

NOTAS TECNICAS

CONVENIO DE ASISTENCIA TECNICA RECOPE-PCIAC

Alvaro Aguilar & José A. Fernández

Depto. de Procesamiento e Integración - Depto. de Geología-RECOPE

1. INTRODUCCION

Petro-Canada International Assistance Corporation (PCIAC) es una empresa subsidiaria de Petro-Canadá, que se incorporó a esta última en 1981 como una empresa sin fines de lucro. El parlamento canadiense otorga en forma directa a PCIAC fondos que van dirigidos a ayudar a los países subdesarrollados importadores de petróleo, a explorar sus reservas de hidrocarburos, tratando de reducir así, la dependencia petrolera de los mismos.

El Gobierno de Canadá, considerando que Costa Rica cumple con aquellos requisitos de país en vías de desarrollo e importador de hidrocarburos, muestra interés en brindar asistencia técnica, por lo que durante los años 1983 y 1984, envía varias misiones a Costa Rica con el propósito de evaluar toda aquella información petrolera disponible. Como resultado de dicha evaluación, los personeros de PCIAC concluyeron que las condiciones presentes en el país, justificaban el apoyo y la ampliación de los programas de exploración que estaba desarrollando RECOPE. Por lo tanto, PCIAC acuerda cooperar en un proyecto, suministrando a RECOPE asistencia técnica para mejorar el equipo de adquisición de datos sísmicos de RECOPE, así como supliendo el entrenamiento adicional en varias áreas, incluyendo la adquisición, procesamiento e interpretación de datos sísmicos y actividades relacionadas con la exploración (Convenio de Cooperación Técnica

entre PCIAC y RECOPE, firmado en San José el 27 de febrero de 1986).

Algunos de los beneficios generales de este convenio de cooperación técnica son: 1) la modalidad de fondos no-reembolsables (donaciones), 2) se tiene acceso a una tecnología altamente desarrollada y competitiva, como lo es la industria petrolera canadiense, 3) promueve el desarrollo de áreas con bajo nivel de información pero consideradas como de interés petrolero, 4) entrenamiento del personal técnico de RECOPE, etc.

El monto inicial otorgado por PCIAC fue de \$ 2,920,000,00 CND. En esta primera etapa la principal actividad fue la adquisición de 300 km de sísmica de reflexión, en sitios seleccionados de las cuencas sedimentarias, iniciándose en la cuenca de Limón Norte. El 6 de junio de 1986, PCIAC aprueba un incremento de \$ 1,250,000.00 CND, con el objeto de realizar la evaluación del Pozo San José N° 1 y el mejoramiento de la torre de perforación propiedad de RECOPE. Por otro lado PCIAC, a solicitud de RECOPE, acordó el 9 de enero de 1987, ampliar el programa de sísmica para el año de 1987 a 1.200 km. El 25 de febrero de 1987 PCIAC dispone ampliar el objetivo de las actividades del convenio para lo cual incrementa el monto a \$12,775,000.00 CND, lo que da un total de \$ 16,945.00 CND. Esta última ampliación tenía como objetivo la ejecución de un programa de hasta cinco pozos estratigráficos en un período de ocho a nueve meses. Así mismo, acuerda modificar la vigencia del convenio origi-

nal extendiéndolo hasta el 28 de febrero de 1990, para permitir la ejecución de actividades adicionales del proyecto, en función de los resultados obtenidos en los programas de perforación y sísmica.

En la Fig. 1 se muestra de manera esquemática el programa de cooperación entre RECOPE y PCIAC.

2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL CONVENIO

Las actividades desarrolladas durante el convenio de cooperación técnica entre RECOPE y PCIAC consistieron principalmente en: 1) adquisición, procesamiento e interpretación de datos sísmicos; 2) adquisición de datos SLAR; 3) perforaciones estratigráficas y 4) cursos de capacitación.

2.1 Sísmica

Antes de iniciarse el convenio RECOPE-PCIAC, RECOPE contaba con un equipo de registro sísmico DFS-V de la Texas Instruments con 24 canales, el cual a raíz de este convenio fue ampliado a 120 canales.

A la fecha se han realizado, bajo el marco de este convenio, un total de 1.500 km de líneas sísmicas, distribuidas de la siguiente manera:

- + Cuencas Limón Norte-San Carlos 1.041 km
- + Cuenca Tempisque 175 km
- + Cuenca Térraba 84 km
- + Cuenca Limón Sur 200 km

En la Fig. 2 se presenta la localización de estos levantamientos sísmicos.

