

# Redes de climatización urbanas descentralizadas de frío y calor de 5ª generación con GEOTERMIA y otras fuentes renovables

(Jornada con participación internacional)

Imagen: Kensa's Shared Ground Loop Array, decentralized approach to Fifth Generation District Heating

## Organización de las Jornadas GeoEnergia:



## Participación y colaboración:



Figura 1. Geotermia compartida en bloques (Kensa).

### Redes de climatización urbanas descentralizadas de frío y calor de 5ª generación con GEOTERMIA y otras fuentes renovables

#### Presentación de la Jornada Técnica núm. 4

Les xarxes de climatització de 5a generació (5GDHC)

El Grupo de Trabajo de Geotermia (GTG) del Clúster de la Energía Eficiente de Catalunya (CEEC), el Instituto Cartográfico y Geológico de Catalunya (ICGC) y el Instituto Catalán de Energía (ICAEN) organizan una nueva edición de las Jornadas Técnicas "GeoEnergía a Catalunya" con la finalidad de promover y dar a conocer el potencial de la energía geotérmica como energía de alta eficiencia en el nuevo marco de la Transición Energética.

Este año 2023, la Jornada se especializa en dar a conocer el concepto de las **Redes de Distrito de Frío y Calor modernas o de 5ª generación (5GDHC networks)** basadas en bombas de calor geotérmicas junto a otras fuentes renovables (térmicas y/o eléctricas) y se mostrará el potencial de su despliegue en Catalunya para afrontar la descarbonización de pueblos y ciudades y cumplir así con los objetivos 2030-2050. Las redes de 5ª generación son el tipo de redes de mayor eficiencia energética actualmente existentes y desde hace años se vienen desplegando por Europa (Alemania, Dinamarca, Gran Bretaña, Suiza, etc.) y EEUU. Es necesario un cambio de paradigma en el abastecimiento de energía térmica en Catalunya desde el actual modelo, basado en calderas de gas (primordialmente gas natural, seguido de GLPs y también gasoil), hacia un nuevo modelo mixto basado en instalaciones colectivas y participadas en forma de redes de distrito de frío y calor modernas, eficientes e inteligentes con producción descentralizada.

En el actual contexto de cambio climático se prevé que las necesidades de refrigeración de los edificios tenderán a incrementarse año tras año debido a un aumento progresivo de las temperaturas y el alargamiento de los periodos estivales. Asimismo, las necesidades de calor del período invernal irán disminuyendo con menos días fríos e inviernos más cortos. En este escenario, la eficiencia energética será clave para la contención del gasto y los sistemas basados en bomba de calor de alta eficiencia accionadas eléctricamente cada vez tendrán mayor importancia en los modelos de redes de distrito. Esto implica pasar de un modelo de producción centralizada de agua caliente a 80 – 90 °C, con un nivel elevado de pérdidas de calor en su distribución, hacia un nuevo modelo de alta eficiencia donde la distribución de agua se realiza a temperatura ambiente (10 – 20 °C) y la producción de frío, calor y ACS se realiza de forma descentralizada y con sistemas 100 % eléctricos mediante bombas de calor agua-agua o geotérmicas. En este nuevo modelo se prioriza la recuperación o intercambio de calor entre los propios edificios implicados y la fuente de energía de base es la energía geotérmica; una fuente renovable limpia, estable y disponible en el subsuelo en todo el territorio los 365 días del año y las 24h del día.

Las redes 5GDHC con geotermia responden a un modelo innovador de producción descentralizada de calor y frío. Una configuración común consistiría en una red de 2 tubos sin aislamiento térmico en la que se distribuye agua a temperatura cercana al ambiente (10 – 20 °C), cuyo flujo de retorno se equilibra térmicamente con el subsuelo gracias a un campo de captación geotérmica compartida. Cada usuario se conectaría a la red con su propia bomba de calor intercambiando calor en función de sus necesidades. El campo de captación geotérmico puede ser un sistema abierto (acuíferos) o cerrado (sondas geotérmicas verticales). Adicionalmente, otras fuentes renovables térmicas o eléctricas (ej: energía solar térmica y/o fotovoltaica) pueden ser conectadas a la red (Figuras 2 y 3).

