029; según la CNMC, ~85 % de los nudos están saturados.

Defendió que el gas y la cogeneración viven una **“segunda juventud”** por la estabilidad que aportan. Describió la **aceleradora de inversiones** de la Comunidad (gestor de cuenta dedicado, objetivo de time-to-market de 18 meses) y recordó que la falta de potencia no solo afecta a los CPD: también frena vivienda, logística e industria (ejemplo de una farmacéutica a la espera de 1 MW para duplicar producción).

2.4. Casos de éxito tecnológicos de la mesa

Solar Turbines (grupo Caterpillar), Óscar Andreu. Fabricante de turbinas de gas que en dos años ha recibido pedidos por ~10 GW, casi en su totalidad para EE. UU. Mostró el caso de Williams (planta de “Al powergen” en Ohio que alimenta un centro de datos con gas natural y turbinas Solar), subrayando el valor del servicio y la fiabilidad a largo plazo.

Bloom Energy, Luis Crespo. Pilas de combustible con implantación inferior a un año, sin permisología compleja, instalables en zonas residenciales, modulares de 325 kW a 500 MW y con disponibilidad de hasta 99,9999 %. Mensaje central: **“time to power” en meses, no en años.** Datos aportados: ~2 GW desplegados en EE. UU., caso de 50 MW para Oracle en 56 días, densidades de hasta ~300 MW/hectárea y la afirmación de que un CPD de 200 MW con cogeneración integrada podría ingresar ~225 M\$ adicionales al año aprovechando el calor residual (PUE combinado de 1,15-1,17).

En el cierre, los ponentes resumieron los **siguientes pasos del sector:** que la regulación sea facilitadora y no inhabilitadora; “creerse” la soberanía y apostar por ella; y, sobre todo, **desatascar el acceso a red** (con expectativas puestas en el RD-ley 7/2026 y la nueva tasa de prestación) e impulsar la integración territorial y la aceptación social de los proyectos.

3. Mesa 2 — Perspectivas de mercado

Coordinación: Raymond. **Ponentes:** Alejandro Fuster (Spain DC), Francesc Galobardas (Quark, Grupo Sener) y Rafael Serrano (Uptime Institute). **Casos de éxito:** INNIO (Jenbacher / Waukesha) y MWM (Melika Little Fernández).

El coordinador planteó las preguntas guía de la mesa desde la óptica de la cogeneración: ¿hay realmente mercado si el gas está ahí y por qué no se usa todavía para centros de datos?, ¿aporta la cogeneración seguridad de suministro al nivel que exigen los tiers?, y ¿debe el sector seguir apostando por que la cogeneración sirva a los centros de datos? El objetivo declarado: salir de la mesa con “una ligera certeza” sobre ese papel.

3.1. Alejandro Fuster (Spain DC) — El momento regulatorio

Estructuró el avance regulatorio en cuatro frentes:

- **Planificación eléctrica:** ejercicio quinquenal; la planificación 2026-2030 sigue sin aprobarse (previsiblemente finales de 2026 o principios de 2027), con casi dos años perdidos. Criticó que se hagan “listas de la compra” en lugar de planificar; citó un estudio (de Alberto Martín / PwC) según el cual el ~60 % de las actuaciones de la próxima planificación arrastra ejecuciones no realizadas de planes anteriores. Reclamó inversión anticipatoria, zonas de aceleración y cambiar el criterio coste-beneficio (CBA), que prima la reducción de tarifa y penaliza a la demanda frente a la generación.
- **Acceso y conexión:** el cuello de botella. Sobre el RD 1183, la circular 1/2024 y el reciente RD 726: comparte el fin de eliminar las colas de acceso (el sistema estaba colapsado), pero cuestiona el diseño de la reserva de capacidad —p. ej., 15 M€ por adelantado para un proyecto de 100 MW sin certidumbre—. Spain DC ha presentado un documento con 23 enmiendas a partidos y reguladores. Señaló que los concursos de capacidad llevan años bloqueados y que el acceso flexible, tal como está, no encaja con un consumo firme y predecible como el del centro de datos.
- **Eficiencia y sostenibilidad:** el RD que el Ministerio intentó sacar en septiembre decayó (informe demolidor de la CNMC en febrero, que recogió las alegaciones de Spain DC). Destacó el Climate

Neutral Data Centre Pact —autorregulación con KPIs propios— y el inminente esquema de etiquetado de eficiencia. Sobre el calor residual: la asociación es favorable, pero defiende que sea la red de calor la que busque al centro de datos, y no al revés (así se recoge en la nueva propuesta).

