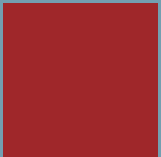


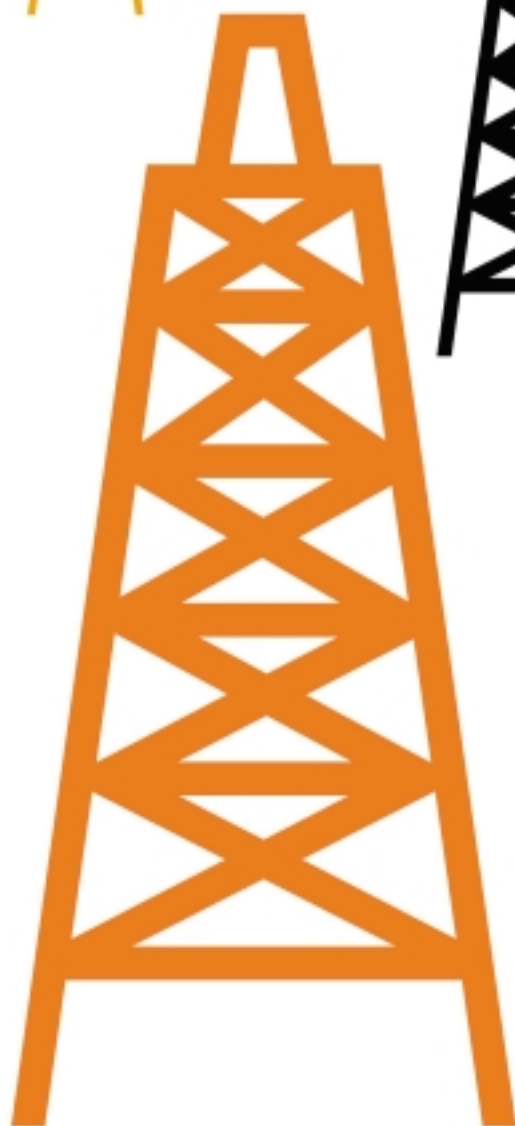


La búsqueda de petróleo en Álava

Kepa Baquedano



EUSKO
IKASKUNTZA



La búsqueda de petróleo en Álava

Kepa Baquedano



EUSKO
IKASKUNTZA

FICHA BIBLIOGRÁFICA RECOMENDADA

La búsqueda de petróleo en Álava / Kepa Baquedano. – Donostia : Eusko Ikaskuntza, 2007.

111 p. : il. ; 27 cm.

ISBN: 978-84-8419-140-7

I. Baquedano, Kepa

Esta monografía se engloba en el proyecto editorial de Azkoaga. Cuadernos de Ciencias Sociales y Económicas.

Eusko Ikaskuntzak bere eskerrona adierazi nahi die ale honetan parte hartu duen autoreari, eta ohi duen gisa honen erizpideak errespetatzen ditu, honek ez duelarik esan nahi bereziki bat datorrenik.

Eusko Ikaskuntza-Sociedad de Estudios Vascos muestra su agradecimiento al autor que ha colaborado en este volumen y de acuerdo con su tradición, respeta todos sus criterios y opiniones, sin que ello signifique que asuma en particular cualquiera de ellos.

Eusko Ikaskuntza-Société d'Etudes Basques remercie le auteur qui ont collaboré à ce volume et, selon sa tradition, respecte tous leurs critères et toutes leurs opinions. Cela ne signifie pas pour autant qu'elle assume l'un d'entre eux en particulier.

Con el patrocinio de: Diputación Foral de Álava, Diputación Foral de Bizkaia, Diputación Foral de Gipuzkoa, Gobierno de Navarra y Gobierno Vasco



EUSKO IKASKUNTZA - SOCIEDAD DE ESTUDIOS VASCOS - SOCIÉTÉ D'ETUDES BASQUES

Institución fundada en 1918 por las Diputaciones Forales de Álava, Bizkaia, Gipuzkoa y Navarra.
Miramar Jauregia - Miraconcha, 48 - 20007 Donostia - Tel. 943 31 08 55 - Fax 943 21 39 56
Internet: <http://www.eusko-ikaskuntza.org> - E-mail: ei-sev@eusko-ikaskuntza.org

ISBN: 978-84-8419-140-7. Depósito Legal: SS-1694/2007
Fotocomposición Ikur, S.A. - Bilbao (Bizkaia)
Impresión: Michelena artes gráficas. Astigarraga (Gipuzkoa)

La búsqueda de petróleo en Álava

	Página
Resumen. Laburpena. Résumé	7
Hitzaurrea / Prólogo	9
1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Punto de inflexión, el desarrollo industrial	11
1.2. La importancia de Álava en la trama petrolífera	11
2. EL PETRÓLEO I: ORIGEN, FORMACIÓN, MIGRACIONES Y TRAMPAS	13
2.1. ¿Qué es el petróleo?	13
2.2. Origen y formación	13
2.3. Migraciones y trampas	15
3. EL PETRÓLEO II: CONSIDERACIONES HISTÓRICAS	17
3.1. Legislación	17
3.2. Economía y sociedad	18
4. LA IMPORTANCIA DE ÁLAVA EN LA TRAMA PETROLÍFERA ..	21
4.1. Primera etapa: finales del siglo XIX - 1936	22
4.1.1. La existencia de asfaltos, más que una pista	22
4.1.2. Tramitación de las primeras concesiones para buscar petróleo	23
4.2. Segunda etapa: de 1938 a 1950	26
4.3. Tercera etapa: de 1950 a 1958	27
4.3.1. Compañías que protagonizaron la compleja búsqueda	28
4.3.2. Estudio geofísico de sísmica por reflexión	29
4.4. Cuarta etapa: de 1959 a 1973	30
4.4.1. El desembarco de capital extranjero	30
4.4.2. Todos a perforar	31
4.4.3. Yacimiento Castillo. Aparece gas natural	35
4.5. Quinta etapa: de 1973 a nuestros días	38
5. CONCLUSIONES	41
ANEXOS	
Anexo 1. Historia geológica de Álava	45
Anexo 2. Migración y trampas	51

Anexo 3. Minas, permisos de investigación y sondeos	59
Anexo 4. Yacimiento de castillo	99
BIBLIOGRAFÍA	109
Bibliographic Section	111

*A mi padre, Benjamín Baquedano,
que me enseñó a amar lo que hay sobre la tierra...
y debajo de ella; y para mis hijas,
a las que deseo legarles eso mismo.*

La historia de la búsqueda de petróleo en la península Ibérica no puede hacerse sin analizar detenidamente el caso de Álava. En el borde del “Geosinclinal Vasco cantábrico”, el territorio histórico de Álava tiene más de 100.000 metros de sondeos petrolíferos, algunos de ellos hitos geológicos o energéticos, que sin embargo no se conocen ya que el olvido ganó terreno al no materializarse la búsqueda en pozos fructíferos.

Palabras Clave: Petróleo. Búsqueda. Álava. Sondeos. Permisos. Empresas. Energía. Perforaciones.

Iberiar penintsulako petrolioaren bilaketaren historia ezin burutu daiteke Arabako kasua arretaz analizatu gabe. “Euskal kantabriar geosinklinal” delakoaren hertzean kokaturik, Arabako lurralde historikoak baditu 100.000 metro baino gehiagoko petrolio zundaketak, geologia edo energia mugarriak horietako batzuk, nahiz ezezagunak diren, bilaketak putzu emankorrik ekarri ez zuenez, ahanztura nagusitu baitzen horietaz.

Giltza-Hitzak: Petrolio. Bilaketa. Araba. Zundaketak. Baimenak. Enpresak. Energia. Zulaketak.

L'histoire de la recherche de pétrole dans la péninsule Ibérique ne peut se faire sans analyser attentivement le cas d'Alava. Dans le centre du « Geosinclinal Vasco cantábrico », le territoire historique d'Alava comprend plus de 100.000 mètres de sondages pétrolifères, certains d'entre eux étant des sites géologiques ou énergétiques, qui, pourtant, ne sont pas connus car ils sont tombés dans l'oubli vu que la recherche dans des puits fructifères n'a pas été matérialisée.

Mots Clés: Pétrole. Recherche. Alava. Sondages. Permis. Entreprises. Energie. Perforations.

HITZAURREA

Araban hidrokaburoak bilatzearen inguruko aitzin-gibelak ahazmenetik ateratzeko bide ematen duen obra hau, hainbat urtetako lana den hau, aurkeztea pozbide handia da niretzat. Garai eta alor guztiz desberdinetako –geologia, industria eta gizarte jarduera– datu eta alderdi interesgarriak bildu dira ehun urte baino gehiagoko historia honetan.

Zulatzeko baimenen zerrendatik, zulaturiko putzuetatik edo hori burutu zuten konpainietatik, lan hura burutu zuen belaunaldiaren lekukotasunetarako jasota daude orri hauetan. Era berean, garaiko egunkariak ziotena eta artxibo pertsonaletatik ateratako argazkiak aurkitzen ditugu bertan, eta horien ondoan sorturiko anbizio eta inbertsio sarea, 1911n abiatu eta 1997 arte amaitu ez den zulaketa lan etengabearekin batera. Azken batean, Euskal Herriko historiaren parte den errealitate bat, nahiz gaur arte gertaera oso gutxi ezaguna izan, bilaketa neketsu hark ezbaiztuen espero zen emaitza ekarri. Ez zen petroliorik aurkitu.

Etsirik nago bilaketa horren xehetasunak eza-gutzeak, eta argitalpen honek bide ematen digu horretarako, interes itzela piztuko duela pertsona askorengan, gaian adituak izan edo ez. Izan ere, esan ohi denez, maitasuna oroitzapenetik sortu, adimenaz bizi eta ahanzturaz hiltzen da... eta beharturik gaude hemen kontaturiko historia eta horren antzekoak ahanzten ez uztera.

PRÓLOGO

Es una satisfacción presentar esta obra que, después de años de trabajo, permite rescatar del olvido las circunstancias que rodearon la búsqueda de hidrocarburos en Álava. Una historia de más de cien años, en la que confluyen datos y aspectos de interés geológico, del medio natural, de la actividad industrial y social de muy distintas épocas.

En estas páginas se ha recopilado desde la relación de permisos para perforar, los pozos realizados o las compañías que los hicieron, hasta los testimonios de la generación que llevo a cabo este trabajo. También encontramos lo que decían los periódicos de la época y fotografías rescatadas de archivos personales, que dan paso a una trama de ambiciones, inversiones y trabajo continuo de perforaciones que empezaron en 1911 y no han parado hasta 1997. En definitiva, una realidad que forma parte de la historia del País Vasco, aunque hasta hoy constituye un episodio muy poco conocido porque el resultado de aquella laboriosa búsqueda no tuvo la recompensa esperada. No se encontró petróleo.

