



PLATAFORMA ESPAÑOLA TECNOLÓGICA Y DE INNOVACIÓN EN GEOTERMIA



ANUARIO 2019





2009 CREACIÓN DE GEOPLAT

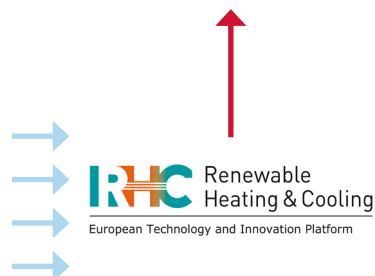
Participación en la puesta en marcha de la Plataforma Tecnológica Europea de Climatización Renovable RHC-ETIP y entrada en el Grupo Coordinador de su Panel de Geotermia (actualmente GEOPLAT ostenta la presidencia del Panel). Participación activa y continua en la RHC-ETIP.

2010



Situación de la tecnología y escenarios previstos en 2030.

Implementación líneas GEOPLAT.



2011



Compilación de herramientas de financiación de la I+D+i.

La finalidad de este informe es facilitar el acceso a todos los programas, exponiendo de forma clara y debidamente estructurada la diversidad de fuentes de financiación que existe actualmente.

Primer documento de estas características en Europa.

Indica las barreras tecnológicas del sector en los ámbitos de geotermia somera, geotermia profunda, investigación de recurso y formación.

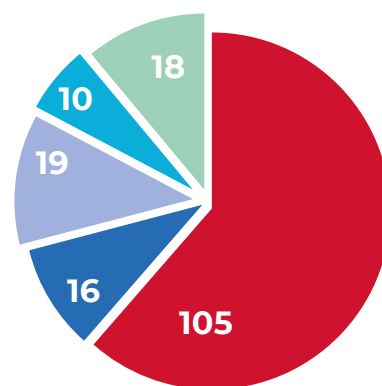
Identifica las áreas de I+D+i prioritarias para el sector geotérmico español.

2015



Análisis de los parámetros de mercado, socioeconómicos y medioambientales que caracterizan el sector geotérmico español; distinguiendo a la geotermia como una opción energética altamente eficiente y solvente tanto en climatización como en generación eléctrica.

MIEMBROS



2016



Compilación de los distintos programas de financiación (nacionales, europeos e internacionales) para tecnologías y proyectos de bioenergía y geotermia.

168
ENTIDADES

2/3
EMPRESAS
EN SU MAYORÍA PYMES

- Empresas
- Entidades públicas
- OPIs, Centros Tecnológicos y Fundaciones
- Asociaciones
- Universidades