- **Soberanía tecnológica:** mencionó el Tech Sovereignty Pack europeo y, como ejemplo de dependencia, la suspensión temporal del acceso a un motor de IA estadounidense a petición del propio gobierno de EE. UU., como muestra de que ciertos activos pueden usarse políticamente.

3.2. Francesc Galobardas (Quark, Grupo Sener) — Ingeniería y “no es una burbuja”

Consultora de arquitectura e ingeniería especializada en centros de datos (~16 años, más de 1 GW diseñado, ~350.000 m² de sala, certificaciones Uptime, BREEAM y LEED). Acompaña a hiperescalares y colocators en permisología (proyectos de interés general/PIG), acceso a red y district heating, con casos en Alcobendas y proyectos con cogeneración tramitados, trabajando con Solar Turbines y Bloom Energy.

- **No es una burbuja:** el capex agregado de Amazon, Google, Microsoft y Meta confirma la realidad de la expansión; la IA ya transforma sanidad, finanzas, retail, educación y movilidad.
- **Dos paradigmas:** grandes campus de entrenamiento (hiperescalares) y centros de inferencia / edge cerca de la población (baja latencia).
- **Cambio térmico:** las temperaturas de salida del agua han pasado de ~30 °C a 55-60 °C, lo que altera el diseño de aprovechamiento de calor; Nvidia renueva chips cada ~3 meses, más que duplicando la capacidad de cómputo.
- **Hibridación:** ya ejecutan proyectos que combinan renovables, gas y baterías en campus de más de 100 MW en España (con PIG en tramitación), recurriendo a esquemas de bridging power frente a las fluctuaciones de la IA.

3.3. Rafael Serrano (Uptime Institute) — Resiliencia y niveles tier

Explicó que el estándar tier del Uptime Institute (más de 30 años, +4.000 instalaciones certificadas en 122 países) define el nivel de resiliencia a lo largo de todo el ciclo de vida.

- **El mito de los “cinco nueves”:** un 99,999 % equivale a ~5 minutos de parada al año, suficiente para un impacto de negocio grave; un centro crítico debe funcionar al 100 %.
- **Niveles:** Tier I (capacidad básica) y Tier II (elementos redundantes) admiten paradas de mantenimiento; a partir de Tier III (mantenible concurrentemente) se exige disponibilidad del 100 %, y el Tier IV (tolerante a fallo) añade respuesta automática. La mayoría adopta Tier III.
- **La operación es clave:** ~70 % de las interrupciones provienen de errores humanos en la operación, no del diseño o la obra.
- **Energía y autonomía:** el operador debe controlar su suministro; tener red de gas no basta: se exige combustible almacenado para al menos 12 horas y contratos de reposición. La fuente más firme es la generación en el sitio.
- **Densidades crecientes:** de 6-8 kW por rack a 20 kW (CPU), 30-60 kW (GPU) y hasta 150 kW en proyectos de IA actuales, con horizontes de 200-500 kW e incluso 1 GW por rack. Los centros se están convirtiendo en “salas eléctricas”: la proporción sala de cómputo/sala eléctrica casi se ha invertido.

3.4. Casos de éxito tecnológicos de la mesa

INNIO (Jenbacher / Waukesha). Motores de gas modulares de 3,3 a 4,4 MW, con rendimiento eléctrico del 42-46 % y ~2,3 GW instalados (mayoría en EE. UU.). Soluciones off-grid contenerizadas, plena carga en menos de 45 s, trigeneración con eficiencias superiores al 90 % y motores “H2-ready”.

MWM, Melika Little Fernández. Fabricante de grupos motogeneradores a gas de 400 kW a 4,5 MW (sobre todo 2,5 y 4,5 MW), con rendimiento eléctrico de hasta 46 % y global del 94-96 %. Reconoció que, pese a que lo ideal es diseñar con recuperación térmica desde el inicio, los proyectos reales son de generación de

potencia con chillers eléctricos. Capacidad de operar en isla con escalones de carga (hasta 60 % y luego al 100 %); ejemplo de bloque de 80 MW con 32 máquinas (TCG 4170 V20) escalable por fases.

La mesa cerró con un **debate técnico relevante**: al subir la temperatura del agua (55-60 °C) es posible el free cooling, lo que podría restar sentido a la trigeneración en parte de los nuevos centros; en cambio, el enfoque cloud tradicional sigue requiriendo refrigeración mecánica. La conclusión compartida fue que, dados los plazos de la red, **se va a necesitar generación y gas natural sí o sí**.

4. Mesa 3 — Nuevas soluciones energéticas

Coordinación: Pablo (Naturgy). **Ponentes:** Ignacio Orbe (Empresarios Agrupados / Ghesa), Laura Guadalix (Siemens Energy) y Tomás Arlegui (Piller Ibérica, con Bergen Engines). **Casos de éxito:** Wärtsilä (Juan Velasco) y Baker Hughes (Mikel Letesta).