Estoy convencido de que conocer los pormenores de esa búsqueda, posibilidad que nos ofrece esta publicación, será de enorme interés para muchas personas, estudiosos del tema o no, porque como suele decirse el amor nace del recuerdo, vive de la inteligencia y muere por olvido...y estamos obligados a no permitir que historias como la que aquí se cuentan se olviden.

Julio Guinea

IKT, Nekazal Ikerketa eta Teknologjako Gerentea
Gerente de IKT, Nekazal Ikerketa eta Teknología

1. INTRODUCCIÓN

El petróleo es conocido desde la Prehistoria, y usado por el ser humano de múltiples formas desde la más remota antigüedad. La Biblia lo menciona como betún o asfalto, por ejemplo en el Génesis, donde se dice que el asfalto se empleó para pegar los ladrillos de la torre de Babel, o que los reyes de Sodoma y Gomorra fueron derrotados al caer en pozos de asfalto en el valle de Siddim.

Los egipcios empleaban el petróleo para el embalsamamiento y como maquillaje; las tribus precolombinas de América pintaron esculturas con él y les servía para impermeabilizar las embarcaciones, y los griegos dejaron escrita la historia de la batalla en la que derrotaron a una flota enemiga echando petróleo al mar, que luego incendiaron. Los chinos utilizaron el gas del petróleo durante muchos siglos para la cocción de alimentos.

Sin embargo, es después de la segunda mitad del siglo XIX cuando las aplicaciones del petróleo se multiplican de tal forma que lo convierten en un elemento indispensable en la economía mundial.

Hasta mediados de ese siglo se habían utilizado para la iluminación lámparas que consumían aceite de ballena. Pero este producto se encareció terriblemente por la escasez de cetáceos, cuya captura intensiva les había puesto al borde de la extinción. Por ese motivo, empezó la búsqueda de un combustible más abundante y barato, que pudiera sustituir al aceite de ballena. De los muchos pasos que se dieron en este sentido ha pasado a la historia el trabajo de Samuel Kier, un boticario de Pittsburg, Pensilvania (EEUU), que consigue en 1850 separar por destilación el queroseno y comercializarlo bajo el nombre de “aceite de roca”, por tener la textura de un aceite y encontrarse en yacimientos de roca sedimentaria, o “petróleo”.

1.1. Punto de inflexión, el desarrollo industrial

Años después, el coronel Edwin Drake, también en Pensilvania, Estados Unidos, perforó el primer pozo de petróleo del mundo el 27 de agosto de 1859, en la localidad de Titusville logrando extraerlo de una profundidad de 21 metros. Junto con Samuel Kier y otros pioneros crearon en esos años un mercado para el petróleo, destinado ini-

cialmente a su uso para las lámparas de iluminación. Este momento es considerado el inicio del uso industrial del petróleo y Edwin Drake es conocido como el “padre” de la Industria Petrolífera.

Pero no fue hasta 1895, con la aparición de los primeros automóviles y la consiguiente necesidad de gasolina, cuando el nuevo combustible comienza a consumirse en grandes cantidades. Antes de la primera Guerra Mundial, en 1914, ya existían en el mundo más de un millón de vehículos que usaban gasolina, en la segunda mitad del siglo XX, en 1964, había 170 millones de automóviles.

Lógicamente el consumo de petróleo crudo para satisfacer la demanda de gasolina crecía en la misma proporción. Se sabe que en sólo una década, de 1957 a 1966, se usó casi la misma cantidad de petróleo en el mundo que en los cien años anteriores. Gracias a los avances industriales y los nuevos modelos de motores que surgieron en esos años, el petróleo pasó a ser indispensable también en otros ámbitos del transporte como la aviación, además de un elemento esencial para el desarrollo industrial y un referente para el consumo en todo el mundo.

Encontrar petróleo era una cuestión de primer orden, lo sigue siendo actualmente. Se busco primero en los continentes, más tarde bajo el mar, y como vamos a ver, Álava se situó desde el principio en una posición preferencial como zona de búsqueda.

1.2. La importancia de Álava en la trama petrolífera

Ya desde comienzos del siglo XX, ante las evidencias superficiales que existían en forma de asfalto, se registran los primeros permisos para investigar la posible presencia de hidrocarburos. El primero de ellos se pidió el 6 de Julio de 1901 en la localidad de Salvatierra. Además, en Álava se realizó uno de los primeros sondeos llevados a cabo en España, también en Salvatierra en 1911¹ profundizaron 450 metros en busca de petróleo.

1. Archivo de la Administración Pública de la CAE. Fondo de Minas de Álava. Serie registro minero, Tomo II (caja 007-01 signatura E 100-4).

2. EL PETRÓLEO I: ORIGEN, FORMACIÓN, MIGRACIONES Y TRAMPAS

2.1. ¿Qué es el petróleo?

Aunque en el lenguaje corriente la palabra petróleo, literalmente aceite de piedra, evoque una sustancia líquida, desde un punto de vista riguroso el petróleo es una mezcla de sustancias sólidas, de líquidos y de gases, todos pertenecientes al grupo químico de los hidrocarburos.

Estos hidrocarburos son compuestos químicos formados básicamente por carbono e hidrógeno, que se combinan dando lugar a mezclas muy diferentes, algunas tienen sólo un carbono como el Metano, y otras llegan a tener más de 50 carbonos como el Asfalto. En una zona intermedia, por ejemplo, tenemos los hidrocarburos formados por cadenas de entre 5 y 10 carbonos con los que se obtiene la gasolina, o los de 12 a 16 con los que se forma el queroseno. Los compuestos que tienen entre 20 y 30 carbonos dan lugar a la parafina y así podríamos seguir ya que se puede decir que del petróleo en la actualidad se obtienen más de 2.000 productos diferentes, la mayoría de los cuales forman parte de nuestra vida cotidiana.

Para conocer un poco mejor qué es el petróleo debemos saber que en su estado natural es un líquido viscoso cuyo color oscila entre el amarillo y el negro, y que presenta reflejos verdes. El petróleo flota en el agua, arde con dificultad, contiene compuestos de origen claramente orgánico y un olor característico. Debemos saber también que los hidrocarburos, de elevado peso molecular, contienen además de carbono e hidrógeno otros elementos como oxígeno, nitrógeno o azufre.

Una de sus principales características es la de ser capaz de adaptarse a la forma del almacén que lo contiene, así como circular a través de las rocas y desplazarse o migrar de un punto a otro. Esta propiedad, como veremos, esta muy relacionada con los resultados de la búsqueda de petróleo en distintas partes del mundo, entre ellas el territorio histórico de Álava. Este carácter migratorio, una gran ventaja a la hora de explotarlo porque permite su salida hacia la superficie por los pozos o al menos bombearlo sin dificultad, complica sin embargo enormemente la tarea del prospector a la hora de localizarlo. No obstante la

naturaleza nos da algunas pistas sobre dónde puede encontrarse, muchas de las cuales llevaron a los principales buscadores de oro negro del siglo pasado hasta territorio alavés.

2.2. Origen y formación

La teoría más generalizada sobre el origen del petróleo dice que es de naturaleza orgánica y que se formó hace millones de años en grandes cuencas de sedimentación. En estas cuencas, principalmente marinas de poca profundidad, surgió el petróleo por la descomposición de seres vegetales (fitoplancton) y animales (zooplancton). Esta materia orgánica se cubrió poco a poco con capas cada vez más gruesas de sedimentos, al abrigo de los cuales, en determinadas condiciones de presión, temperatura y tiempo se transformó lentamente en hidrocarburos.

Esta teoría se fundamenta en la localización de los mantos petrolíferos, ya que todos se encuentran en terrenos sedimentarios. Además los elementos presentes en los hidrocarburos mayoritariamente, carbono e hidrógeno, son característicos de los organismos vivos.

No obstante, así como por ejemplo sobre el origen del carbón no hay dudas, pues es sólido y permanece donde inicialmente se formó, el petróleo al ser líquido y voluble tiene tendencia a migrar, siendo difícil de determinar en la mayoría de los casos, el lugar y las circunstancias de su nacimiento.

Esto hace que algunos expertos no acepten el origen orgánico del petróleo. Su principal argumento es que de los 30.000 campos petrolíferos registrados en el mundo, hasta ahora sólo 33 constituyen grandes yacimientos. En Oriente Medio se localizan 25 de estos grandes yacimientos, que guardan más del 60% de las reservas de petróleo probadas del planeta. Entonces, cabe preguntar, ¿cómo es posible que tantos animales hayan muerto en menos del 1% de la corteza terrestre, que es el porcentaje que le corresponde al Medio Oriente?

Así surgen otras teorías, como el origen mineral del petróleo, defendida hace décadas principalmente por los científicos soviéticos, o la curiosa versión del profesor Thomas Gold que en 1986 publicó que el gas natural (Metano) existente en los yacimientos petrolíferos se pudo originar a partir de meteoritos que cayeron durante la formación de la tierra. Se han encontrado varios meteoritos con más de 40 productos químicos semejantes al kerógeno, que es el precursor del petróleo. Además, como los últimos descubrimientos de la NASA han probado que las atmósferas de otros planetas tienen un alto contenido en Metano, esta teoría gana nuevos adeptos.

En definitiva nadie ha probado a ciencia cierta cual es el origen del petróleo, no obstante su procedencia orgánica es la más admitida y con la que han trabajado los buscadores de oro negro en todo el mundo.

Si tomamos por tanto como base el origen orgánico del petróleo se llega a la conclusión de que sólo pudo formarse donde hubo grandes cuencas sedimentarias, principalmente si eran plataformas continentales de mares cálidos con abundancia de plancton hace millones de años.

Las condiciones ideales para que el plancton abunde son:

- a) Clima cálido: Cuanto más soleado sea el ambiente habrá más fotosíntesis y con ella más plancton, tanto vegetal (fitoplancton) como animal (zooplancton) que se nutre de aquél.
- b) Extensas plataformas continentales: Los fondos de los mares someros o poco profundos son en general las zonas más favorables para el desarrollo biológico. En las distintas etapas de evolución de la tierra hay épocas de transgresión, en la que el mar invadió las zonas bajas de los continentes convirtiéndolas en plataformas continentales muy adecuadas para la abundancia de plancton. Posteriormente en la época regresiva, descenso del nivel del mar, este plancton sedimentó.

Cuando el plancton muere, por ejemplo simplemente por pequeñas variaciones de temperatura puede morir en cantidades inmensas, es empujado por las corrientes marinas hasta las zonas ribereñas donde se depositaba en el fondo siendo posteriormente cubierto por otros materiales sedimentarios que se van endureciendo. Se

crea que así aprisionada, esta masa de materia orgánica sufrió una descomposición provocada por bacterias anaerobias (microorganismos que no necesitan oxígeno para vivir), y que junto al aumento de presión y temperatura fueron formando el kerógeno que, como ya hemos dicho, es la materia prima del petróleo.