MIEMBROS PROMOTORES DE GEOPLAT

YA SON MIEMBROS PROMOTORES

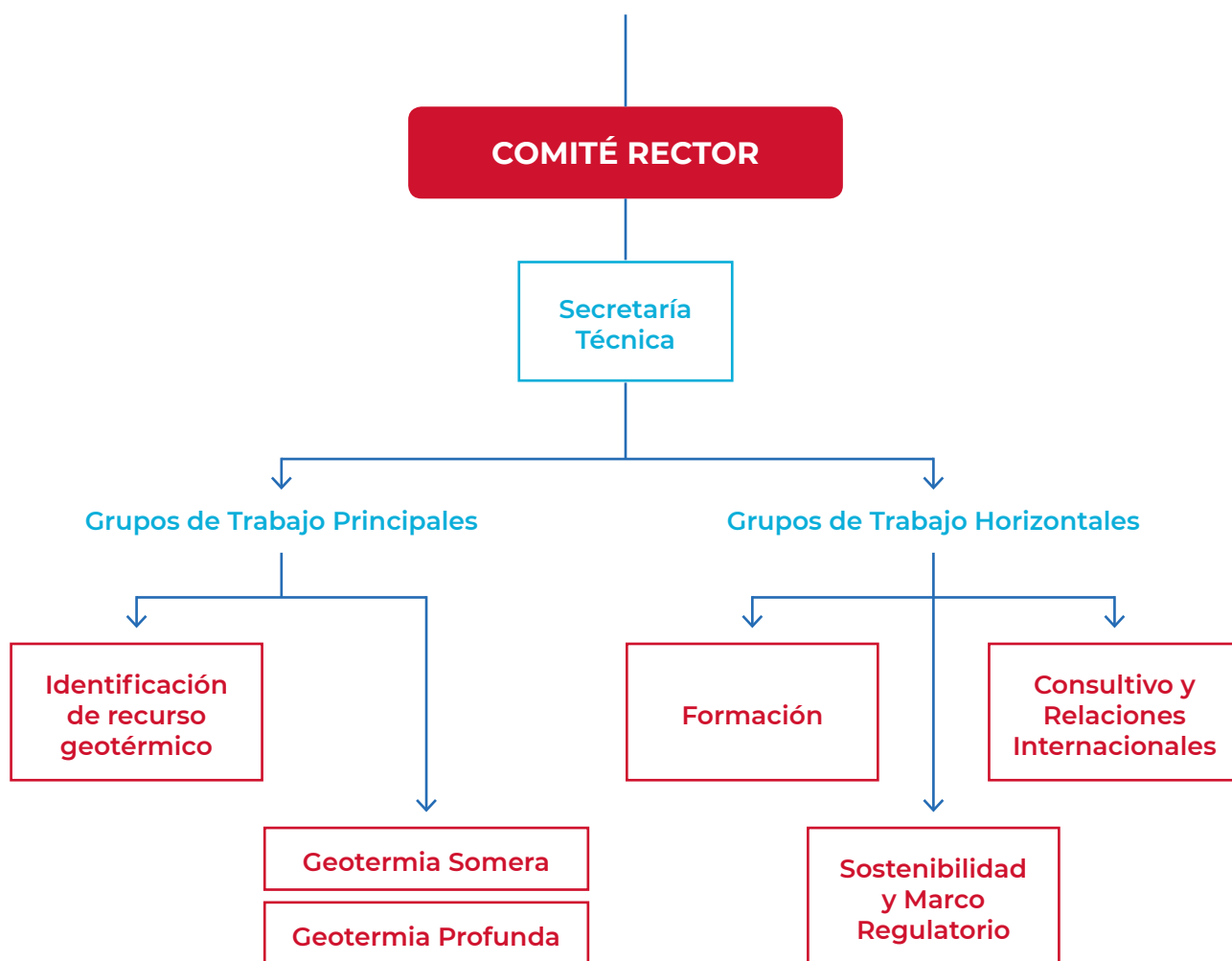


ENERGIAREN
EUSKAL
ERAKUNDEA
ENTE VASCO
DE LA
ENERGÍA



SERVICIOS PREMIUM EXCLUSIVOS PARA MIEMBROS PROMOTORES

- ✓ Más información nacional, europea e internacional sobre el sector geotérmico.
- ✓ Envío diario de la actualidad sobre el sector energético, geotermia, bombas de calor, climatización renovable, eficiencia energética, etc.
- ✓ Servicio exclusivo de publicación de contenidos en el *newsletter* periódico de GEOPLAT.
- ✓ Sello distintivo exclusivo para miembros Promotores.
- ✓ Descuentos directos en cursos, jornadas, congresos, materiales, etc.
- ✓ Actividades especiales para aumentar la competitividad del sector español de la geotermia.





Encuadre en Horizon 2020: RETOS SOCIALES

1. Salud, cambio demográfico y bienestar	2. Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores y bioeconomía	3. Energía segura, limpia y eficiente	4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	6. Europa en un mundo cambiante: Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas	7. Sociedades seguras: proteger la libertad y la seguridad de Europa y sus ciudadanos
--	--	---------------------------------------	--	--	--	---

