
BOLETIN ENERGETICO



201 / Organización Latinoamericana
de Energía

MAYO/JUNIO/1981

PROGRAMA REGIONAL DE GEOTERMIA DE LA OLADE **olade** I
COLOQUIO SOBRE EL CAMPO GEOTERMICO DE MOMOTOMBO (NI-
CARAGUA) **olade** ESTUDIOS GEOTERMICOS DE LA REPUBLICA
DE NICARAGUA **olade** EXPLORACION GEOTERMICA EN GUATE-
MALA **olade** PROYECTO DE EXPLORACION GEOTERMICA **olade**
GEOTERMIA Y MEDIO AMBIENTE **olade** CURSOS DE ESPECIALIZA-
CION EN GEOTERMIA **olade** INTERPRETACION GEOQUIMICA DE
ZONAS DE ALTERACION HIDROTERMAL DE ECUADOR, PERU, REPU-
BLICA DOMINICANA Y HAITI **olade** BAJA Y MEDIA ENTALPIA **olade**
EL PROYECTO GEOTERMICO TUFINO **olade** REGISTROS GEOFISICOS
EN POZOS GEOTERMICOS **olade** OLADE INFORMA **olade**

ESTUDIOS GOTERMICOS EN LA REPUBLICA DE NICARAGUA

PREFACTIBILIDAD EN EL AREA SAN JACINTO — EL HOYO— MALPAICILLO

Con base en el convenio celebrado entre la OLADE y el INE (Instituto Nicaragüense de Energía) a fin de realizar trabajos de exploración geotérmica en Nicaragua bajo la supervisión y financiamiento de la OLADE, se están llevando a cabo los estudios correspondientes a las fases de reconocimiento y de prefactibilidad en el área de San Jacinto-El Hoyo—Malpacillo. Dichos estudios fueron iniciados en agosto de 1980 por especialistas contratados por la OLADE, y se espera completarlos a fines de 1981.

Durante mayo del presente año se procedió a la revisión del estado actual de las investigaciones realizadas como parte del estudio de prefactibilidad en el área El Hoyo-San Jacinto, con el objeto de proceder a la ubicación de los primeros sitios para perforación de pozos profundos. Las primeras conclusiones alcanzadas son las siguientes:

Geología-Vulcanología

El sector Caldera de Galán —Cerro Colorado— El Hoyo, sobresale como el más interesante desde el punto de vista de las características geovulcanológicas.

En particular, los datos vulcanológicos y petrológicos han permitido establecer que la Caldera de Galán, está relacionada con una cámara magmática de grandes dimensiones (30 Km²), a una profundidad inferior a 6-8 Km., y con temperaturas al mo-

mento de la formación de la Caldera, de 800-850°C (menos de 100.000 años). Ver figura.

Una segunda estructura volcánica similar, pero un poco más antigua (500.000 años) se encuentra inmediatamente al norte de Galán y Caldera de San Juan.

La presencia de estos sistemas magmáticos, someros de grandes dimensiones, garantizan la existencia de una anomalía térmica superficial de gran potencial en esta zona.

En el resto de la cordillera de los Marrabios, los datos geovulcanológicos y petrológicos indican un interés geotérmico regional.

HIDROGEOLOGIA

Los estudios realizados en la zona de prefactibilidad permiten establecer que la zona principal de recarga, corresponde a las áreas de mayor elevación en la cordillera.

El balance hidrogeológico sugiere una infiltración de 180 m.m./año, lo que establece una adecuada recarga para los acuíferos profundos.

GEOFISICA

El eje volcánico de los Marrabios está caracterizado por una serie de anomalías positivas de grave-

dad, una de las más importantes coincide con la estructura volcánica.

Los altos gravimétricos de los Marrabios, corresponden generalmente a bajos valores del campo magnético medidos, esto es particularmente claro en El Hoyo-Galán.

Las investigaciones geoelectricas muestran la presencia de un estrato conductivo superficial con valores mínimos de resistividad menores de 5 m, encontrados en correspondencia de las zonas de manifestaciones termales El Hoyo-Cerro Colorado y San Jacinto.

En la zona El Hoyo, los sondeos geoelectricos encuentran generalmente un basamento resistivo con profundidades comprendidas entre 800 y 1.300 mts.

Las interpretaciones preliminares de todos los datos geofisicos sugieren que el basamento resistivo puede tener una diferencia de densidad suficiente para explicar las anomalías gravimétricas.

GEOQUIMICA

Los resultados preliminares de los gases indican una fuente similar en toda la zona de prefactibilidad, a la vez que indican la presencia de temperaturas elevadas.

CONCLUSIONES

La síntesis de todos estos datos ha permitido elaborar un modelo geotérmico preliminar y ubicar los primeros sitios de perforación de acuerdo al presente estado de investigaciones.

En particular, la coincidencia de altos gravimétricos, amplias áreas de bajos valores del campo magnético y mínimos de resistividad, puede ser explicada por la presencia de un sistema geotérmico de alta temperatura, asociado con las zonas de alimentación de los principales volcanes de la cadena de los Marrabios.