El petróleo en sí mismo se produce tras la transformación de las grasas del kerógeno en glicerina y ácidos grasos, que a causa de la presión y la temperatura se rompen para dar hidrocarburos pesados que a su vez y por las mismas causas se convierten en hidrocarburos líquidos y gaseosos.

Esta secuencia es bastante más rápida, geológicamente hablando, que la de la formación de otros materiales como por ejemplo el carbón que tarda millones de años en formarse.. En todo caso la formación del petróleo se produce poco a poco en las llamadas rocas madre.

Pues bien, estos requisitos que se repiten en las grandes áreas petrolíferas del mundo, es decir, la existencia en el subsuelo de cuencas sedimentarias que en su día fueron mares cálidos poco profundos, los cumple especialmente la tierra que pisan los alaveses. La similitud entre esta zona de sedimentación y la de algunos de los más importantes yacimientos conocidos como los actuales golfos Pérsico, golfo de Sirte en Libia y el golfo de México es enorme, ya que se encontraban en entrantes del mismo mar cálido hace millones de años.

Ahora cuesta imaginarlo, pero Álava era así durante los periodos del Jurásico y el Cretácico, en la Era Mesozoica, hace unos 150 millones de años.

Entonces en el planeta existían únicamente dos grandes masas terrestres o continentes, llamados Laurasia y Gondwana, de los que posteriormente durante millones de años, se fueron formando los continentes actuales. La energía interna de la tierra separó lo que inicialmente estuvo unido, quedando a miles de kilómetros de distancia territorios actualmente muy distintos unos de otros, que sin embargo comparten una historia geológica común.

Esta descripción se desarrolla detalladamente en el primer anexo elaborado para este trabajo bajo el título "Historia Geológica de Álava", ya que aunque se busca exponer cada cuestión de forma accesible, también es importante dar la posibilidad de profundizar en las bases científicas del tema a quienes así lo deseen.

En definitiva, podríamos pensar que una vez controladas las variables expuestas, es decir la sedimentación de plancton en mares calidos, bastaría con buscar zonas en las que se reproduzcan estas condiciones para encontrar el preciado oro negro. Pero estamos hablando de petróleo, un fluido viscoso de gran movilidad con tendencia a migrar.

2.3. Migraciones y trampas

Esta movilidad característica de los hidrocarburos, hace que en ocasiones consigan llegar a la superficie terrestre. En estos casos se producen, según su diferente composición, lagos pastosos o líquidos y también indicios fósiles, como los betunes o asfaltos que impregnan las rocas.

En varias localidades alavesas, Maestu, Atauri o Peñacerrada, existen estos indicios fósiles, que eran conocidos en toda Europa y explotados desde el siglo XIX.

Pero como es sabido los hidrocarburos permanecen otras muchas veces bajo la corteza terrestre, y para que ocurra esto durante la migración deben encontrar en su camino estructuras geológicas llamadas, "Trampas", que los retienen formando lo que se conoce como yacimientos.

Existen tres grandes grupos de trampas diferentes en el subsuelo terrestre. Las estructurales como los pliegues, fallas, anticlinales y diapiros que forma la corteza de la tierra; las trampas estratigráficas donde la tectónica juega un papel menor y pesan más factores de composición del terreno y las trampas mixtas, que combinan factores de las dos anteriores.

Pues bien, a mediados del siglo XX, el geólogo George Moses Knebel, realizo una estadística entre 236 campos petrolíferos de todo el mundo y comprobó que el 60% se encontraban en anticlinales. En ese momento se sabía por ejemplo que

Francia, primer país europeo productor de gas y segundo del mundo después de Estados Unidos, tenía sus yacimientos localizados en anticlinales o en diapiros.

Por lo tanto, a la hora de buscar hidrocarburos lo que se ha hecho históricamente es, primero delimitar zonas que en el pasado fueron mares cálidos poco profundos, y después localizar pliegues en la corteza terrestre, anticlinales o diapiros. Esto es algo lógico también si pensamos que los medios técnicos no permitieron buscar en otro tipo de trampas hasta pasados los años setenta.

Esta es la otra importante razón que condujo los pasos de los buscadores de oro negro hasta Álava, vieron que su geografía subterránea tenía importantes anticlinales y diapiros. La conclusión es que las condiciones para que en Álava haya hidrocarburos no pueden ser mejores. Su historia geológica determina la existencia de pliegues anticlinales y diapiros que podían haber sido excelentes trampas petrolíferas, en la cuenca sedimentaria del mismo mar que hace millones de años bañaba los golfos de Persia o de Mexico. No se puede pedir más.

Como apunte curioso hay que decir no obstante, que el mayor éxito logrado en Álava en la prospección de hidrocarburos, es el hallazgo de gas natural en los sondeos de Castillo² que se encontró al estar perforando en un anticlinal, trampa estructural, y toparse con una trampa estratigráfica que consistía en un cambio lateral de porosidad y permeabilidad.

En este punto quienes quieran conocer, por ejemplo, cuales son los principales anticlinales y diapiros de Álava o deseen más información sobre estas especiales estructuras pueden consultar el segundo anexo de este trabajo, titulado "Migración y trampas". Con el resto dirigimos la mirada hacia otro aspecto de la investigación, los principales hechos históricos.

2. Anexo IV, p. 101.

3. EL PETRÓLEO II: CONSIDERACIONES HISTÓRICAS

Los buscadores de petróleo no estaban condicionados únicamente por las leyes de la naturaleza, fuerzas que bajo tierra rompen y mueven estratos unas veces lentamente, durante millones de años, para levantar montañas, encerrar petróleo o formar diamantes, y que otras bruscamente en apenas segundos hacen estallar volcanes o mueven océanos. También hay que conocer los principales hechos históricos que influyeron en esa búsqueda. Las leyes y las circunstancias de los hombres determinan igualmente lo ocurrido.

3.1. Legislación

La primera Ley de Minas en España data del año 1387, en ella, Juan I de Castilla se declara propietario de todas las minas y concede el derecho a cualquier persona del Reino a investigarlas y explotarlás a cambio de ceder al Rey las dos terceras partes del producto neto obtenido.

En 1584 se dictaron las Ordenanzas de Felipe II, basadas en los principios de la próspera minería alemana. Estas constituyen un verdadero código minero que estuvo en vigor 241 años reservando para la Corona la propiedad de todas las minas.

Durante el reinado de Fernando VII (1814 - 1833), se dictan disposiciones contradictorias en materia de minería, hasta que en 1825 se estableció que las concesiones reales eran la única vía para poder explotar las minas propiedad de la Corona. Las minas no se declararon propiedad del Estado hasta la Ley de 1849, posteriormente en 1868 la legislación minera establece definitivamente un nuevo rumbo al rechazar el principio regalista y aceptar el dominio público de las minas.

La Ley de Minas de 1869 tenía como objetivo obtener inversiones exteriores y entrada de capitales que pudiesen financiar el crecimiento económico. Estuvo en vigor, después de sucesivas ampliaciones, durante 76 años.

En 1944, nueva Ley recogió lo fundamental de la experiencia mundial en cuyo panorama ya tenía un peso esencial el petróleo. Algunos de sus enunciados más importantes son:

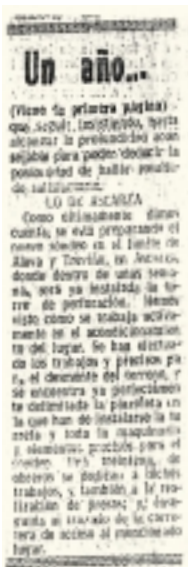
- Todas las sustancias minerales existentes en el país pertenecen al Estado, el cual puede explotarlás directamente o ceder a terceros su aprovechamiento.
- Aparece el concepto de permiso de investigación como fase previa a la concesión de la explotación. Su duración se limita a tres años, prorrogable a otros tres. Por el contrario se mantiene el principio clásico del otorgamiento por tiempo indefinido de las condiciones de explotación e igualmente el compromiso por parte del Estado de otorgar los permisos y condiciones al primer solicitante.
- Los permisos de investigación pueden ser transferidos.
- Se establecen límites mínimos al a extensión de los permisos de investigación y concesiones de explotación.
- La participación de capital extranjero se recorta hasta el 25%.

En 1952 la investigación en materia de hidrocarburos se declara de interés nacional, y en 1958 una nueva Ley completa los pasos ya dados en 1944.

En 1960 se registra el primer resultado positivo de la exploración en la Península, al aparecer gas natural en Álava, en el sondeo Castillo 1. Cuatro años después aparece petróleo en la comarca de La Lora en Burgos y en 1970 se descubre el yacimiento petrolífero de Amposta, en Tarragona.

En 1973 se redacta una nueva Ley de Minas que sustituye a la de 1944, y que dará paso a un mayor protagonismo de los sondeos marinos. Así en 1980 se realiza el sondeo Vizcaya B1, en el Golfo de Vizcaya, frente a la costa de Bermeo, materializándose un resultado positivo en el yacimiento de La Gaviota.

En los ochenta se abre un período de transición que cerrará el monopolio de intervención estatal existente desde que comenzara el siglo para dar paso, a partir de los años noventa, a la liberalización del sector petrolero español.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 2 de noviembre de 1960. Páginas 1 y 2.

Estos pasos son lógicos, si se piensa que el petróleo es la fuente de energía más importante de la sociedad actual. Es fácil imaginar qué pasaría si se acabara repentinamente. La conclusión es que estaríamos ante una verdadera catástrofe: los aviones, los automóviles y autobuses, gran parte de los ferrocarriles, los barcos, centrales térmicas, muchas calefacciones... dejarían de funcionar. Además, los países dependientes del petróleo para sus economías entrarían en bancarrota.

3.2. Economía y sociedad

El petróleo es un recurso natural no renovable que aporta el mayor porcentaje del total de la energía que se consume en el mundo. La importancia del petróleo no ha dejado de crecer desde sus primeras aplicaciones industriales a mediados del siglo XIX, hasta convertirse en el principal agente condicionante de la economía internacional, incluso en el responsable de conflictos bélicos en muchas partes del mundo. Como ejemplo cabe recordar la espectacular subida del precio del crudo, que llegó a triplicarse en meses en los años

setenta tras la ocupación por parte del Ejército Israelí de los territorios palestinos. Durante los años posteriores siguió incrementándose brusca- mente, la revolución iraní y la guerra entre Irán e Iraq llegó a situar el precio del barril en más de diez veces el valor que tenía en 1973.

Actualmente, el petróleo aporta el 40% de la energía comercial y el 90% de este porcentaje lo utiliza el transporte, especialmente el de carretera.

El agotamiento de las reservas de petróleo constituye un grave problema, pues al ritmo actual de consumo las reservas mundiales conocidas se agotarían en menos de 40 años según algunas estimaciones. Por ello, los países desarrollados buscan nuevas formas de energía, y aunque hasta ahora no se ha encontrado una alternativa real, en los últimos años avanza notablemente la eficiencia de las energías renovables, como la eólica, la solar o la biomasa...inagotables y menos agresivas con el medio natural que las provenientes de combustibles fósiles como el petróleo o el carbón.