Los resultados de estos estudios han aportado gran información sobre las características estructurales de las cuencas sedimentarias, ampliando las expectativas petroleras de las mismas.

2.2 SLAR (Side Looking Airborne Radar)

Por medio de este método se obtienen imágenes digitalizadas de radar, con la ventaja sobre las fotografías Landsat de que penetra sin obstáculo

la capa de nubes, la cobertura vegetal y de suelo del área (factores críticos en áreas tropicales). Las imágenes se obtienen en pares estereoscópicos y su estudio prevé información geológica-estructural esencial. La información digital puede ser combinada con datos LANDSAT para confeccionar mapas geológicos. Se utiliza además, para geografía, uso del suelo, reforestación, hidrogeología, etc.

Para la ejecución de este levantamiento, PCIAC contrató los servicios de la compañía INTERA de Canadá. Fueron tomadas imágenes SAR para el área solicitada por PCIAC y adicionalmente INTERA voló dos áreas más para RECOPE. Se cubrió en total un área de 9.000 km². En la Fig. 2 se muestra el área cubierta por este método. La información obtenida ha sido utilizada como apoyo para la interpretación geológica-estructural de las cuencas sedimentarias.

2.3 Perforaciones estratigráficas

Como fue antes indicado, el objeto de la segunda ampliación del convenio RECOPE-PCIAC, fue la perforación de cinco pozos estratigráficos en las diferentes cuencas sedimentarias del país. Los pozos perforados durante este convenio fueron: Matina N° 1, Tonjibe N° 1, Curime N° 1 y San Clemente N° 1, los que obtuvieron los siguientes resultados.

POZO MATINA

0 - 2930 m: sedimentos marinos Mioceno Temprano-Reciente.

2930-3356 m 2.4: sedimentos marinos Eoceno Medio.

Discordancia durante el Eoceno Superior-Oligoceno.

