

NOTICE CONCERNING COPYRIGHT RESTRICTIONS

This document may contain copyrighted materials. These materials have been made available for use in research, teaching, and private study, but may not be used for any commercial purpose. Users may not otherwise copy, reproduce, retransmit, distribute, publish, commercially exploit or otherwise transfer any material.

The copyright law of the United States (Title 17, United States Code) governs the making of photocopies or other reproductions of copyrighted material.

Under certain conditions specified in the law, libraries and archives are authorized to furnish a photocopy or other reproduction. One of these specific conditions is that the photocopy or reproduction is not to be "used for any purpose other than private study, scholarship, or research." If a user makes a request for, or later uses, a photocopy or reproduction for purposes in excess of "fair use," that user may be liable for copyright infringement.

This institution reserves the right to refuse to accept a copying order if, in its judgment, fulfillment of the order would involve violation of copyright law.

La respuesta del yacimiento de Cerro Prieto a la explotación evidenciada por la geoquímica de los fluidos Alfred Truesdell¹, Benjamín Terrazas², Lourdes Hernández², Cathy Janik¹, Luis Quijano³, y Rigoberto Tovar³

¹U.S. Geological Survey, Menlo Park, California U.S.A.

²Comisión Federal de Electricidad, Cerro Prieto, B.C., México

³Comisión Federal de Electricidad, Morelia, Mich., México

RESUMEN

La entrada de agua fría al yacimiento somero - alfa de Cerro Prieto ha sido la respuesta primaria al abatimiento de presión producido por la explotación. Esta entrada está evidenciada por el decremento en las temperaturas de Na/K/Ca y en la concentración de cloruros del fluido producido y por un corrimiento de la delta de oxígeno 18 hacia valores más negativos. De menor importancia ha sido la ebullición localizada en las proximidades del pozo.

La ebullición ha sido la respuesta primaria -- del yacimiento beta más profundo. Esta ebullición ha tenido lugar en todo el yacimiento, contrariamente a lo sucedido en el caso anterior. La ebullición se hace aparente al comparar la temperatura de Na/K/Ca con la temperatura correspondiente al líquido saturado cuya entalpía fuese igual a la entalpía de la mezcla. Además, ha habido entrada de agua fría por el SE.

Se utilizaron mediciones físicas y químicas para mostrar la distribución en planta del cloruro

en el acuífero, de las temperaturas de Na/K/Ca y de la fracción de vapor que entra al pozo (exceso de vapor) para los años de 1976, 1982 y 1987, así como la delta de oxígeno 18 del fluido total para 1987. La fracción de vapor que entra al pozo (FVEP) es igual a

$$FVEP = \frac{h_{\text{fluido total}} - h_{\text{líquido}}}{\lambda_{\text{líquido}}}$$

donde $h_{\text{líquido}}$ y $\lambda_{\text{líquido}}$ son la entalpía del líquido y la entalpía de evaporación a la temperatura del fluido que entra al pozo.

Los procesos que afectan a los fluidos que alimentan a los pozos individuales se ejemplifican con gráficos de series de tiempo de temperaturas-geotermométricas y de cloruros del yacimiento. Estos gráficos y mapas proveen información detallada acerca de la localización y tiempo de la entrada del agua fría y de la ebullición.