Podemos ver ya coches en el mercado que funcionan utilizando el hidrógeno, aunque al superar la velocidad de 40 km./hora aún necesitan la gasolina para impulsarse. Hay prototipos que funcionan con energía solar y hace reflexionar el hecho de que la compañía que más invierte en el mundo en la investigación de fuentes de energía renovables sea la BTP, Brithis Petroleum.

Por el contrario los países productores de petróleo presionan para que se siga utilizando, pues de otro modo sus economías se hundirían. Esta línea de opinión defiende que la situación no es tan alarmante a medio plazo, pues se considera que los yacimientos no descubiertos son sustancialmente más numerosos que los conocidos. En zonas no exploradas como el mar de China, Mar de Bering, o la plataforma continental Argentina, podrían encontrarse grandes reservas.

Sin embargo como la experiencia alavesa demuestra, no siempre las expectativas se cumplen, así que por el momento es más realista saber quién controla la producción de petróleo.

La Organización de Países Exportadores de Petróleo, OPEP, creada en 1960, con sede en Viena, controla aproximadamente dos tercios de la exportación mundial de petróleo. En su fundación participaron Irán, Kuwait, Arabia Saudí, Qatar, Irak, Venezuela, Libia e Indonesia. Posteriormente han ingresado Argelia, Nigeria, Emiratos Árabes Unidos, Ecuador y Gabón.

Aunque en sus comienzos no tuvo la fuerza suficiente para hacer frente a la política de las multinacionales, a partir de 1971 la OPEP decidió nacionalizar las empresas de explotación situadas en su territorio, y comenzar a regular la producción de crudo limitándola en algunos momentos, y fijando en otros importantes subidas de precios.

A partir de entonces, la OPEP ocupó el primer plano de la actividad económica mundial, porque sus decisiones en materia de precios afectan directamente a las economías occidentales.

También hay otros países productores de petróleo a los que se les llama “independientes”, entre los que destacan el Reino Unido, Noruega, México, Rusia y Estados Unidos. Este último es el mayor consumidor de petróleo, pero al mismo tiempo es uno de los grandes productores.

Aunque con excepciones de importancia como son Estados Unidos, y Canadá, los principales mercados de consumo del mundo se sitúan en zonas geográficas alejadas de los más importantes centros de reserva y producción de petróleo. Europa occidental importa el 97% de sus necesidades, principalmente de África y de Oriente Medio. Japón tiene que importar el 100% de lo que consume.

La distribución de la producción de crudo y de su consumo por áreas geográficas, es la siguiente:

Zona	Producción % s/total	Consumo % s/total
América del Norte	18,3	30,4
Centro y Sudamérica	9,9	6,2
Europa	9,0	21,7
Ex-Unión Soviética	11,8	4,8
Oriente Medio	30,0	5,9
África	10,3	3,3
Asia-Pacífico	10,6	27,7

BP revista estadística del mundo energético junio 2002.

Como hemos visto la volatilidad de los precios del petróleo crudo ha sido y sigue siendo una característica intrínseca a la historia de la comercialización de este producto. Su importancia estratégica le convierte en una moneda de cambio y de presión política y económica de primera magnitud.

Evolución de los precios del petróleo *										
	1976	1980	1986	1990	1995	1999	2000	2001	2005	2007
Precio del barril crudo Brent	12,8	36,8	14,4	23,8	17,8	18,2	29,0	24,7	66,45	80

* En dólares USA por barril para el promedio mundial

En España, durante el año 2003, un 51% de la energía primaria provino del petróleo, y el consumo mantuvo la tendencia al alza hasta situarse en 71,7 millones de toneladas ese año.

La producción de los yacimientos de petróleo activos en España se cifró ese año en 321 miles de toneladas, sobre todo procedentes de los yacimientos de Tarragona. Como es sabido Álava no produce petróleo, pero no será porque no se haya buscado sin descanso durante años, como veremos a continuación.

4. LA IMPORTANCIA DE ÁLAVA EN LA TRAMA PETROLÍFERA

El Territorio Histórico de Álava es uno de los más perforados en busca de petróleo y gas natural, como lo demuestra la relación de los permisos y sondeos llevados a cabo en tierras alavesas y que se datan uno a uno en el Anexo III de este trabajo.

A mediados del siglo XX la confluencia de los conocimientos geológicos que existían a la hora de buscar yacimientos de hidrocarburos señalaron Álava como una zona con un potencial altísimo. Así, por ejemplo, la compañía CIEPSA en uno de los permisos solicitados al Gobierno para perforar en Santa Cruz de Campezo en 1952 destaca lo siguiente³:

“Hemos escogido como región más favorable de toda España el área comprendida entre el gran geosinclinal vasco y el macizo paleozoico de la sierra de Demanda, porque en muchos países petrolíferos se encuentran los yacimientos en la zona periférica de las fosas de sedimentación más potentes. El permiso de Santa Cruz de Campezo está en el borde meridional de este geosinclinal, es decir en la mejor zona posible”.

Desde 1950 se han realizado en Álava 39 sondeos de investigación y exploración petrolífera, con más de 100.000 metros perforados. Esta cifra aumenta a 55 sondeos y unos 140.000 metros perforados si incluimos las excavaciones realizadas en el condado de Treviño (9) y las prospecciones en Navarra (5), Rioja (1), y Vizcaya (1) llevadas a cabo a menos de dos kilómetros del límite con Álava. Se puede decir que desde la década de los cincuenta a los setenta, uno de cada cuatro metros excavados en busca de petróleo en la Península Ibérica se llevo a cabo en la zona alavesa. Esta proporción llega a ser algunos años cercano al 50%, como se muestra en el siguiente cuadro:

AÑO	Metros perforados en España	Metros perforados en Álava	%
1954	8.331	2.102	37
1955	7.295	2.535	34
1956	24.310	5.952,25	24
1957	20.292	5.409,7	26
1958	23.578	5.328,8	22
1959	35.827	12.287,5	34
1960	26.603	4.458	16
1961	38.418	17.852	46
1962	40.573	1.942	4,7
1963	41.956	5.072,5	12
1964	20.030	11.545,2	41
1965	24.461	4.508	15
1966	37.461	3.799	10
1967	37.048	11.952,8	32
1968	25.225	-	-
1969	22.054	2.832	12
1970	13.553	4.215	31
1971	18.369	5.322	28
1972	16.824	5.990	35

Contribución de la exploración petrolífera al conocimiento de la geología en España. Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Madrid 1987 y elaboración propia.

Para analizar este complejo proceso dividiremos la descripción de lo ocurrido en tierras alavesas en cinco etapas cronológicas. Los inicios de la búsqueda entre 1890 y 1936 dan paso a una segunda etapa, la década entre 1940 y 1950, marcada por las secuelas de la Guerra Civil Española y la Segunda Guerra Mundial. La tercera fase, entre los años 1950 y 1958, es importante porque se vive la fiebre de las concesiones y la cuarta etapa la caracteriza la entrada de capital extranjero, entre los años 1959 a 1973, época en la que se da el mayor número de perforaciones.

Para terminar el estudio considera una quinta y última fase que va desde los años setenta hasta nuestros días. En estos últimos años se abandonan casi por completo los sondeos terrestres y comienzan los marinos, por lo que la actividad en Álava se paraliza.

3. Archivo General de la Administración Pública de la CAE. Fondo de Minas de Álava, serie registro minero. N° expediente 1843.

4.1. Primera etapa: finales del siglo XIX - 1936

4.1.1. La existencia de asfaltos, más que una pista

La presencia de indicios superficiales en forma de asfaltos, petróleo que ha perdido sus ele-

mentos volátiles, existentes en muchos pueblos de Álava fue la pista inicial para los buscadores. Además, estos yacimientos de asfalto eran conocidos desde hacía mucho tiempo, prueba de ello es que las concesiones pioneras para su explotación se remontan a 1871, siendo además las primeras minas que aparecen en la historia de Álava.

TITULAR	MUNICIPIO	NOMBRE	TITULAR	MUNICIPIO	NOMBRE
Anthony Frederich	Lagrán	Esperanza Expediente 38	Peciña Mateo	Bernedo	Teresita Expediente 53
Pfull Witz Justiniano	Arraia-Maestu	Blanca Expediente 28	Herrero Juan	Peñacerrada	La Roja Expediente 42
Pfull Witz Justiniano	Arraia-Maestu	Constancia Expediente 29	Anthony Frederich	Bernedo- Campezo	Emily Expediente 33
Herrero Juan	Arraia-Maestu	La Cruz Expediente 31	Álava Ricardo de	Añana	Internacional Expediente 48
Anthony Frederich	Peñacerrada-Montoria	Almirante Expediente 33	Otazu Julián	Arraia-Maestu- Virgala Mayor	San José Expediente 52
Anthony Frederich	Arraia-Maestu-Leorza	Urbana Expediente 34	Iradier Bernabé	Bernedo	Zaragata Expediente 56
Anthony Frederich	Peñacerrada-Montoria	Matilde Expediente 35	Otazu Julián	Arraia-Maestu-Leorza	Santa Cecilia Expediente 51
Anthony Frederich	Peñacerrada	Los Reyes Expediente 36	Anthony Frederich	Peñacerrada	La Teresa Expediente 37
Ríos Marques Ramón	Arraia-Maestu-Atauri	Esperanza Expediente 58	Herrero Juan	Arraia-Maestu	La Dolores Expediente 30
Ríos Marques Ramón	Bernedo-Campezo	Generosa Expediente 57	Anthony Frederich	Bernedo-Campezo	Fortuna Expediente 39
Ríos Marques Ramón	Arraia-Maestu	Esperanza Aumentada Expediente 40	Herrero Juan	Lagrán	La Feliz Expediente 41

Esta es la relación de los nombres de los municipios, los titulares de las concesiones y la denominación que se dio en 1871 a las importantes minas de asfalto⁴.

Como se puede observar muchas de las concesiones son internacionales, como por ejemplo el caso de Anthony Frederich, vecino de Londres y dueño de 5 minas en Álava, que por mediación de Mauricio Werner, banquero y vecino de Madrid, compro esas 5 concesiones. Esto prueba la importancia de estas minas de asfalto, que eran las de mayor relevancia no sólo en España, sino también

en Europa a finales del XIX y que continuaron explotándose pasados muchos años.

Todavía en 1902 estaban en pleno rendimiento más de veinte minas de asfalto en Álava, que como era tradición se designaban con nombres de mujer o del santoral. Recordamos algunos de los principales yacimientos:

- En Maestu: Alicia, Berta, Luisa, Blanca, Constancia, Teresa y San Ildefonso
- En Atauri: Lucia
- En Asparrena: Blanca
- En Peñacerrada: Diana
- En Laminoria: Carmen, Josefina, San Sebastián, Joaquín, Santa Eufemia y María
- En Antoñana: Alavesa
- En Peñacerrada: Irene

4. Cuadro elaboración propia a partir de los datos del Archivo General de la Administración Pública de la CAE, Fondo de Minas de Álava, registro minero expedientes 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 48, 51, 52, 53, 56, 57, 58.