Encuadre en SET-Plan: ACCIONES CLAVE

1. Desarrollar tecnologías renovables de alto rendimiento integradas en el sistema energético
2. Reducir el costo de tecnologías renovables clave
3. Crear nuevas tecnologías y servicios para los consumidores
4. Aumentar la resistencia y la seguridad del sistema energético
5. Desarrollar materiales y tecnologías energéticamente eficientes para los edificios
6. Mejorar la eficiencia energética de la industria
7. Ser competitivo en el sector global de las baterías (e-movilidad)
8. Reforzar la asimilación de los combustibles renovables en el mercado
9. Impulsar la ambición en la captura y el almacenamiento/uso de carbono
10. Aumentar la seguridad en el uso de la energía nuclear



ENERGÍA + CLIMA

+ CIUDADES INTELIGENTES

Encuadre en los Mission Innovation Challenges

IC1: Redes inteligentes

IC2: Acceso a electricidad sin conexión a red

IC3: Captura de carbono

IC4: Biocombustibles sostenibles

IC5: Convertir la luz del sol

IC6: Materiales de energía limpia

IC7: Calefacción y refrigeración de edificios asequible

IC8: Hidrógeno renovable y limpio

Información continua y detallada a los miembros de GEOPLAT

Búsqueda de sinergias y colaboración en sectores relacionados



Ministerio de Ciencia e Innovación / Agencia Estatal de Investigación



- › Colaboración estrecha y continua en la promoción de las herramientas de apoyo a la I+D+i.
- › Asesoramiento sobre la participación española en la ERA-NET Cofund 'GEOTHERMICA'. Difusión de la apertura de la segunda convocatoria de ERANET-Cofund GEOTHERMICA.
- › Difusión de diferentes instrumentos e iniciativas de la AEI.
- › Participación en la Jornada de Coordinación de Plataformas Tecnológicas organizada AEI.
- › Difusión de información y asesoría sobre los diferentes programas nacionales de cooperación público-privada promovidos por el Ministerio.
- › Difusión de información sobre:
 - Ayudas públicas en el marco del Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico y en el marco del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad.
 - Ayudas públicas del Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico del Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, destinadas a organismos de investigación y de difusión de conocimientos y de infraestructuras de investigación.

Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)



Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

- › Continuo flujo de información bidireccional entre CDTI y GEOPLAT.
- › Promoción de sus instrumentos de financiación para el desarrollo tecnológico industrial.
- › Difusión de información y asesoría sobre diferentes programas nacionales e internacionales.
- › Participación en la definición de la Misión "Una Energía segura, eficiente y limpia para el siglo XXI" del nuevo programa Misiones CDTI.
- › Participación en los *infofdays* organizados por CDTI sobre los Retos Sociales del Programa Horizonte 2020: RS3 (Energía segura, limpia y eficiente) y RS5 (Acción por el Clima, Medio ambiente, Eficiencia de Recursos y Materias Primas).
- › Difusión sobre las novedades del nuevo Programa Horizon Europe.



Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM)



- › Difusión del servicio de Alertas Tecnológicas del sector de la energía geotérmica de la Oficina Española de Patentes y Marcas: compilación de las

últimas patentes geotérmicas publicadas en todo el mundo.

- › Promoción de los servicios de la OEPM sobre patentes y modelos de utilidad.
- › Difusión de los informes sobre Patentes en Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático 2005-2017 y sobre Patentes en Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático 2006-2019.

Oficina Española de Cambio Climático (OECC)



- › Difusión de información y asesoría sobre la convocatoria Proyectos CLIMA 2019.

Otras Plataformas Tecnológicas y de Innovación nacionales

- › Reuniones periódicas con otras Plataformas Tecnológicas y de Innovación afines › búsqueda de sinergias › coordinación de actuaciones.

- › Miembros del Grupo de Trabajo 'Plataformas Tecnológicas y Diseño', iniciativa del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, para fomentar la integración del diseño en las estrategias de innovación de las empresas españolas.