Es así que el área El Hoyo Galán sobresale como la de mayor interés, por lo que se sugiere la perforación de los primeros dos pozos exploratorios profundos en esta zona.

La zona de San Jacinto, aunque de menor prioridad, mantiene un interés geotérmico bastante grande.

J. Orenz

ENERGY BULLETIN



Latin American Energy Organization

May-June/1981

THE REGIONAL GEOTHERMAL PROGRAM OF OLADE **olade** FIRST COLLOQUIUM ON THE GEOTHERMAL FIELD OF MOMOTOMBO (NICARAGUA) **olade** GEOTHERMAL STUDIES IN THE REPUBLIC OF NICARAGUA **olade** GEOTHERMAL EXPLORATION IN GUATEMALA **olade** GEOTHERMAL EXPLORATION PROJECT: THE RECONNAISSANCE PHASE IN THE ANDEAN AND CARIBBEAN SUB-REGIONS **olade** GEOTHERMICS AND ENVIRONMENT **olade** SPECIALIZED COURSES IN GEOTHERMICS **olade** GEOCHEMICAL INTERPRETATION OF AREAS WITH HYDROTHERMAL ALTERATIONS IN ECUADOR, PERU, THE DOMINICAN REPUBLIC, AND HAITI **olade** LOW AND MEDIUM ENTHALPY **olade** THE TUFINO GEOTHERMAL PROJECT (ECUADOR) **olade** GEOPHYSICAL LOGS IN GEOTHERMAL WELLS **olade** OLADE REPORTS

GEOHERMAL STUDIES IN THE REPUBLIC OF NICARAGUA

PREFEASIBILITY IN THE SAN JACINTO - EL HOYO - MALPAICILLO AREA

On the basis of the agreement signed between OLADE and the INE (Nicaraguan Institute of Energy) —for the purpose of undertaking geothermal explorations in Nicaragua, with supervision and financing by OLADE— the studies corresponding to the reconnaissance phase are being carried out at the national level, and those corresponding to prefeasibility, in the San Jacinto - El Hoyo - Malpaicillo area. These studies were begun in August 1980, by specialists contracted by OLADE; and they are expected to be completed by the end of 1981.

During May of this year, a review was begun of the current status of the investigations undertaken as part of the prefeasibility study in the El Hoyo-San Jacinto area, with a view to proceeding to the locating of the first drilling sites for deep wells. The preliminary conclusions were as follows:

GEOLOGY - VOLCANOLOGY

The Caldera de Galan - Cerro Colorado - El Hoyo sector has been revealed as being of outstanding interest from the perspective of its geovolcanological characteristics.

In particular, the volcanological and petrological data have permitted establishing that the Caldera de Galan is related to a large magmatic chamber (30 km²), with a lower depth of 6–8 km and temperatures of 800–850°C at the time of formation (less than 100,000 years ago). See the figure.

A second volcanic structure —similar but a little older (500,000 years of age)— is found immediately to the north of Galan and the Caldera de San Juan.

The presence of the large magmatic systems in this area guarantees the existence of a thermal anomaly with a great potential, close to the surface.

The volcanological and petrochemical data also indicate that the rest of the Marrabios cordillera is of geothermal interest.

HYDROGEOLOGY

The studies done in the prefeasibility zone indicate that the principal recharge area corresponds to the higher areas of the cordillera.

The hydrogeological balance suggests an infiltration of 180 mm/yr, which proves that an adequate recharge exists for the deep aquifers.

GEOPHYSICS

The volcanic axis of Los Marrabios is characterized by a series of positive gravity anomalies, one of the most important of which coincides with the volcanic structures.

The gravimetric highs of Los Marrabios generally correspond to low values in the magnetic field; this is particularly clear in El Hoyo - Galan.

The geoelectrical investigations indicate the presence of a conductive stratum close to the surface, with minimum resistivity values (lower than 5 m), which were found to correspond with heat manifestations in the areas of El Hoyo, Cerro Colorado, and San Jacinto.

In the El Hoyo area, the geoelectrical soundings generally encounter a resistive basement at depths between 800 and 1300 meters.

Preliminary interpretations of all of the geophysical data suggest that the resistive basement can have enough differential density to explain the gravimetric anomalies.

GEOCHEMISTRY

The preliminary results for the gases indicate the presence of high temperatures and a source which is similar throughout the area.

CONCLUSIONS

The synthesis of all of these data has permitted the elaboration of a preliminary geothermal model and the locating of the first drilling sites, in accordance with the current status of the research.

The coincidence of gravimetric highs, low values over wide areas of the magnetic field, and minimum resistivity figures can be explained by the presence of

a high temperature geothermal system, associated with the feed areas of the principal volcanos in the Los Marrabios chain.

Thus, the El Hoyo area is of major interest; and it is suggested that the first two deep exploratory wells be drilled in this area.

The San Jacinto area, although of a lower priority, is still quite interesting from a geothermal point of view.