Los datos de principios de siglo no dejan lugar a dudas:

Año	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1815	1916	1919
Nº de minas de asfalto	18	19	22	28	36	39	33	34	42	44	48	50	47	44	44	44	44	44	53

Ministerio de Cultura⁵.

Todas estas minas, excepto la de Peñacerrada, eran propiedad de la Compañía de Asfaltos de Maestu, con domicilio en San Sebastián. Esta Compañía continuó trabajando casi todas las concesiones de asfalto en Álava a lo largo del siglo XX, hoy todavía explota la mina de asfalto de Atauri.

En ocasiones la riqueza de este asfalto ha llegado a representar el 20 % del volumen total de la roca. En la actualidad se encuentra entre un 9% y un 15%, y se emplea fundamentalmente para la fabricación de losetas asfálticas y polvo asfáltico.

Para su obtención se trituran las rocas calcáreas hasta tamaño de grano y el resultante se calienta hasta 70º, la pasta resultante se prensa obteniéndose losetas de distintos tamaños y formas, en las que el asfalto natural hace de aglomerante de la roca. Estas losetas son buenos aislantes contra la humedad y el ruido, y tienen muy buenas propiedades antideslizantes. Entre sus aplicaciones destaca la pavimentación de calles, frontones y fábricas.

La importancia de este asfalto era tal, que por ejemplo en 1952 al ser solicitado por la compañía CIEPSA el permiso para la explotación de hidrocarburos en la zona de Santa Cruz de Campezo, en la memoria que acompaña la petición afirma: *“Rodea por tres rumbos el gran anticlinal de Gastiain donde se encontraron hidrocarburos gaseosos y llega hasta cerca del diapiro de Maestu-Atauri, quizás la manifestación petrolífera más importante de España, dado el volumen de asfalto...”*⁶.

En otras poblaciones vascas también había manifestaciones asfálticas, como en Elorrio, donde también se crearon grandes expectativas como recoge el catálogo publicado con motivo de una

carrera ciclista patrocinada en 1926, por el Athletic Club de Bilbao en el que se puede leer: “No hace mucho se han hallado en las cercanías de Elorrio ricos manantiales petrolíferos, los cuales, a juicio de los técnicos que han hecho los sondeos aseguran que han de ser de gran rendimiento”. Desgraciadamente los sondeos realizados demostraron lo contrario.

4.1.2. Tramitación de las primeras concesiones para buscar petróleo

Hay que recordar en este punto que en los primeros años del siglo XX, en España se hicieron las primeras demarcaciones petrolíferas siguiendo las normas de la Ley de Minas de 1869. Fundamentalmente se registraban zonas en las que se observaban indicios de hidrocarburos, tales como afloramientos de asfaltos o escapes de gas.

Inicialmente esta búsqueda estuvo caracterizada por el monopolio que desde 1927 establece la dictadura del General Primo de Rivera a través de la creación del Monopolio de Petróleos en España. También en 1927 se reconoció a CAMPSA, Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos S.A., como ganadora del concurso para la administración de este monopolio por un período de 20 años. CAMPSA es una sociedad anónima cuyos socios son los principales bancos españoles y que por ley reserva al Estado una participación del 30% en la sociedad.

Dos años después, en 1929, constituyen CEP-SA, Compañía Española de Petróleos S.A., aparece así la primera gran empresa privada, de capital y gestión totalmente españoles, dedicada a la prospección, explotación, destilación y transporte del petróleo y sus derivados.

En el caso de Álava, como hemos visto, la existencia de asfalto era una evidencia tan significativa para iniciar la búsqueda de hidrocarburos, que ya el 6 de julio de 1901 se tiene constancia de la primera solicitud cuyo objetivo era extraer petró-

5. Ministerio de Cultura. Archivo Histórico Provincial de Álava. L 976-995.

6. Archivo General de la Administración Pública de la CAE, Fondo de Minas, serie registro minero. Exp 1843.

leo. Un vecino de Vitoria de profesión carpintero, Bernabé J. Guevara y Gómez, pidió una concesión para “Mina de asfalto, petróleo, parafinas y esquistos bituminosos”, en el término de Salvatierra⁷. Se ve que la fiebre del oro negro estaba comenzando a hacer efecto, y antes incluso de que las grandes compañías hicieran su despliegue había personas dispuestas a probar fortuna.

En Vizcaya se había tramitado ya una petición de concesión en Plencia en el año 1890, fue la primera solicitud del País Vasco para explorar en busca de hidrocarburos.

Lo cierto es que estas solicitudes iniciales no siempre se materializaban en concesiones, y menos aún en prospecciones. La primera solicitud de Álava pedida el 6 de julio de 1901, no se tramitó al no hacerse efectivo el primer pago exigido por el Gobierno para la concesión. El 12 de agosto de 1901, la petición de otro vecino de Vitoria, Cecilio Egaña, que requirió un permiso para “Mina de petróleo, nafta y betún”, en Salvatierra, puede considerarse la primera concesión para buscar petróleo en Álava, ya que fue pagada y concedida⁸.

Pero no es hasta unos años después, en 1911, y precisamente en Salvatierra en el denominado Paraje del Cristo, donde una de estas concesiones es utilizada para realizar un sondeo de petróleo, el primero registrado en Álava. Este sondeo llegó de la mano del promotor particular más importante en la historia de la búsqueda de hidrocarburos en el País Vasco, Ignacio Murua y Balzola, Conde de Valle y vecino de Vergara. De las 61 solicitudes o peticiones presentadas sólo en esta primera etapa para buscar hidrocarburos, 14 fueron a iniciativa suya, con una inversión sólo en 1921 de 16.294,55 pesetas de la época (casi 98 euros). La concesión con la que se realizó el primer sondeo de Álava en Salvatierra tiene el record de constancia sin haber sido traspasada o abandonada. Estuvo a su nombre durante 67 años, desde 1907 hasta 1974, ya que los derechos se siguieron pagando después de su muerte a través de su Fundación.

A la hora de pedir la concesión de un terreno para buscar petróleo había que seguir un procedimiento con los trámites que marcaba la Ley del 29 de diciembre de 1869 y el Reglamento de Minas de junio de 1905 que en su artículo 55 exigía:

7. Archivo General de la Administración Pública de la CAE. Fondo de Minas de Álava, serie registro minero expediente 1305.

8. Archivo General de la CAE. Fondo de Minas de Álava, serie registro minero. Expediente 1313.

1. Solicitar el terreno indicando claramente su demarcación e ingresar un depósito del 5% de lo establecido y antes de 10 días hábiles abonar el 95% restante. Este dinero, que oscilaba entre 3 y 5 pesetas (4 céntimos de euro) por hectárea, era para diversos gastos administrativos y para luego hacer la demarcación.
2. La propuesta de concesión se publicaba en el BOA, Boletín Oficial de Álava, y en las alcaldías correspondientes. Si no había reclamaciones en el plazo de 60 días se pasaba a demarcar el terreno en las fechas indicadas en la concesión.

Se podía renunciar al permiso en cualquier momento, y si se desistía antes de que el terreno fuera demarcado, paso que llegaba a prolongarse más de 8 meses, la Administración devolvía el 95% del dinero adelantado. Esta tardanza en delimitar el terreno permitía seguir trabajando la tierra cuya concesión se había solicitado y antes de que fuera demarcado renunciar sin que el gasto fuera elevado, por lo que algunos se lanzaron a pedir concesiones que luego no fueron utilizadas.

En el caso de quienes seguían adelante con la tramitación, después del periodo de reclamaciones se pasaba a dar el permiso de investigación para la zona, que también aparecía publicado en el BOA, estableciéndose desde ese momento 10 días para pagar lo establecido y así ser dueño del permiso para la zona elegida. Todo este trámite, si no había problemas, tardaba alrededor de un año y el canon anual para mantener la concesión era de 4 pesetas por hectárea (3 céntimos de euro).

Aunque de todos los permisos concedidos en estos años (62), los que acabaron en un sondeo fueron únicamente dos, el de Salvatierra y el de Gastiain, la actividad generada por la expectativa de hacerse con un yacimiento es enorme. Como ejemplo vemos que en 1921 la Compañía Sociedad Española de Petróleos paga 23.875, 55 pesetas (143 euros) por la concesión de 10.700 hectáreas de terreno en Álava para buscar petróleo.

Como sabemos las expectativas eran enormes. Una buena muestra es la publicación en el diario de la época, el *Heraldo Alavés*, del artículo aparecido el 12 de abril de 1923 en el que con el título “*El Petróleo*”, se puede ver el entusiasmo del presidente de la compañía inglesa que acaba de adquirir algunos derechos de explotación en Álava y Nava-

rra⁹. El periódico se “complace” en traducir para sus lectores las declaraciones de Mr. Best, porque “son de un enorme interés para nosotros”. No es para menos. En el discurso del presidente se lee:

“Los intereses que la Sociedad posee fuera de Inglaterra ofrecen tales esperanzas, y han sido adquiridos en condiciones tan favorables, que si

hubieramos dejado pasar inactivos esta oportunidad, nuestros accionistas hubiesen tenido justa causa para censurarnos. Hemos conseguido concesiones de terreno en las provincias de Álava y Navarra...con derechos exclusivos para la explotación de petróleo, en una superficie no inferior a 200 millas cuadradas, area enorme si la comparamos con la que exploramos en Nottingham y que no pasa da 8 millas cuadradas”.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Heraldo Alavés*. 12 de abril de 1923. Páginas 1 y 2.

9. Archivo del Territorio Histórico de Álava, ATHA. *El Heraldo Alavés*. 12 de abril de 1923. Páginas 1 y 2.

El testimonio de esta publicación es revelador y muy ilustrativo para valorar el interés vivido en aquellos años, y la importancia de Álava como referencia internacional en el momento en que el mundo se puso a buscar oro negro. Así lo explica Mr. Best en su discurso a los accionistas:

“Al lado de nuestra concesión existen grandes extensiones de arenas bituminosas. Estas arenas se advierten claramente en una distancia de más de 40 millas, una de las mayores del mundo. El asfalto, como se sabe, es una indicación segura de la proximidad de petróleo...Numerosos campos de producción petrolífera, así los de California y Meji-co, se han establecido en las proximidades de terrenos similares a los descritos. Estas arenas se hallan en la parte norte de nuestras concesiones, y hemos llegado a solicitarlas en virtud de una paciente selección en toda la zona, y teniendo a la vista multitud de consideraciones de orden técnico geológicas y geográficas...”.