Comité de Coordinación de Plataformas Tecnológicas de Ámbito Energético (CCPTE)



- › El objetivo de CCPTE es coordinar e impulsar la I+D+i en el sector energético español.
- › El Comité está constituido por 13 Plataformas Tecnológicas y de Innovación Españolas, directamente relacionadas con el sector energético, las cuales trabajan por el desarrollo y la puesta en marcha de iniciativas coordinadas en torno a la I+D+i en energía, considerando todas las fuentes de energía disponibles (<http://energyfromspain.com/>).

Grupo Interplataformas de Ciudades Inteligentes (GICI)



- › GEOPLAT es miembro activo del Grupo Interplataformas de Ciudades Inteligentes (GICI), formado por 20 Plataformas Tecnológicas y de Innovación representativas de diferentes sectores además de otros organismos relevantes (<http://www.gici.eu/>).

- › GICI aglutina y ordena la oferta científico-tecnológica española y pretende dar una respuesta coordinada a los distintos retos tecnológicos que se plantean en el ámbito de las ciudades.
- › Identificación de los elementos tecnológicos relativos a la geotermia con potencial de ser implementados en las ciudades.
- › Desarrollo y difusión del catálogo de soluciones para las ciudades inteligentes que permita mostrar las capacidades nacionales en este ámbito.



Alianza por la Investigación y la Innovación Energética (ALINNE)



- › Participación activa en la Alianza por la Investigación y la Innovación Energéticas.
- › Miembros del Comité Delegado de Estrategia.
- › Identificación de las Iniciativas Tecnológicas Prioritarias (ITPs) del sector de la geotermia.

Programa Horizonte 2020 (H2020)



- › Áreas de interés: ENERGÍA, MEDIO AMBIENTE y PYMES.
- › Difusión constante a los miembros de GEOPLAT sobre el programa europeo de financiación de proyectos I+D: Horizon 2020.
- › Actualizaciones periódicas de la información proporcionada por CDTI a los miembros de GEOPLAT.
- › Asistencia a reuniones e infodays.
- › Dinamización y promoción de networking entre miembros de GEOPLAT y otras entidades para favorecer la formación de consorcios.
- › Contribución a los borradores del programa de trabajo 2018-2020.
- › Participación en proyectos europeos en colaboración con otros países.



European Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan)

- › Colaboración con los representantes nacionales en el SET-Plan (CDTI y CIEMAT) para garantizar la coordinación, la alineación y la incorporación de las

prioridades del sector español de la geotermia en todas las actuaciones del plan (hojas de ruta, planes de implementación, actuaciones integradas).

International Energy Agency Geothermal Implementing Agreement (IEA Geothermal)



- › GEOPLAT es miembro del Executive Committee. Aportación de la información requerida del sector geotérmico español.
- › Recolección de datos e información sobre la situación de la energía geotérmica en España para la elaboración de estrategias y documentos.

- › Participación en el 41st ExCo meeting de IEA Geothermal celebrado en España. La reunión del Comité Ejecutivo de IEA se celebró los días 4 y 5 de abril de 2019 en Gran Canaria, en la sede del Instituto Tecnológico de Canarias en Pozo Izquierdo.



Plataforma Tecnológica y de Innovación Europea de Climatización Renovable (RHC-ETIP)



European Technology and Innovation Platform

- › GEOPLAT, representado por Javier Urchueguía, miembro del Grupor Rector, preside el Panel de Geotermia.
- › Activa participación en la Plataforma como miembros del Board.

- › Activa participación en los Grupos de Trabajo Horizontales sobre Edificios y Ciudades 100% Renovables.
- › Aportación de prioridades de I+D+i del sector geotérmico español en los documentos y estrategias de la RHC – ETIP. Contribución al documento de Visión 2050 de la Plataforma.
- › Información fluida a los miembros de GEOPLAT sobre las actuaciones de la Plataforma y difusión de sus newsletters.



