



Hoja de Ruta Bomba de Calor Geotérmica

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Bulevar Orden de Malta, Casa de la Cooperación Alemana,
Urbanización Santa Elena,
Antiguo Cuscatlán, El Salvador, Central America.
T +503 2121-5145 F +503 2121-5101

E info@giz.de
I www.giz.de

Denominación del programa:

Proyecto Utilización del Calor Geotérmico en Procesos Industriales
en los Países Miembros del SICA (GEO II)

Autor:

Dr. Héctor M. Aviña J., México
Propuesta COSOFT 83362146

Revisión técnica / formato / edición:

CECACIER, San José, Costa Rica

Diseño gráfico / diagramación.:

CECACIER, San José, Costa Rica

Fotografías / fuentes:

Dr. Héctor M. Aviña J., México
CECACIER, San José, Costa Rica

Referencias a URL:

Los contenidos de las páginas externas a las que se remite en la presente publicación
son responsabilidad exclusiva del respectivo proveedor. La GIZ se distancia expresamente de estos contenidos.

Por encargo de:

Comitente: Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania
Países: Costa Rica, El Salvador, Honduras, Belice, Guatemala, Nicaragua, Panamá, República Dominicana
Entidad responsable a nivel político: Sistema de la Integración Centroamericana (SG-SICA)
Duración total: de 2020 a 2023
Persona de contacto del comitente: Ana Lucía Alfaro Murillo, email: ana.alfaro@giz.de

La GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.

San José, Costa Rica. Octubre 2022.

Análisis de condiciones

- Sesión informativa sobre la tecnología de Bomba de Calor Geotérmicas (BCG) a los posibles usuarios.
- Recabar información técnica acerca del sitio.
- Entrevistar a los diferentes usuarios potenciales para determinar tipo de demanda y consumo.
- Identificación de usos de la BCG en actividades económicas.
- Definir requerimientos de calefacción o enfriamiento.
- Identificar equipos de BCG disponibles en la zona.
- Identificar equipos de climatización convencional disponibles en la zona.
- Determinar la densidad de usuarios.

Estudios preliminares

Recopilación, revisión y análisis de información preliminar del prospecto de BCG.

- Aspectos sociales.
- Aspectos económicos.
- Aspectos de seguridad.
- Aspectos técnicos.
- Aspectos legales.

Identificación

Se describirán los pasos a seguir para identificar el potencial y los pros y contras para los cuales se identificará si es posible realizar una factibilidad.

- Estimar ahorros y calcular payback (tasa de retorno) del proyecto.
- Definir el tipo y tamaño del Intercambiador de Calor del Subsuelo (ICS).
- Identificar permisos y licencias asociadas al ICS.
- Evaluar pros y contras del proyecto

Prefactibilidad

La prefactibilidad es la etapa en la que se realizan estudios, cotizaciones y diseños claves para el desarrollo del proyecto, los cuales son:

- Estudios geológicos sobre la composición del suelo específico para casos de aplicaciones comerciales o industriales de gran demanda.
- Ingeniería y diseño a detalle del ICS.
- Cotización de servicios de la obra civil identificada.
- Cotizaciones materiales, servicios de suministro e instalación de tubería con base en el diseño.
- Cotización y gestión de licencias y permisos para operación.

Factibilidad

La factibilidad del proyecto es analizada a partir de dos rubros, que son el económico e ingenieril, donde se desglosan de la siguiente forma:

- Identificación de financiamiento, incentivos y préstamos.
- Análisis económico, considerando ahorros estimables de la operación respecto de equipos convencionales.
- Evaluación de rentabilidad del proyecto, retorno de la inversión.
- Capacidades y costos del servicio relacionado a la obra civil.
- Demanda energética del sistema de bombeo, estructuración de propuesta de BCG.

Implementación

Los pasos para la puesta en marcha, operación, mantenimiento y seguimiento de los proyectos de BCG a realizar son los siguientes:

- Ejecución de la obra civil, excavaciones y perforaciones para la instalación del ICS.
- Instalación del Bomba de Calor y conexión con el ICS.
- Arranque y regulación de operación junto con mediciones de presión y temperatura.
- Entrega de manual de funcionamiento y orientación del mantenimiento al usuario.

Evaluación de resultados

La etapa final consta de evaluar los resultados de las mediciones del sistema. Inclusive realizar comparaciones entre registros o extrapolaciones de datos anteriores y actuales buscando tendencias para el comportamiento futuro del sistema. Las actividades realizadas son las siguientes:

- Mediciones de presiones y corrientes de consumos de la BCG.
- Realizar el registro de los datos.
- Evaluar el funcionamiento de los equipos, buscando patrones de consumo.
- Comparativa del histórico de recibos previos y posteriores a la BCG.