El amplio artículo no termina aquí y se pueden encontrar detalles sobre los requisitos de las concesiones, sobre cómo se tramitaron los permisos o las condiciones que se habilitaron para los trabajadores en las perforaciones.

El señor Best y sus socios crearon en 1923 la primera empresa registrada en Álava cuya finalidad era la búsqueda de petróleo¹⁰. La denominaron “Petrolífera del Ebro” según consta en el Ministerio de Cultura, Archivo Histórico Provincial de Álava signatura AHP 161 y tenía un valor nominal en acciones de 2.500.000 pesetas (15.025 euros).

Al no haber obtenido ningún resultado positivo en el sondeo de Gastiain, no pudieron sacar al mercado las acciones y tuvieron que solicitar la quiebra de la sociedad. Por eso es necesario tener cautela a la hora de evaluar las inversiones hechas en Álava para encontrar hidrocarburos, ya que las cantidades que aparecen en ocasiones como previsión no se materializan si no hay resultados.

Se tiene constancia que hasta 1938 se hicieron en España 18 sondeos en busca de petróleo, de poca profundidad, con un escaso control geológico y de los que tenemos muy pocas referencias.

4.2. Segunda etapa: de 1938 a 1950

Como es lógico esta década esta marcada por la posguerra. Tras dejar atrás los duros años de confrontación durante la Guerra Civil Española, a partir de 1938 se empezaron a fundar varias compañías con el fin de investigar la existencia de hidrocarburos. Las principales firmas que se crearon son conocidas hasta nuestros días como: CAMPSA, CIEPSA, ADARO, VALDEBRO, CPISA, Petróleos españoles o LECSA.

Destaca la creación del INI, Instituto Nacional de Industria, y sobre todo para la aparición de CIEPSA, en 1940, filial de CEPISA especialmente diseñada para la investigación y exploraciones petrolíferas, cuyo trabajo será determinante en la explotación de las riquezas mineras, una explotación tan vieja como la historia de la humanidad.

El número de sondeos fue muy escaso, seis en toda España y ninguno de ellos en el País Vasco. Hay que tener en cuenta que a la recesión económica tras la Guerra Civil, se unía la nula inversión que llegaba del extranjero debida por un lado al aislamiento internacional de España, y por otro a la precaria situación socioeconómica que también sufrían el resto de los países tras la Segunda Guerra Mundial. Además, solicitar inversiones externas llevaba consigo una tramitación larga y compleja que no se sabía como acabaría, ya que las leyes habían cambiado.

La forma de pedir los permisos para la exploración de un terreno durante estos años se modificó, y ya no era tan fácil. En virtud de lo dispuesto en la Ley de Minas de 1944, y más concretamente a partir del Reglamento General para el Régimen de la Minería de 1946, todos los interesados estaban obligados a presentar una Memoria de Presupuesto y Plano de los trabajos de investigación que se iban a realizar, así como un ingreso inicial del 10% del coste estimado y en 8 días hábiles el 90% restante. El canon anual por mantener el permiso cambio de la primera etapa, y paso a ser de seis pesetas por hectárea.

Cuando se acababa la concesión a los tres años, existía la posibilidad de renovar por otros tres el permiso, y para ello era necesario solicitar una prórroga mediante memoria en la que se explicaban los trabajos realizados y los que se pensaba abordar en los siguientes tres años. Esto se podía repetir otras veces e incluso se podía abandonar parte del terreno.

10. Ministerio de Cultura. Archivo Histórico Provincial de Álava. AHP 161.

Por lo tanto, para obtener un permiso había que esforzarse más que unos años atrás, y requería el apoyo de estudios técnicos costosos.

De todas formas los permisos que se solicitaron en el País Vasco en esta década se tramitaron con memorias cortas, no muy técnicas y con pocas explicaciones ya que todavía eran pedidas por particulares y no por las empresas especializadas que se estaban formando. El número de estos permisos en Álava fueron solamente tres: el primero de ellos, solicitado en 1938, se concede a *“Andrés Soriano Rexas, vecino de Manila y con pasaporte diplomático representante del Estado Español en Filipinas”*. En el mismo documento de la concesión también se puede leer lo que es sin duda un indicativo de los tiempos de posguerra que se estaban viviendo, *“Don Andrés Soriano Rexas es de derechas y afecto al Glorioso Movimiento Nacional y no hay problema para concederle el permiso”*¹¹.

4.3. Tercera etapa: de 1950 a 1958

En 1950 comienza una etapa en la que las compañías formadas la década anterior se lanzan a la carrera de solicitudes para la explotación del subsuelo alavés en busca de petróleo.

Como hemos comentado anteriormente, la exigencia de apoyar la petición de concesión con una memoria de los estudios y los pozos que se iban a realizar, provoca que a la larga sólo sean las grandes compañías las que obtengan permisos. Estas empresas presentan informes técnicos, que mediante los que se reservan grandes extensiones de terreno ya que disponen de mayor capacidad económica para desarrollar los proyectos.

Además, las empresas compraron maquinaria más adecuada y con gran potencia para realizar sondeos más profundos, por lo que a partir de estos años se empezaron a realizar pozos muy distintos a los de principios de siglo. Así por ejemplo, uno de los trabajadores que participó en 1956 en la excavación del sondeo Alda 1, recuerda con detalle la fiesta que se organizó para celebrar que el pozo había superado la profundidad de cinco mil metros, lo que era todo un record.



Suelta de vaquillas en la fiesta del sondeo Alda-1. Archivo personal de Benjamín Baquedano.

Es obligado hacer una referencia a este festejo, en la que se improvisó un coso taurino junto al sondeo y “El Penitas”, “El niño de Bernedo” y “El niño de Alicante”, dejaron durante unas horas las barrenas de perforar y cogieron la muleta para lidiar un novillo, que luego se comieron¹².

La maquinaria del Alda 1 se había importado de Estados Unidos ese mismo año y estaba valorada en 31 millones de pesetas de la época (186.314 euros). De esta forma, los aventureros buscadores del oro negro, los nobles con capacidad de invertir y visión de futuro o los diplomáticos con contactos tras la Guerra quedaban atrás para dejar paso en este momento a las grandes compañías petrolíferas que, a mediados del siglo XX, son dueñas de la situación. Tienen la estructura necesaria para acometer la búsqueda en base a las nuevas exigencias, y la posibilidad de solicitar apoyos técnicos y económicos de empresas de otros países si lo precisan.

La actividad es especialmente frenética en 1952, ya que al acabar ese año el Estado se reservaba el derecho de investigar a partir de ese momento donde no se hubieran solicitado concesiones, encomendando al INI dicha tarea. Sin embargo la repercusión que toda esta actividad tenía en la vida social y económica alavesa era prácticamente nula. El desconocimiento era tan grande que por ejemplo en 1956 tuvo que desplazarse el sondeo Elvira 2, ubicado en las proximidades de la vía férrea Bilbao-Miranda de Ebro, debido a que el ruido de la perforación asustaba de tal modo a los viajeros que las escenas de pánico se sucedían. No se sabía nada de lo que hacían aquellos extraños con sus locos cacharros, las

11. Archivo General de la Administración Pública de la CAE. Fondo Minas Álava, serie registro minero. Expediente 1748.

12. Testimonio oral de un trabajador de la CGS.

compañías trabajaban a destajo dando pocas explicaciones y hasta la década de los sesenta no parece haber interés por obtenerlas.

4.3.1. Compañías que protagonizaron la compleja búsqueda

Entre las compañías que operaron en Álava, la más importante en cuanto a la dimensión del trabajo llevado a cabo es CIEPSA, la filial de CEPISA que empezó realizando investigaciones geológicas de superficie, así como otras geofísicas, gravimétricas y sísmicas de reflexión en casi toda Álava. En algunas zonas como la de Sobrón y Murguía, lo que hizo principalmente fueron reconocimientos estructurales y estratigráficos.

Esta compañía fue la que principalmente entre los años 50 a 70 perforó Álava hasta convertir su subsuelo en un gran queso de Gruyere, a través de una de sus filiales, la CGS, Compañía General de Sondeos, que tuvo su sede y talleres en Vitoria y las oficinas en la calle Portal de Castilla n.º 46 hasta los años noventa.

Estos años son el momento de más actividad, en los que se registra el mayor número de perforaciones destinadas a encontrar hidrocarburos.

No había ninguna zona en Álava donde no se hubieran pedido concesiones para buscar hidrocarburos, desde el valle de Ayala a la Rioja Alavesa o desde Campezo hasta Valdegobía todos querían asegurarse un trozo de la tarta.

Los permisos solicitados para la zona en 1952 por CIEPSA fueron¹³:

1. Villarreal de Álava: 83.000 Hectáreas en el Territorio de Álava.
2. Abornicano: 3.200 Hectáreas en Territorio Alavés y Vizcaíno.
3. Antoñana: 6.700 Hectáreas en Territorio Alavés y Navarro.
4. Estella: 39.052 Hectáreas en el Territorio de Navarra.
5. Santa Cruz de Campezo: 41.800 Hectáreas en Territorio Alavés y Navarro
6. Gastiain: 32.671 Hectáreas en Territorio Alavés y Navarro.
7. Treviño: 57.142 Hectáreas en Territorio de Álava y Burgos.

13. Archivo General de la Administración Pública de la CAE. Fondo Minas Álava, serie registro minero números de expediente 1831, 1837, 1838, 1839, 1842, 1843 y 1846.

8. Miranda de Ebro: 70.539 Hectáreas en Territorio de Álava y Burgos.
9. Laguardia: 41.155 Hectáreas en Territorio de Álava, Burgos y Logroño.
10. Logroño: 28.582 Hectáreas en Territorio de Álava, Burgos y Logroño.

Por su parte la empresa CAMPSA, tenía a su nombre los siguientes permisos:

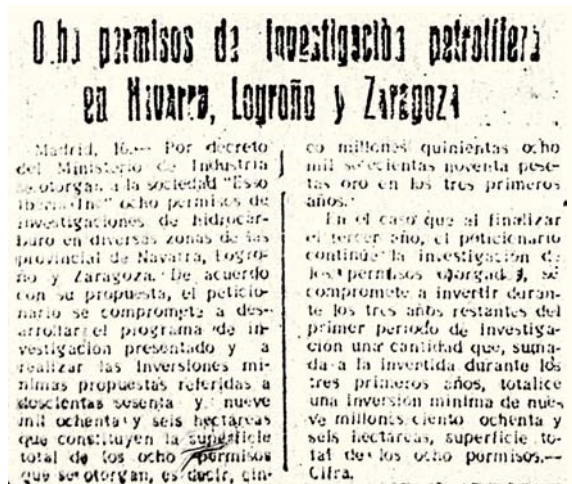
- Anticlinal de Zuazo de Cuartango 19.500 Has.
- Diapiro de Orduña (Vizcaya y Álava) 2.225 Has.