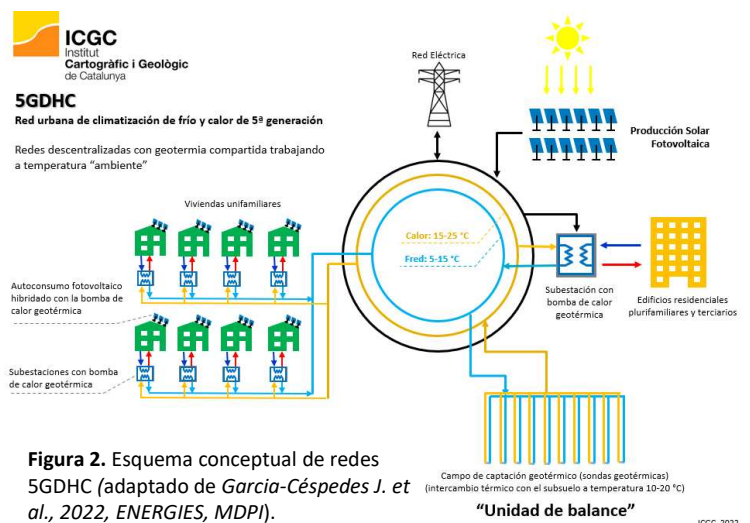


Figura 2. Esquema conceptual de redes 5GDHC (adaptado de Garcia-Céspedes J. et al., 2022, ENERGIES, MDPI).

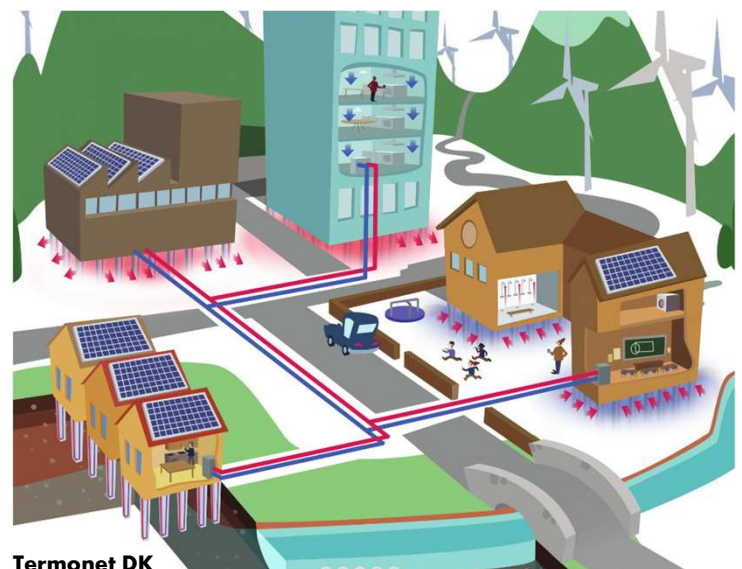


Figura 3. Concepto de redes 5GDHC (Termonet, DK).

### Redes de climatización urbanas descentralizadas de frío y calor de 5ª generación con GEOTERMIA y otras fuentes renovables

#### Jornada con una componente internacional

Este año 2023, la Jornada GeoEnergía organizada conjuntamente por el GTG-CEEC, ICGC e ICAEN se celebrará el martes 28 de marzo en el Auditorio Pompeu Fabra de la sede del EIC (Colegio de Ingenieros Industriales de Catalunya) y tendrá formato presencial. La jornada contará con 6 ponentes internacionales de alto nivel para aportar una visión general de la aplicación y experiencia de las redes 5GDHC en Europa y su potencial en Catalunya. Intervendrán: Marco Wirtz (nPro Energy GmbH, RWTH Aachen University), Søren Skjold (Geodrilling.dk, Termonet DK), Søren Erbs (VIA University, Termonet DK), Lisa Treseder (Kensa Group), Francesco Milani (ARCbcn) y Jesús Teixidor (SUNO Ingeniería de Servicios Energéticos). Adicionalmente contaremos con una mesa redonda final con la participación de representantes del ICAEN, el IREC, la Agencia Local de la Energía de Barcelona y el INCASÒL, con la moderación de QUADRIFOLI Ingenieros.