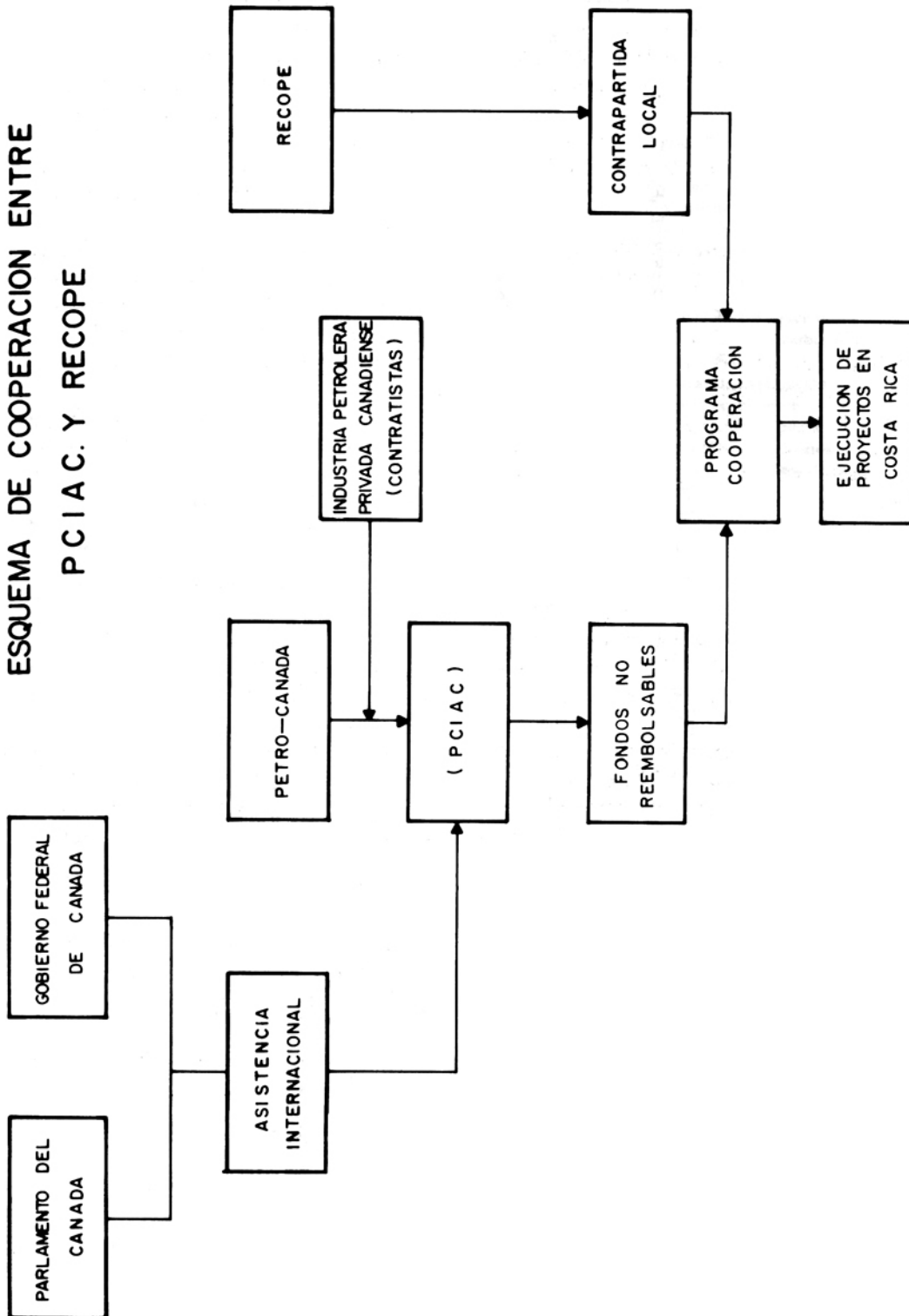
POZO TONJIBE

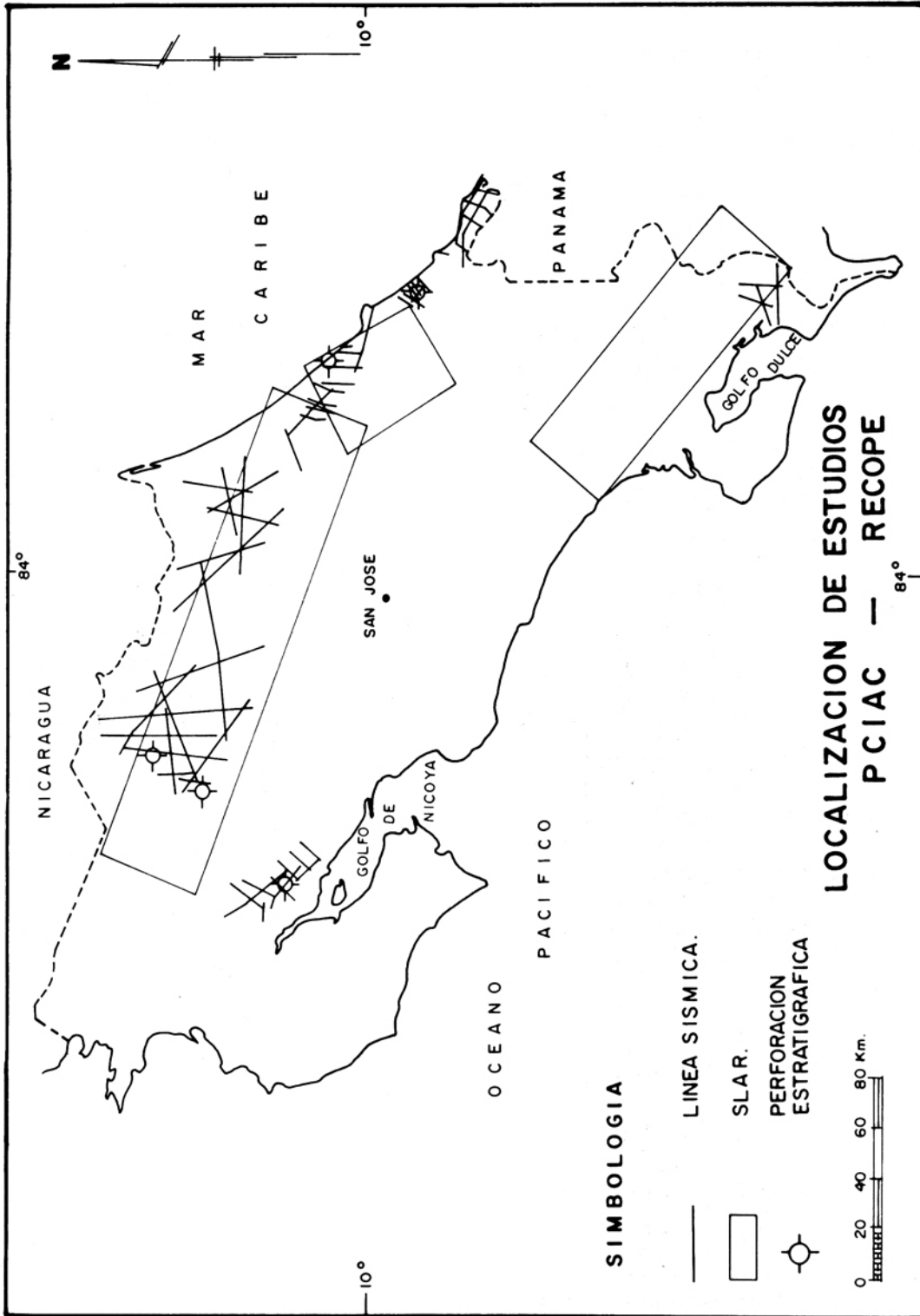
0 - 1688 m: sedimentos marinos del Mioceno Inferior-Reciente.