CAMPSA mediante su asociada Amospain, realizaba también actividades geológicas y geofísicas en el permiso que abarcaba principalmente el territorio navarro denominado Dos Hermanas también cercano a Álava.

Otra de las empresas operativas fue COPISA, Compañía Petrolífera Ibérica S.A. Sus concesiones abarcaban más de 400.000 hectáreas en los territorios vascos y algunos próximos de Burgos y Santander, permisos de Arceniega, Ordunte y zonas próximas. COPISA realizaba reconocimientos geológicos superficiales confeccionando mapas con detalles especializados de espesores. Esto último lo llevo a cabo en sus concesiones cercanas al Diapiro de Orduña:

- Rosa Maria 4.900 Has.
- Elvira 2.300 Has.

A la vista de estos datos es evidente que Álava era en esa época un hervidero de actividad, ante las evidencias de la posible existencia de yacimientos. Casi todos los permisos se mantuvie-



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 16 de enero 1961. Página 1.

ron mediante sucesivas prorrogas que se solicitaban cada tres años hasta 1970.

Sólo la compañía CEPESA, básicamente a través de su filial CIEPSA, invirtió en los trabajos entre 1950 y 1960 cerca de 500 millones de pesetas (300.000 euros), un volumen importante para la época.

Como se ha visto lo primero que hacían estas compañías tras conseguir los permisos, sobre todo CAMPESA y CIEPSA, era realizar estudios geológicos que seguían profundizando en el análisis del subsuelo de Álava. Comenzaron en las estructuras de Zuazo de Cuartango y en el diapiro de Orduña en su zona alavesa.

La estructura de Zuazo se presentaba como un anticlinal con tres elevaciones y con posibilidades de encontrar hidrocarburos de la época del Cretácico y del Jurásico. Debido a esto tanto CAMPESA como COPISA empezaron a realizar sondeos poco profundos de reconocimiento, con el fin de conseguir determinar mejor los bordes del diapiro de Orduña, (es donde se pueden encontrar los hidrocarburos), y sus características. De igual forma tantearon el anticlinal de Zuazo.

Por su parte CIEPSA realizó los mismos estudios en otras zonas alavesas mediante el método geofísico de la sismica por reflexión. La teoría era, que una vez acabado ese estudio se sabría donde habían de realizarse los sondeos profundos con el fin de encontrar el hidrocarburo.

4.3.2. Estudio geofísico de sismica por reflexión

Merece la pena detenernos un momento, hacer un alto en el camino de esta larga carrera, para comprender, un poco mejor, en qué consistía la llamada técnica sismica por reflexión. En todos estos permisos solicitados en los años 1952, 1953 y 1954 destaca la entonces “moderna” técnica de estudio mediante la sismica por reflexión, pero ¿en qué consiste este adelanto tan nombrado y qué problemas resuelve en la búsqueda de hidrocarburos en aquellos años?, entenderlo nos permitirá interpretar más adecuadamente qué estaban haciendo aquellos hombres con sus locos cacharros.

Para acercarnos a esta cuestión veremos un ejemplo real, el que aporta el proyecto de estudio geofísico de sismica por reflexión presentado por CIEPSA para los permisos de investigación de Antoñana, Abornicano, Santa Cruz de Campezo, Laguardia y Estella, en el que se puede leer:

“Para llegar a los resultados deseados se necesita hacer pozos de unos 20 metros de profundidad, espaciados unos 300 metros entre sí, y en dichos pozos se hacen explosiones de 20 a 30 kilogramos de dinamita, por lo que se necesita material muy diverso. Primero es preciso contar con camiones que tengan torres portátiles de sondeo que puedan hacer con rapidez pozos, para luego hacer las explosiones.

También habrá un coche registro, que tiene todos los aparatos especiales para la medición de las reflexiones producidas en los estratos por la onda explosiva.

Así mismo, son necesarios un camión para llevar la dinamita y otros para suministrar agua a la perforación”.

Después de esta explicación, que casi salpica barro y piedra, y en la que retumba el eco de la dinamita, avanzamos un poco más para saber como planificaban el trabajo en base a esta técnica:

“Los perfiles geofísicos se harán en dirección normal a la línea dominante, y en caso de encontrarse alguna estructura favorable para su estudio detallado, se harían perfiles cortos, transversales y longitudinales. Con este método se puede determinar la profundidad de muchos estratos y seguir las capas paralelas en toda la longitud del perfil.

El producto del trabajo sísmico se resume en mapas en los cuales se marcan las líneas de nivel en el subsuelo y los diferentes estratos geológicos subterráneos”¹⁴.



Camión de geofísica. Archivo personal de Juan Boix.

14. Archivo General de la Administración Pública de la CAE. Fondo Minas de Álava, serie explotación minera 085-08.E-100-5.

Es posible que un profano en estos temas no termine de entender del todo el alcance de esta técnica, lo que por otra parte es bastante comprensible si pensamos que para realizar este proyecto de estudio intervinieron técnicos, geólogos y geofísicos de la Compañía alemana DEILMAN, de Bentheim, en los cuales CIEPSA buscó apoyo y colaboración.

La parte geológica se encomendó a los geólogos alemanes y españoles que en estrecha colaboración delimitaron los perfiles geofísicos más apropiados. La parte geofísica estuvo a cargo de un equipo alemán en colaboración con personal técnico español.

En resumen, el personal del equipo eran 10 especialistas alemanes en geofísica bajo la dirección de un ingeniero diplomado alemán, con la colaboración de un ingeniero de minas español que planificaban, supervisaban y analizaban todo el trabajo realizado en los sondeos, en los que también estaba un topógrafo español y el personal subalterno.

Los ambiciosos objetivos que se marcaron consistían, según ha quedado escrito, pasaban por tratar de resolver los siguientes problemas:

1. Buscar las estructuras favorables para la acumulación del petróleo de las capas profundas del Cretácico y su relación con las capas superficiales.
2. Determinar el sitio más apropiado para sondear los diapiros.
3. Tratar de descubrir los arrecifes calcáreos (calizos), que pudieran constituir yacimientos petrolíferos.

Esta manera de realizar prospecciones varió con los años. Por ejemplo en septiembre de 1967, en el informe presentado por la policía minera con motivo de la visita extraordinaria realizada a diversos puntos de Álava para examinar los trabajos que realizaba la empresa G.S.I. (Bahamas) LTD para CIEPSA, explica de la siguiente manera la manera de realizar las prospecciones:

“Las prospecciones geofísicas basadas sobre el sistema digital consisten en la utilización de una especie de arado que abre una trinchera sobre el terreno y en el cual, una vez abierta la excavación, se coloca la mecha detonante con detonadores de trecho en trecho, que provocan explosiones parciales que son detectadas por un sismógrafo cuyas

alteraciones son registradas en el camión-laboratorio¹⁵.

Este tipo de trabajos se desarrollaron en los permisos de Villarreal de Álava, Treviño y Antoñana.

En esta etapa, en España el número de concesiones y sondeos aumentó considerablemente realizándose 59 prospecciones. De ellas 15 se hicieron en Álava, el 25% de total.

4.4. Cuarta etapa: de 1959 a 1973

La cuarta etapa de esta carrera en busca del preciado oro negro comienza con la publicación de la Ley de Hidrocarburos el 26 de diciembre de 1958. La promulgación de esta ley tenía como objetivo activar la investigación petrolífera para tratar de autoabastecer de petróleo el mercado nacional, ya que el consumo crecía sin parar. De 2 millones de toneladas de crudo en 1950, España había pasado a consumir 6 millones y medio en 1958.

Hay además otras empresas que suman a la lista de las ya referidas, y que en algún momento se interesaron por concesiones en tierras alavesas o sus intermediaciones:

ENPASA, consigue 623.387 Hectáreas en la zona Norte de la cuenca del Ebro.

ENPENSA, Empresa Nacional de Petróleos de Navarra, se hace con 622.210 Hectáreas en los territorios vascos y norte de la cuenca del Ebro. Con Prolesa se asocia para el estudio de la estructura de Aramayona.

COPAREX, Compagnie de Participations de Recherches et Explorations Petrolières, y ENIEPSA son otras dos firmas que compitieron en esta carrera de buscadores de petróleo.

4.4.1. El desembarco de capital extranjero

Además, en la anterior etapa se ha visto como las compañías españolas habían comenzado a pedir asesoramiento y ayuda a empresas extranjeras, pero la entrada en vigor de esta ley va a permitir el desembarco masivo de firmas prospectoras europeas y americanas, sin límite, en todo el

15. Archivo General de la Administración Pública de la CAE. Fondo Minas de Álava, serie explotación minera 087-15.E-100-5.

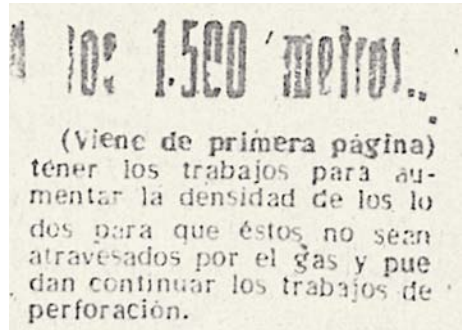
territorio español y sus provincias africanas. La condición de que se asociaran con alguna empresa española era el único requisito legal, lo que provocó la entrada de capital y el número de pozos creció rápidamente.

Ejemplos de estas asociaciones en las compañías que trabajaron en Álava los encontramos en CIEPSA, que tuvo inicialmente, hasta 1943, con un equipo de geólogos americanos de la Socony Vacuum Oil, con los que también colaboraron en 1950. En 1953 es la casa alemana DEILMAN la que aporta el equipo humano y material para formar la Compañía Deilman Española S.L., con oficina central en Vitoria. Posteriormente, a raíz de la nueva ley, CIEPSA se asocia en 1958 con la Spanish Gulf Oil, que es filial de la Gulf Oil Corp de Pittsburg, tomando el nombre de CIEPSA-SPANGOC-DEILMAN.

También la empresa CPISA se asoció con la alemana Deutsche Schachtbau und Tiefborhr Gesellschaft. Con posterioridad se unió a la empresa francesa Eurafrep, Sociéte de Recherches et d'Exploration de Petrole, con 180 millones de pesetas como capital de aportación para la formación de la compañía.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 2 de mayo de 1963. Página 11.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 17 de febrero de 1961. Páginas 1 y 2.

Por su parte CAMPSA se asoció con la American Overseas Petroleum Ltd, que era filial de la Standard Oil de California, nombre internacional de la Texaco para el exterior de los EEUU, y constituyen la CAMPSA-AMOSPAIN, para actuar conjuntamente sobre la antigua reserva del Estado al norte de Burgos.

Se pueden poner más ejemplos de esta frenética actividad durante estos años, ENPANSA y ENPENSA, que eran compañías del INI creadas en 1960, se unieron con varias empresas francesas como REPGA, Recherches d'exploration de Petrole et de Gaz; RAD, Regie Autone de Petroles, SNPA, Societe Nationale des petroles d' Aquitaine, y PETROREP, Societe de recherches Petrolieres dans la region Parisiense.