4.1. Ignacio Orbe (Empresarios Agrupados / Ghesa)

Compañía con más de 60 años de historia, nacida del programa nuclear español y con “tolerancia cero al fallo”. Ha desarrollado más de 100 GW de potencia con todas las tecnologías de generación. Distinguió dos tipos de cliente: el promotor ajeno al sector (a menudo spin-off de renovables) y el profesional del sector. Subrayó que la **maduración de un proyecto nunca baja de 18 meses**, más 2-3 años de construcción: en total, 4-5 años desde la idea hasta la operación.

- **Gemelo digital:** producto que predice fallos y optimiza fiabilidad y PUE desde el diseño conceptual hasta la operación.
- **Estrategia de potencia:** el trabajo clave es definir el mix energético; ejemplo de un hiperescalar que pedía 100+ MW en el sur de Europa con doble conexión a dos subestaciones independientes.
- **Bloom y permisología:** valoran la tecnología de pilas de combustible, pero de momento la estudian para proyectos fuera de la UE por la mayor rapidez normativa.

4.2. Laura Guadalix (Siemens Energy) — Estabilidad de red y digitalización

Tomó noviembre de 2022 (lanzamiento de ChatGPT) como punto de inflexión y describió tres cambios: el **tamaño** (de un máximo de ~20 MW en Europa a varios cientos de MW, con ambiciones por encima de 1 GW); el **comportamiento de la carga** (de un consumo plano a perfiles con picos muy acusados —de 100 a 40 MW en milisegundos, caídas del 60 %—); y la **intercalación de tecnologías** (renovables, baterías) entre el centro y la red.

- **Tres retos:** punto de conexión (pocos nudos suficientemente fuertes); impacto en la red vecina (la onda de mala calidad se propaga como un eco y puede causar esfuerzos de torsión en generadores convencionales); y rediseño del propio centro (relés que interpretan los picos como fallos, transformadores dañados, estrategia de respaldo).
- **Códigos de red:** Red Eléctrica ya prepara requisitos; se verificarán mediante estudios de estabilidad y equipos de compensación —STATCOM, filtros de armónicos y baterías— que “suavizan” la onda.
- **Digitalización:** sensores en activos críticos (transformadores, interruptores GIS) para datos en tiempo real, operación más eficiente y mantenimiento predictivo que anticipa fallos.

4.3. Tomás Arlegui (Piller Ibérica / Bergen Engines)

Piller, líder en equipo rotativo (grandes UPS, originalmente para servidores IBM y aeropuertos, luego centros de datos), con almacenamiento por baterías y **volantes de inercia**. Forma parte de una división de potencia junto a Bergen Engines y Marelli Motori.

- **Bergen:** motores de gas “H2-ready desde el primer día”, 12 MW continuos por unidad, modulares hasta 500 MW, a 700 RPM y diseñados para más de 20 años.

- **ShieldX (Piller):** protección de potencia para IA basada en inercia mecánica del volante; absorbe el 100 % de los escalones transitorios, bidireccional, sin degradación del almacenamiento a 25 años. La solución conjunta (Langley Power Solutions) ofrece operación en isla, estabilidad y disponibilidad tier 4 con un time to power de 18 meses.
- **Aplicación real:** instalación para un fabricante de chips (AMD) combinando solar, gas y conexión a red con capacidad de grid-forming y aporte de inercia.

4.4. Casos de éxito tecnológicos de la mesa

Wärtsilä, Juan Velasco. Motores de combustión interna de 6 a 23 MW, en gas y dual fuel (interesante por el almacenamiento de diésel que exige el estándar Uptime). Dos plantas dual fuel en Irlanda y una de 700 MW en EE. UU. Descarbonización por dos vías: eficiencia (~50 % eléctrico, de los más altos del mercado) y combustibles sostenibles, con una prueba de motor a 100 % hidrógeno realizada en Bermeo.

Baker Hughes, Mikel Letesta. Compañía de transición energética procedente del oil & gas. Presentó sus turbinas de gas (“la joya de la corona”) capaces de quemar la mayoría de combustibles y dar potencia crítica al centro de datos, con tecnología adicional para operar off-grid, en verde y estabilizando la red. Diseñan la “isla de potencia” completa (p. ej., 150 MW) integrando distintas tecnologías.

En el turno de preguntas se debatió hasta qué punto los centros de datos deben **corresponsabilizarse de la estabilidad de la red**. Coincidencia: dejarán de ser un elemento pasivo; Red Eléctrica publicó a principios de año un borrador con propuestas, y algunas distribuidoras ya solicitan información detallada de la configuración energética desde la solicitud de potencia.