Plataforma Tecnológica y de Innovación en Geotermia Profunda (DG-ETIP)



ETIP-DG

European Technology & Innovation Platform on **Deep Geothermal**

- › Miembros activos de la Plataforma.
- › Aportación de prioridades de I+D+i del ámbito de la geotermia profunda en España al documento 'Agenda Estratégica de Investigación e Innovación en Geotermia Profunda (SRIA)'. La Agenda tiene

como objetivo dar forma al plan estratégico de investigación e innovación (I+D+i) del sector geotérmico en Europa. Además de definir las prioridades de investigación para las próximas décadas, la SRIA sentará las bases de las próximas convocatorias de programas de financiación europeos y nacionales claves para el sector de la geotermia.

- › Información a los miembros de GEOPLAT sobre las actuaciones de la Plataforma.

Proyecto GEO-ENERGY EUROPE



GEO-ENERGY EUROPE

- › GEOPLAT lidera el Paquete de Trabajo 2 (WP2) dedicado al desarrollo de capacidades y acuerdo de asociación del metaclúster (Capacity Building & Partnership Agreement).

- › El objetivo principal de GEO-ENERGY EUROPE es la creación de un clúster transnacional (metaclúster) dedicado a mejorar el desarrollo y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas europeas relacionadas con el uso del subsuelo para obtener energía geotérmica en mercados transnacionales (UE) y mundiales.

Proyecto GEO-URBAN



GEO-URBAN

- › GEOPLAT lleva a cabo tareas de divulgación y comunicación, así como la organización de un workshop en España para compartir los resultados

obtenidos, con el fin de promover la adopción de la tecnología geotérmica en estas zonas urbanas.

- › El objetivo principal de GEO-URBAN es la exploración del potencial de los recursos geotérmicos profundos en regiones de baja entalpía y la evaluación de esta fuente de energía como un suministro de calefacción para zonas urbanas.

Proyecto CROWDTHERMAL



CROWDTHERMAL

- › GEOPLAT lidera el Paquete de Trabajo 5 (WP5), encargado del análisis de los casos de estudio, que ayudará a validar las herramientas financieras alternativas desarrolladas.

- › El objetivo principal de CROWDTHERMAL es capacitar al público europeo para participar directamente en el desarrollo de proyectos geotérmicos con la ayuda de sistemas de financiación alternativos, como la financiación en régimen de crowdfunding, y herramientas de compromiso social.



GEOPLAT organiza, junto con IEA Geothermal y el Gobierno de Canarias, un Workshop Internacional sobre Energía Geotérmica en Gran Canaria



INTERNATIONAL WORKSHOP ON GEOTHERMAL ENERGY

8 – 9 April 2019

Canary Islands Institute of Technology (ITC)

Playa de Pozo Izquierdo s/n 35119 Santa Lucía - Gran Canaria. SPAIN



Los días 8 y 9 de abril de 2019 GEOPLAT y los expertos del Programa de Geotermia de la Agencia Internacional de la Energía – IEA Geothermal, gracias a la colaboración del Gobierno de Canarias, organizaron un Workshop Internacional sobre Energía Geotérmica en Gran Canaria, en la sede del Instituto Tecnológico de Canarias en Pozo Izquierdo. En el workshop se abordó la generación de energía

geotérmica en Canarias y en España, la identificación y exploración de recursos geotérmicos, tecnologías de explotación y perforación geotérmica, usos directos y grandes sistemas de geotermia somera, aspectos sociales y ambientales de la energía geotérmica, además del marco necesario para su desarrollo: cuestiones estratégicas, políticas y planes de incentivos, entre otras cuestiones.

Elaboración de artículos científicos (papers) sobre el estado del desarrollo de la energía geotérmica en España para congresos del sector a distintos niveles (nacional, europeo y mundial).



**WORLD
GEOTHERMAL
CONGRESS**



EGC2019
European Geothermal Congress



- Consulta pública previa sobre el Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el real decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Consulta pública previa del Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Consulta pública previa a la “Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050”.
- Propuesta de documento reconocido para la certificación energética de edificios. Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios
- Proyecto de “Real decreto por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.”
- Proyecto de “Real decreto por el que se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.”
- Proyecto de RD por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Cartas de apoyo para avalar proyectos de I+D+i de geotermia, tanto en el ámbito nacional como internacional, alineados con las líneas prioritarias de I+D+i identificadas en la Agenda Estratégica de Investigación de GEOPLAT.