Ponentes	Perfil profesional
	<b>Marco Wirtz</b> es Ingeniero de la Energía por la Universidad RWTH de Aachen (Alemania). Es investigador en el Instituto de Edificios Energéticamente Eficientes y Clima en Interiores de la misma universidad, donde actualmente está terminando su doctorado sobre nuevos métodos para la planificación y simulación de redes 5GDHC. Ha publicado varios artículos de investigación sobre diseño, simulación y optimización de redes 5GDHC. En 2022, fundó la startup nPro Energy, que desarrolla y ofrece el software “nPro” ( <a href="https://www.npro-energy/">https://www.npro-energy/</a> ) accesible vía web. “nPro” ayuda a diseñar redes de distrito, especialmente redes 5GDHC. Como parte de su doctorado, ha efectuado una recopilación de las redes 5GDHC actualmente existentes en Europa, principalmente en Alemania y Suiza. En su web ( <a href="https://mwirtz.com/">https://mwirtz.com/</a> ) se presenta una recopilación detallada de sus actividades de investigación y divulgación.
	<b>Søren Erbs Poulsen</b> es Doctor en Hidrogeología por la Universidad de Aarhus (Dinamarca) i Jefe del programa de Investigación de Energía y Clima en el VIA University College en Horsens (Dinamarca). La actividad de investigación de Søren está orientada a la exploración del potencial técnico y comercial de las redes DHC geotérmicas a temperatura ambiente thermonet/5GDHC en proyectos I+D+i nacionales e internacionales. También es miembro fundador de la asociación nacional de redes térmicas <a href="https://www.termonet.dk/">Termonet Danmark</a> .
	<b>Søren Skjold Andersen</b> se graduó en la Universidad del Sur de Dinamarca (Syddansk Universitet). Se dedica a la Energía Geotérmica desde 2011. Actualmente es el Director de la empresa <a href="https://www.geodrilling.dk/">GeoDrilling.dk</a> . Aparte de la actividad empresarial, se ha involucrado en actividades destinadas al desarrollo del mercado, como la recopilación de datos de plantas geotérmicas en operación y la contribución a un cambio en el ordenamiento normativo, favoreciendo así la implementación de sistemas basados en intercambiadores geotérmicos verticales. Ha participado en diferentes proyectos de investigación en colaboración con instituciones académicas danesas y extranjeras. Fue cofundador de la asociación <a href="https://www.termonet.dk/">Termonet Danmark</a> , de cuyo consejo de administración es actualmente su presidente. El objetivo de la asociación es generar y difundir el conocimiento acerca las redes térmicas urbanas de climatización a muy baja temperatura.