5. Cuadro de soluciones y tecnólogos presentados

A modo de referencia rápida, se recogen las soluciones expuestas a lo largo de las tres mesas. Los datos reproducen lo indicado por cada ponente.

Proveedor	Tecnología	Potencia / rendimiento	Notas clave
Solar Turbines (Caterpillar)	Turbinas de gas	—	~10 GW en pedidos en 2 años (casi todo EE. UU.); caso Williams en Ohio
Bloom Energy	Pilas de combustible	325 kW–500 MW; PUE 1,15-1,17	<1 año, sin permisología, apta en residencial; ~2 GW en EE. UU.; 50 MW para Oracle en 56 días
INNIO (Jenbacher / Waukesha)	Motores de gas	3,3-4,4 MW; 42-46 % eléc.	Off-grid; plena carga <45 s; trigeneración >90 %; ~2,3 GW; H2-ready
MWM	Motogeneradores de gas	0,4-4,5 MW; 46 % eléc. / 94-96 % global	Modo isla con escalones de carga; bloque tipo de 80 MW (32 uds.)
Wärtsilä	Motores de combustión interna	6-23 MW; ~50 % eléc.	Gas y dual fuel; planta de 700 MW en EE. UU.; prueba 100 % H2 en Bermeo
Baker Hughes	Turbinas de gas	Islas hasta ~150 MW	Off-grid y estabilización de red; multicombustible; “isla de potencia” completa
Bergen + Piller (Langley)	Motores de gas + volante de inercia	12 MW/ud.; hasta 500 MW	H2-ready; ShieldX (inercia mecánica); tier 4; time to power 18 meses

Proveedor	Tecnología	Potencia / rendimiento	Notas clave
Siemens Energy	Estabilización y digitalización	—	STATCOM, filtros de armónicos, baterías; sensórica de activos críticos
Empresarios Agrupados / Ghesa	Ingeniería + gemelo digital	>100 GW desarrollados	Definición del mix energético; tolerancia cero al fallo
Quark (Grupo Sener)	Arquitectura e ingeniería de CPD	>1 GW diseñado	Hibridación renovables+gas+baterías; tramitación de PIG
Uptime Institute	Certificación de resiliencia (tier)	—	Estándar tier I-IV; exige 12 h de combustible almacenado

6. Ideas transversales y conclusiones

- **El acceso a red es EL cuello de botella:** ~80-85 % de los nudos saturados, planificación 2026-2030 sin aprobar y primer MW para nuevos CPD no antes de 2029. Es el principal “stopper” para los inversores.
- **El tiempo manda sobre el precio:** para muchos promotores, disponer de potencia “mañana” pesa más que el coste del MWh; de ahí el interés por la generación on-site, el gas y soluciones de bridging power.
- **Soberanía y estrategia:** capacidad de cómputo y energía se plantean como cuestión de soberanía nacional/europea; varios ponentes pidieron “creérselo” como industria estratégica.
- **La cogeneración, con matices:** ofrece electricidad firme, calor útil y frío por absorción y aporta estabilidad; pero el aumento de las temperaturas de refrigeración (free cooling) y la posible evolución tecnológica (computación cuántica) podrían reducir su encaje en parte de los nuevos centros. El valor máximo aparece cuando el trinomio CPD-cogeneración-red de calor se diseña desde el origen.
- **Regulación habilitadora:** consenso en que la normativa de eficiencia, calor residual y reserva de capacidad debe facilitar y no frenar; Spain DC trabaja con enmiendas concretas.
- **Madurez tecnológica probada:** turbinas (Solar, Baker Hughes), motores de gas/dual fuel (INNIO, MWM, Wärtsilä, Bergen), pilas de combustible (Bloom) y estabilización por inercia (Piller) son soluciones ya desplegadas, en su mayoría en EE. UU., que empiezan a llegar a Europa y España.
- **Integración territorial:** el aprovechamiento del calor residual vía redes de calor (SUCIR, planes locales >45.000 habitantes) y la aceptación social aparecen como condiciones de éxito a medio plazo.

Nota metodológica

Este resumen se ha elaborado a partir de la transcripción automática de la grabación de la jornada. Por la naturaleza de la transcripción, **algunos nombres propios, denominaciones de empresa y cifras pueden contener imprecisiones** y conviene contrastarlos con las presentaciones originales y las fuentes oficiales antes de cualquier uso público. Las cifras citadas reproducen las mencionadas por los ponentes y no constituyen datos verificados por COGEN España.