Mapa de capacidades del sector español de la geotermia

Directorio público de todas las entidades que forman parte de GEOPLAT, vinculado a la página web de GEOPLAT: whoiswho.geoplat.org

- › Cuenta con información sobre los diferentes actores que forman parte del sector geotérmico y sobre las capacidades científico-tecnológicas, industriales, de formación, etc. disponibles actualmente.
- › Además de aumentar la visibilidad de todas las entidades del sector, permite realizar búsquedas en base a distintos criterios, para incrementar las posibilidades de conexión con otros agentes nacionales o internacionales y maximizar las oportunidades de colaboración en diversos ámbitos: participación en proyectos de I+D+i y oportunidades de negocio.

› Cada entidad vuelca información propia de manera constante acerca de sus:

- Actividades desarrolladas.
- Cadenas de valor (de acuerdo a la Agenda Estratégica de Investigación de GEOPLAT).
- Proyectos I+D en geotermia.
- Formación impartida.
- Infraestructuras e instalaciones.

Foro Europeo para la Ciencia, Tecnología e Innovación (TRANSFIERE)

› GEOPLAT es miembro del Comité Organizador del Foro TRANSFIERE (Foro Europeo para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación)

› Participación en el Foro TRANSFIERE 2019 como socios estratégicos de I+D relacionados con la geotermia:

- Espacio de trabajo propio para la celebración de reuniones y encuentros B2B
- Organización y moderación de la mesa redonda 'La I+D+i en las tecnologías energéticas motores de la transición' en TRANSFIERE 2019, donde representantes de CDTI, CIEMAT, IDAE y OECC abordaron cuestiones tales como liderazgo tecnológico, competitividad, I+D+i abierta y colaborativa, productividad, Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, entre otros asuntos de interés.

• Networking con otras plataformas tecnológicas más allá del sector energético, con las que GEOPLAT está más vinculada.





Participación en jornada técnica 'Geotermia en las ciudades' en el marco de la Feria GENERA 2019

GEOPLAT participó en la jornada exponiendo el enorme potencial que presenta la energía geotérmica y su aprovechamiento en las ciudades españolas.



26 Febrero.
1 Marzo.
2019



Asamblea General de GEOPLAT 2019: el sector geotérmico español celebra el décimo aniversario de GEOPLAT poniendo de manifiesto las valiosas capacidades de la geotermia y sus enormes posibilidades para aportar significativamente a la transición ecológica

GEOPLAT celebró su Asamblea décimo aniversario en el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) que contó con la participación de Joan Herrera (Director General del IDAE), Teresa Riesgo (Directora General de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades), y otros representantes de CDTI y del Grupo Rector de GEOPLAT.



Participación en la Jornada sobre Geotermia organizada por Fundación Santa Bárbara: geotermia para una transición justa

La jornada, organizada por la Fundación Santa Bárbara, en colaboración con la Junta de Castilla y León, el Ente Regional de la Energía (EREN) y GEOPLAT, se centró en profundizar la situación actual de este recurso renovable en la comunidad de Castilla y León y dar a conocer retos y oportunidades relacionadas con esta materia. Además, se expusieron nuevos sistemas de aprovechamiento geotérmico y la posible utilización de infraestructuras subterráneas para este tipo de generación energética. GEOPLAT analizó los retos y oportunidades a los que se enfrenta la geotermia somera en la próxima década 2020 – 2030.





GEOPLAT uno de los actores por el clima en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático – COP25



GEOPLAT participó como actor por el clima en las sesiones oficiales 'Tecnologías energéticas emergentes' y 'Tecnologías para el empoderamiento del consumidor de energía' en la Zona Verde de la COP25.

En ambas sesiones, GEOPLAT transmitió la necesidad de seguir apostando por la I+D+i para continuar avanzando en la competitividad de las tecnologías geotérmicas y en la transferencia a la sociedad de las soluciones energéticas que proveen las mismas. Además, de considerar la geotermia como mejor técnica disponible para climatización.