Ponentes	Perfil profesional
	<b>Lisa Treseder</b> es Directora de Desarrollo de Negocio en Kensa Utilities UK, empresa británica del grupo Kensa <a href="https://www.kensahp.com/">https://www.kensahp.com/</a> , especializada en la fabricación de bombas de calor geotérmicas y que promueve instalaciones de redes de calor de 5ª generación en el Reino Unido siguiendo el concepto de campos de captación geotérmicos de propiedad compartida o “Shared Ground Loop Arrays”. Entre otros proyectos destaca la instalación de sistemas geotérmicos compartidos en bloques de vivienda social en <a href="https://www.enfield.gov.uk/">Enfield Council London</a> para la multinacional energética ENGIE, o el proyecto cofinanciado por la UE <a href="https://www.heatthestreets.eu/">Heat the Streets</a> que tiene por objetivo demostrar la viabilidad de redes de calor de 5ª generación de propiedad compartida en un caso pilot de 100 viviendas en Cornwall, en el sudoeste de Inglaterra.
	<b>Francesco Milani</b> es Ingeniero Industrial por la UPC y el KTH (Stockholm), és Project Manager de Innovación en <a href="https://www.arcbcn.com/">ARCbcn</a> y desde 2021 es el Coordinador Técnico del proyecto HYPERGRYD, un proyecto Horizon 2020 cuyo objetivo es desarrollar soluciones que permitan la integración de renovables en redes térmicas, y su vinculación con las redes eléctricas. ARCbcn es una de las empresas de ingeniería punteras en Catalunya y un referente en la construcción sostenible y eficiencia energética. Ha desarrollado numerosos proyectos relacionados con la Geotermia en Catalunya como Vall de Núria y relacionados con redes de climatización como @Districlima. La empresa coordina también el proyecto HYSTORE (Horizon Europe) que desarrolla y valida un conjunto innovador de conceptos y servicios basados en estrategias y tecnologías de almacenamiento térmico.
	<b>Jesús Teixidor</b> es Ingeniero Industrial por la UdG y socio fundador de la cooperativa <a href="https://www.sunoenyerjia.com/">SUNO Ingeniería de Serveis Energètics</a> con más de 10 años de experiencia en el sector de las instalaciones y energías renovables térmicas y eléctricas. SUNO es una ingeniería especializada en soluciones en redes de distribución de energía térmica y modelizaciones de sistemas térmicos. Desde 2020 se encarga de la dirección técnica de la red de calor municipal de Sant Pere de Torelló y en 2023 ha presentado una propuesta de red de 5ª generación en la convocatoria del programa de incentivos a proyectos piloto singulares CE IMPLEMENTA para la Comunidad Energética Balenyà Sostenible, SCCL.

La jornada tendrá una pausa café para realizar *networking* y conversar con sus ponentes. Habrá servicio de traducción simultánea inglés-catalán-inglés. Consulta el programa en la página siguiente. Inscripción gratuita para socios CEEC y personas invitadas. **Atención:** plazas limitadas para el resto de asistentes asignadas por orden de registro de entrada (precio de inscripción para no socios: 19 €). ¡Os esperamos!



Figura 4. Proyecto Hypergrid (UE).

28 de marzo de 2023, 9:00 – 14:00 h. Sede EIC. Vía Laietana, 39, 5ª planta. (Auditorio Pompeu Fabra)

### Redes de climatización urbanas descentralizadas de frío y calor de 5ª generación con GEOTERMIA y otras fuentes renovables

