



Madrid
Ahora
con Energía



La Suma de Todos
FUNDACIÓN DE LA ENERGÍA DE LA
COMUNIDAD DE MADRID
www.madrid.org

Guía Técnica de Generación Eléctrica de Origen Geotérmico

Datos del solicitante

NOMBRE _____
 1^{er} APELLIDO _____
 2^o APELLIDO _____
 NIF _____
 DIRECCIÓN _____
 POBLACIÓN _____
 PROVINCIA _____
 CÓDIGO POSTAL _____
 E-MAIL _____
 TELÉFONO _____ FAX _____

Datos de envío (rellenar sólo si son diferentes de los del solicitante)

NOMBRE _____
 1^{er} APELLIDO _____
 2^o APELLIDO _____
 EMPRESA U ORGANISMO _____
 DIRECCIÓN _____
 POBLACIÓN _____
 PROVINCIA _____
 CÓDIGO POSTAL _____

Datos de facturación (rellenar sólo si son diferentes de los del solicitante)

EMPRESA U ORGANISMO _____
 CIF _____
 DIRECCIÓN _____
 POBLACIÓN _____
 PROVINCIA _____
 CÓDIGO POSTAL _____

GUÍA TÉCNICA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE ORIGEN GEOTÉRMICO

Deseo recibir _____ ejemplares de la Guía de Generación Eléctrica

- Precio de 15 € (IVA y gastos de envío incluidos) por ejemplar. (Envíos a España).
 Precio de 30 € (IVA y gastos de envío incluidos) por ejemplar. (Envíos a Europa).
 Precio de 45 € (IVA y gastos de envío incluidos) por ejemplar. (Envíos a EEUU).

FORMA DE PAGO

Transferencia bancaria a favor de la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (En el ingreso deberá figurar nombre y apellidos de la persona solicitante).
 Caja Madrid 2038 1916 65 6000234585

ENVÍO

Una vez recibida la transferencia o el documento acreditativo se realizará el envío en un plazo máximo de cinco días laborables.

Contenido

En esta Guía se pretende describir los principales tipos de yacimientos aprovechables, las tecnologías existentes para la generación de energía eléctrica, así como diferentes ejemplos de proyectos en explotación y desarrollo.

Índice

1. INTRODUCCIÓN
2. ORÍGENES, RECURSOS Y TIPOS DE APROVECHAMIENTOS GEOTÉRMICOS CON FINES ELÉCTRICOS
 - 2.1. Flujo geotérmico de agua – vapor
3. APROVECHAMIENTOS CON FASE LÍQUIDA PREDOMINANTE. CENTRALES GEOTÉRMICAS FLASH
 - 3.1. Separación de fases líquido-vapor
 - 3.2. Disposición de sondeos en la planta
 - 3.3. Esquema general de una planta con evaporación flash (single-flash)
 - 3.3.1. Cálculos termodinámicos de una planta single-flash
 - 3.3.2. Parámetros a optimizar en una planta single-flash
 - 3.4. Esquema general de una planta con evaporación flash doble (double-flash)
 - 3.4.1. Parámetros a optimizar en una planta con evaporación flash doble (double-flash)
 - 3.5. Materiales usados en una planta flash y problemas asociados al fluido geotérmico
4. APROVECHAMIENTOS CON FASE VAPOR PREDOMINANTE. CENTRALES GEOTÉRMICAS DE VAPOR SECO
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Esquema general de una planta geotérmica de vapor seco

- 4.3. Presión óptima en cabecera del pozo
- 4.4. Ejemplo de determinación de estados de una planta de vapor seco
5. CENTRALES CICLO BINARIO
 - 5.1. Introducción
 - 5.1.1. Ciclos binarios básicos
 - 5.2. Análisis de la turbina
 - 5.3. Análisis del condensador
 - 5.4. Análisis de la bomba de alimentación
 - 5.5. Análisis de los intercambiadores de calor: precalentador y evaporador
 - 5.6. Análisis del ciclo completo
 - 5.7. Propiedades termodinámicas
 - 5.8. Tamaño de la turbina y velocidad del sonido
 - 5.9. Seguridad, salud y medioambiente
 - 5.10. Ciclo binario ideal
 - 5.11. Ciclo binario de doble presión
 - 5.12. Ciclo binario de doble fluido
 - 5.13. Ciclos binarios alcalinos
 - 5.14. Ejemplos de análisis de ciclos binarios
 - 5.15. Impacto ambiental de los ciclos binarios
 - 5.16. Relación de equipamiento de las plantas binarias básicas
6. OTRAS TECNOLOGÍAS PARA EL APROVECHAMIENTO GEOTÉRMICO
 - 6.1. Sistemas híbridos
 - 6.1.1. Sistemas híbridos con evaporación flash
 - 6.1.2. Sistemas híbridos con ciclo binario y evaporación flash
 - 6.1.3. Sistemas híbridos geotermia – energía solar
 - 6.2. Sistemas de flujo total
 - 6.3. Sistemas híbridos fósil - geotérmicos
 - 6.3.1. Precalentamiento geotérmico de ciclos fósiles
 - 6.3.2. Sobrecalentamiento fósil de sistemas geotérmicos
 - 6.4. Cogeneración
 - 6.5. Sistemas petro-térmicos estimulados
 - 6.6. Plantas en yacimientos hipersalinos
 - 6.6.1. Cristalizador flash/reactor clarificador
 - 6.6.2. Sistemas de modificación de pH
 - 6.7. Aprovechamiento de sistemas geopresurizados
7. INTERCONEXIÓN CON SISTEMAS ELÉCTRICOS
 - 7.1. Introducción
 - 7.2. Características técnicas de la energía eléctrica
 - 7.2.1. Estabilidad
 - 7.2.2. Frecuencia
 - 7.3. Tensión
 - 7.4. Participación en el control potencia-frecuencia
8. EJEMPLOS DE PLANTAS EXISTENTES
 - 8.1. Central de fase vapor predominante en Larderello
 - 8.2. Central de fase vapor predominante en Geysers
 - 8.3. Central de fase líquida predominante en Cerro Prieto
 - 8.4. Central binaria Heber

Autores

ÁNGEL VEGA REMESAL
 ALBERTO RAMOS MILLÁN
 PABLO REINA PERAL
 EDUARDO CONDE LÁZARO

Nº de páginas: 134

Tamaño: 17 cm x 24 cm

Enviar a:

FUNDACIÓN DE LA ENERGÍA DE LA
 COMUNIDAD DE MADRID
 secretaria@enercom.com
 Fax: 91 353 21 98