Colaboración con el Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL)



INSTITUTO
NACIONAL DE
LAS CUALIFICACIONES

- › Elaboración de las bases de las futuras cualificaciones formativas en sistemas de climatización geotérmicos que se implementarán en España:
- › Montaje, mantenimiento y puesta en servicio de instalaciones de intercambio geotérmico de circuito cerrado (nivel 2).
- › Organización y proyectos de instalaciones de intercambio geotérmico de circuito cerrado (nivel 3).
- › Asesoramiento en la creación de cursos de formación profesional de grado superior, así como cursos oficiales de formación profesional para desempleados, además de permitir acreditar oficialmente con el correspondiente título a los instaladores experimentados.

GEOPLAT es la entidad encargada de la instrumentalización de la formación oficial en geotermia en España, cuyo fin es la certificación de una formación con reconocimiento europeo, con objeto de favorecer la evolución segura, fiable y sostenible del sector geotérmico español.

Pertenencia al Geotrainet European Training Committee (ETC) como representantes de España



- › GEOPLAT es representante nacional (National Training Coordinator) en el European Training Board.
- › Actuaciones de respuesta a los requerimientos del European Training Board de la Asociación GEOTRAINET+.
- › Asistencia a reuniones anuales.

Colaboración con la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid



- › Organización de la conferencia “Geotermia: la energía renovable de la tierra”, en la que participaron el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), ambas entidades miembros de GEOPLAT, así como la secretaría técnica de la Plataforma.
- › Participación en el Foro de Empleo de Ciencias de la Universidad Complutense de Madrid. GEOPLAT fue invitado a impartir la charla «La energía geotérmica: un sector en crecimiento para un nuevo futuro» en el salón de actos de la Facultad de CC. Geológicas de la UCM. Celestino García de la Noceda (Jefe de proyectos de geotermia de IGME y miembros de Grupo Rector de GEOPLAT) y Paloma Pérez (Técnico de GEOPLAT) explicaron a los asistentes qué es la geotermia (fuentes, usos, ventajas) y las oportunidades laborales que ofrece este sector.



Elaboración de artículos

- › GEOPLAT cumple 10 años (Ingeopres, Interempresas, febrero 2019).
- › La geotermia, una solución viable para contribuir a descarbonizar las demandas de la energía térmica (Climaeficiencia, julio 2019).
- › Arranca el proyecto europeo Crowdthermal (Ingeopres, octubre 2019).
- › GEOPLAT contribuye a empoderar a la sociedad para invertir en proyectos geotérmicos (El Instalador, diciembre 2019).
- › El sector geotérmico preparado para la década 2020-2030 (Energética XXI, diciembre 2019).

Web de GEOPLAT: Continua actualización de la información

- › Servicio de Alertas Tecnológicas del sector de la energía geotérmica.
- › Catálogo de entidades miembros de la Plataforma.
- › Documentación tanto de GEOPLAT como de otras organizaciones.
- › Información exclusiva para miembros Promotores.
- › Acceso directo a toda la información sobre cursos oficiales en geotermia.
- › Documentación de jornadas técnicas en las que participa GEOPLAT.
- › Eventos de interés para el sector geotérmico.

Blog de GEOPLAT

Continua actualización de información para el sector de la geotermia de interés:

- › Ayudas y subvenciones.
- › Documentos de interés.
- › Información nacional y europea.
- › Información nacional.
- › Eventos.

Vídeo de GEOPLAT

Difusión de la geotermia con el vídeo “Geotermia – La energía de la Tierra” que acumula más de 209.300 visitas.

- › Define didácticamente en qué consiste la geotermia, sus principales usos (generación eléctrica y climatización) y los beneficios que ofrece esta energía renovable a sus usuarios y al país en su conjunto.
- › Disponible en YouTube y Vimeo para facilitar la difusión de la geotermia.