Programa<sup>(\*)</sup>: Martes día 28 de marzo del 2023

9:00 - 9:15	Registro de entrada
9:15 - 9:30	Bienvenida a cargo de: Sr. Narcís Armengol, Decano del Colegio de Ingenieros Industriales de Catalunya; Sra. Marta Morera, Directora del ICAEN; Sra. Miriam Moysset, Directora del ICGC; Sr. Joaquim Daura, Presidente del CEEC. <small>Idioma: CATALÁN</small>
9:30 - 9:35	<b>Potencial de la Geotèrmita a Catalunya: Introducció a la jornada</b> Ignasi Herms, Cap del Àrea de Recursos Geològics de l'ICGC <small>Idioma: CATALÁN-INGLÉS</small>
9:35 - 10:05	<b>Thermonet, a new paradigm for district heating, from 4GDH to 5GDHC</b> Soren Skjold Andersen (Termonet, Denmark) <small>Idioma: INGLÉS</small>
10:05 - 10:35	<b>The COOLGEOHEAT project: Geothermal 5th generation district heating and cooling (Geo5GDHC/thermonet) in Denmark</b> Dr.Søren Erbs Poulsen (VIA University Denmark) <small>Idioma: INGLÉS</small>
10:35 - 11:05	<b>The use of 5GDHC networks and the central role of Shallow Geothermal Energy. Experiences from Germany.</b> Marco Wirtz (nPro Energy GmbH, RWTH Aachen University) <small>Idioma: INGLÉS</small>
11:05 - 11:20	Preguntas a los ponentes
11:20 - 11:50	<b>Pausa café. Networking</b>
11:50 - 12:20	<b>Ground Source Heat Pumps with Shared Ground Loop Arrays. Experiences from the UK</b> Lisa Treseder (Kensa Utilities UK) <small>Idioma: INGLÉS</small>
12:20 - 12:35	<b>Project EU HYPERGRYD</b> Francesco Milani (ARCbcn, Enginyers Consultors) <small>Idioma: CATALÁN</small>
12:35 - 12:50	<b>Potencial de les xarxes de distribució d'energia tèrmica 5GDHC amb geotèrmita en Comunitats Energètiques a Catalunya</b> Jesús Teixidor (SUNO Ingeniería de Servicios Energéticos SCCLP) <small>Idioma: CATALÁN</small>
12:50 - 13:05	Preguntas a los ponentes
13:05 - 13:45	Mesa redonda. Debate. <b>Descarbonització del sector domèstic a Catalunya. Podrien ser les xarxes de climatització de 5GDHC renovables com a part de les solucions per assolir la descarbonització al territori?</b>  Modera: Sr. Àlex Olives, QUADRIFOLI Ingenieros (GTG - CEEC)  Ponentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sr. Juan Ramón Morante, Director de l'IREC</li> <li>• Sr. Manel Torrent, Director tècnic Consorci Agència Local d'Energia de Barcelona</li> <li>• Sr. Joan Palau, Subdirector d'Enginyeria i Recursos Geològics, de l'ICGC</li> <li>• Sr. Fernando Aranda, Coordinació Tècnica Innovació i eficiència energètica de l'INCASÒL</li> <li>• Sr. Jaume Margarit, Cap de l'Àrea de projectes energètics sectorials de l'ICAEN</li> </ul> <small>Idioma: CATALÁN</small>
13:45 - 14:00	Clausura <small>Idioma: CATALÁN - INGLÉS</small>

Inscripciones en la web del CEEC

<https://www.clusterenergia.cat/events/xarxes-de-climatitzacio-urbanes-descentralitzades-de-fred-i-calor-de-5a-generacio-amb-geotermia-i-altres-fonts-renovables/>



(\*) Habrá servicio de traducción simultánea inglés-catalán-inglés para los asistentes.

# Redes de climatización urbanas descentralizadas de frío y calor de 5ª generación con GEOTERMIA y otras fuentes renovables

Imagen: Kensa's Shared Ground Loop Array, decentralized approach to Fifth Generation District Heating

## La descarbonización del sector térmico de pueblos y ciudades en Catalunya

28 de marzo de 2023, 9:00 – 14:00 h. Sede EIC.  
Vía Laietana, 39, 5ª planta. (Auditorio Pompeu Fabra)

### Inscripciones en la web del CEEC

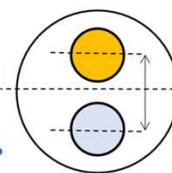
<https://www.clusterenergia.cat/events/xarxes-de-climatitzacio-urbanes-descentralitzades-de-fred-i-calor-de-5a-generacio-amb-geotermia-i-altres-fonts-renovables/>

MAR  
28

Jornada GeoEnergía: Redes de climatización urbanas descentralizadas de frío y calor de 5ª generación con geotermia y otras fuentes renovables

Enginyers Industrials de Catalunya (EIC), Vía Laietana, 39

## ¡TE ESPERAMOS!



**Grup de Treball de Geotèrmia**  
Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya

Inscríbete

...la energía renovable térmica 100% local de alta eficiencia...

## Redes de climatización urbanas descentralizadas de frío y calor de 5ª generación con GEOTERMIA y otras fuentes renovables

### Grupo de Trabajo de Geotermia del CEEC



Schlaich Dauss



AJUNTAMENT DE SantCugat



COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya



Consell de Col·legis d'Aparelladors, Arquitectes tècnics i Enginyers d'Edificació de Catalunya



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MINAS DEL NOROESTE DE ESPAÑA



Web: <https://clusterenergia.cat/web/geotermia/>

Correo-e: [geotermia@clusterenergia.cat](mailto:geotermia@clusterenergia.cat)

Twitter: [@GeotermiaC](https://twitter.com/GeotermiaC)