1888-2168 m: sedimentos parálcos del Cretácico-Inferior.

Discordancia del Oligoceno-Cretácico Superior.

ESQUEMA DE COOPERACION ENTRE PCIAC. Y RECOPE





POZO PATASTE

0 - 1979 m: sedimentos marinos y lavas del Mioceno Inferior al Reciente.

POZO CURIME

0 - 2800 m: sedimentos marinos profundos del Campaniano? al Eoceno Medio.

POZO SAN CLEMENTE

0 - 4202 m: sedimentos marinos someros a profundos del Mioceno Inferior al Cuaternario.

Como parte final de este programa de perforaciones, PCIAC decidió donar a Costa Rica, el equipo de perforación utilizado para realizar los pozos descritos anteriormente.

PCIAC

- Interpretación y análisis de registros de pozos
- Técnicas de perforación
- Análisis petrográficos
- Análisis litológicos
- Análisis micropaleontológicos
- Lavado de muestras
- Ingeniería petrolera
- Lodos
- Perforación
- Fluorescencia
- Análisis de cuencas
- Técnicas de adquisición de datos sísmicos

**ASIPID
ALBERTA
SUMMER
INSTITUTE
FOR PETROL
UM INDUSTRY
DEVELOPMENT,
UNIVERSIDAD
DE ALBERTA
EN EDMONTON**

- Técnicas de perforación direccional
- Geología de hidrocarburos
- Estratigrafía
- Técnicas de exploración
- Perforación offshore
- Completación de pozos
- Ingeniería de reservorios
- Técnicas de registros de pozos

3. CAPACITACION TECNICA

La capacitación técnica impartida mediante este convenio constituyó un factor muy importante en la transferencia de conocimientos referentes a la industria petrolera, considerando sobre todo la alta tecnología que en este campo dispone Canadá. La capacitación técnica fue impartida por profesores de la Universidad de Columbia Británica, consultores independientes canadienses contratados por PCIAC y por la Universidad de Alberta en Edmonton. A continuación se presenta una lista detallada de los cursos de capacitación impartidos a funcionarios de RECOPE.

**CONVENIO PETROCANADA-RECOPE
CAPACITACION TECNICA**

UNIVERSIDAD DE COLUMBIA BRITANICA

- Exploración sísmológica I
- Exploración sísmológica II
- Métodos potenciales y su aplicación
- Análisis estructural de rocas deformadas
- Geoquímica aplicada
- Petrología de carbonatos
- Bioestratigrafía aplicada
- Análisis de cuencas sedimentarias y su aplicación a Costa Rica

4. CONCLUSIONES

Sin duda alguna los resultados obtenidos en cada una de las actividades objeto de este convenio de cooperación técnica, han aportado considerable información sobre el potencial de hidrocarburos de las cuencas sedimentarias de Costa Rica. Hay que considerar que además de ese gran beneficio, la característica de financiamiento mediante fondos no-reembolsables, constituye un gran aporte económico para el país. La capacitación brindada por PCIAC al grupo técnico de RECOPE, ha jugado un papel muy importante en la consolidación de los conocimientos técnicos de ese grupo, sobre la industria petrolera internacional. Por otro lado, desde el punto de vista de infraestructura, fue muy importante la mejora realizada por parte de PCIAC al equipo de registro sísmico con que cuenta RECOPE, así como la donación del equipo de perforación.