4.4.2. Todos a perforar

La consecuencia a la que lleva este poderoso desembarco de capital extranjero, la presencia de compañías, la participación masiva y decidida de firmas estelares del panorama petrolero interna-

cional en la carrera por la búsqueda del petróleo alavés, es que el número de perforaciones se dispara para estos años hasta alcanzar la cantidad de 31. Unos y otros se ponen manos a la obra para buscar el preciado tesoro que debía encontrarse en las trampas de los anticlinales y diapiros de la Cuenca Vasco-Cantábrica, especialmente en tierras alavesas.

La importancia de este despliegue no está sólo en el número de sondeos realizados. Además hay que destacar el hecho de que las prospecciones eran empresas de investigación punteras en la época en cuanto a medios técnicos y humanos. Hasta 1973 había cinco sondeos terrestres que superaban en España la barrera de los 4.900 metros de profundidad y cuatro de ellos estaban en Álava.

Las condiciones en que se llevaban a cabo las investigaciones eran duras. Cuando un sondeo comenzaba no se podía parar, así que se trabajaba de forma continua en tres turnos de ocho horas, completando los 365 días del año. Normalmente la cuadrilla de perforadores la componía un equipo de diez personas, cuyos sueldos oscilaban en 1960 entre las 7.000 pesetas al mes (42 euros) del jefe de campo y las 2.000 pesetas al mes (12 euros) de un peón.

Los sondeos de mayor dureza eran, según los protagonistas, los que estaban aislados en el monte, como el Urbasa 1, donde en invierno de 1960

“cayó tal nevada –recuerdan– que sobrepasó los dos metros de altura y dos turnos del equipo nos quedamos incomunicados. En total más de veinte personas. La pequeña despensa que tenían fue racionada por el supervisor alemán, apodado “papa Otto”, y el menú diario consistía en patatas con bacalao o bacalao con patatas salvo un día en el que se comió carne porque “papa Otto” requisó a un trabajador medio cordero que tenía guardado. Permanecimos así hasta que un quitanieves de madera, tirado por diez parejas de bueyes, salió del pueblo de Opacua para rescatarnos”¹⁶.

Pese a que en las cuadrillas de perforadores era frecuente la presencia de trabajadores de los pueblos donde se llevaban a cabo los sondeos, lo cierto es que la importancia real de estos trabajos apenas tuvo influencia en la vida socioeconómica de Álava, ni siquiera en estos años. Por una parte



Sondeo Urbasa 1. Archivo personal de Benjamín Baquedano.

era innegable que existía expectación y optimismo en los pueblos ante la llegada de los buscadores de petróleo, como recuerdan los periódicos de la época.

Sin embargo esas mismas noticias nos hablan de la extrema discreción con la que las empresas llevaban a cabo los trabajos, la prensa habla de “secretismo”. Esto, unido a la ausencia de resultados, hizo que rápidamente toda la historia cayera en el olvido, especialmente a partir de 1964 cuando aparece petróleo en Burgos. Todos mirarán hacia allí pese a que en Álava todavía no se ha tirado la toalla y se sigue perforando.

En un artículo de “*El Pensamiento Alavés*” del 9 de mayo de 1961 se puede leer “y entre tanto, en nuestros pueblos que ven llegar las máquinas de estas compañías de investigación continua el optimismo, y cada uno se forma sus planes para el caso de que por fin surgiera la vena tanto tiempo buscada”¹⁷. En el mismo tono de esperanza este periódico dice el 7 de julio de 1961 “la noticia es interesante porque nos hace ver, cada vez de manera más inmediata, de que cualquiera de

16. Fuente oral.

17. ATHA. *El Pensamiento Alavés*. 9 de mayo 1961, pág. 7.

DICE LA CEMPSA

No puede medirse aún la importancia del petróleo de Valdeajos

NATURAL CAUTELA EN LOS MEDIOS OFICIALES Y TECNICOS

MADRID 2.—Ante la considerable difusión que ha tenido en los últimos meses de información—por radio, televisión—la aparición de petróleo en un yacimiento que se está realizando en la provincia de Burgos, "Campos" considera necesario el facilitar un comunicado para corresponder al interés que ha demostrado el público por esta noticia.

El yacimiento en el que se ha hecho este descubrimiento está situado en el lugar de Arroyuelo, término municipal de Valdeajos, y forma parte de una zona que se ha denominado "Campos" en el año de 1947 y que ha sido objeto posteriormente de numerosas sondas geológicas y geofísicas, habiéndose incluido en el plan de labores que se viene efectuando por "Campos" conjuntamente con la empresa norteamericana "Standard Oil of California" y "Texas Oil and Gas".

El yacimiento se inició a principios de abril, cuando el montaje de la torre y el día siguiente se empezó la perforación, apareciendo indicios de que existían estratos petrolíferos en el horizonte que, al alcanzar el nivel de 120 metros, se produjo una prueba de producción que ha resultado positiva con una cantidad de petróleo.

Como el yacimiento está previsto a mayor profundidad, ha comenzado ya el estudio geológico para la realización de un estudio de campo. Por el momento sólo se requiere una sonda de exploración y se está realizando.

Vista en tanto no se realicen las necesarias comprobaciones, medir la importancia y extensión que ofrece este descubrimiento. "Campos" que viene dedicando el mayor interés a la investigación de posibles yacimientos petrolíferos en el subsuelo de nuestra zona con sondas geológicas iniciadas en el año 1937 y varias sondas más modernas a partir de 1941, trabajos que se intensificaron en el año 1950, desde el que se efectúan conjuntamente con "Standard Oil of California" y "Texas Oil and Gas".

En cuanto a la explotación, el interés que ha despertado el yacimiento en el público se debe a que se trata de un yacimiento que, aun cuando todavía no puede precisarse su importancia, constituye el primer descubrimiento de petróleo en un yacimiento explotado en el territorio nacional.

La natural cautela guardada en los medios oficiales respecto al petróleo de Valdeajos se debe a que el estudio geológico en el Instituto Geológico y Minero de España no ha sido suficiente para obtener una información detallada sobre los antecedentes de las prospectivas en dicho yacimiento.

Se sabe no obstante que el yacimiento está situado a unos 15 kilómetros al noroeste de Burgos, en la zona de Valdeajos, y que se trata de un yacimiento petrolífero.

Algunos técnicos de minas investigaron los pozos de este yacimiento en el año 1947.

Los yacimientos petrolíferos en el subsuelo de nuestra zona, que se están realizando en el territorio nacional, son de gran importancia y se están realizando en el territorio nacional.

En cuanto a la explotación, el interés que ha despertado el yacimiento en el público se debe a que se trata de un yacimiento que, aun cuando todavía no puede precisarse su importancia, constituye el primer descubrimiento de petróleo en un yacimiento explotado en el territorio nacional.

La natural cautela guardada en los medios oficiales respecto al petróleo de Valdeajos se debe a que el estudio geológico en el Instituto Geológico y Minero de España no ha sido suficiente para obtener una información detallada sobre los antecedentes de las prospectivas en dicho yacimiento.

Se sabe no obstante que el yacimiento está situado a unos 15 kilómetros al noroeste de Burgos, en la zona de Valdeajos, y que se trata de un yacimiento petrolífero.

Algunos técnicos de minas investigaron los pozos de este yacimiento en el año 1947.

estos días salten los pozos y nos inunden de oro negro"18.

Frente a esto, y al mismo tiempo, la prensa muestra su enfado por la escasa información de las compañías. El 25 de noviembre de 1961 en un amplio artículo del "Pensamiento Alavés" titulado "Por las rutas del petróleo en Álava", se dice: "hace días denuncié en este periódico las reservas que todas las compañías petrolíferas tienen ante la visita de un periodista. Nadie suelta prensa cuando se trata de informar, la reserva es absoluta"19.

POR LAS RUTAS DEL PETROLEO EN ALAVA

El único sondeo actual está en Aramayona (2.290 metros), donde se trabaja durante 24 horas al día. En Antezano de la Ribera comenzará un sondeo de la CIEPSA en el pozo 1.

Castillo 1 y Castillo 2, con gas, a la espera de su industrialización. Antezano de la Ribera: dentro de unos 10 días se empezará a perforar el pozo 1.

En el primer momento, cuando "los del petróleo" llegaron a estas tierras alavesas, una investigación fue hecha por los técnicos de la CIEPSA, que permitieron descubrir la existencia de yacimientos petrolíferos en el subsuelo de nuestra zona.

Castillo 1 y Castillo 2, abandonados. Hemos llegado a los Castillos en un momento en el que la industria petrolífera en Álava está sufriendo una crisis.

Aramayona 1, el único sondeo. Durante toda la noche pasada, cuando los técnicos de la CIEPSA se encontraban en el pozo 1 de Aramayona, se produjo un accidente que obligó a suspender los trabajos.

Dr. Castroviejo Garganta, nariz, oídos. CONSULTA DE 11 a 1 y de 4 a 8. Calle V. 21 2º. Tel. 203

BARAJUEN GESTORIA ADMINISTRATIVA CONSERVADORA DE FISCOS. Calle de la Libertad, 24. Bajo Tel. 201

Archivo Territorio Histórico de Álava. El Pensamiento Alavés. 8 de junio de 1964. Página 1.

El material de perforaciones petrolíferas se está trasladando de Corras a Gastiain

La zona de Gastiain ha alcanzado una profundidad de 1.750 metros.

No obstante, el yacimiento de Gastiain se encuentra en un momento en el que la industria petrolífera en Álava está sufriendo una crisis.

En la mañana de hoy el Alavés, de los Castillos, se ha trasladado el material de perforaciones petrolíferas de Corras a Gastiain.

Entre las últimas que recibiera figuraban las de don José María Borch Hernández de Alava, don Fernando de Alava, don Juan María de Alava, don Juan María de Alava, don Juan María de Alava.

Señala, el señor Borch Hernández de Alava, que el material de perforaciones petrolíferas se está trasladando de Corras a Gastiain.

Archivo Territorio Histórico de Álava. El Pensamiento Alavés. 25 de noviembre de 1961. Página 12.

Archivo Territorio Histórico de Álava. El Pensamiento Alavés. 9 de mayo de 1961. Página 7.

18. ATHA. El Pensamiento Alavés. 7 de julio 1961, pág. 2.

19. ATHA. El Pensamiento Alavés. 25 de noviembre 1961, pág. 12.

siempre a la de la m. ABO SASTRERIA especialidad IMPERMEABLE Y TRINCHERA POSTAS 2 - POSTAS. TEL. 1796 - TEL. 133

La intención de este estudio es precisamente recuperar de cara al futuro, en la medida de lo posible, esta historia ignorada por la mayor parte de los alaveses. Por eso es necesario un desarrollo especial del caso de los sondeos del yacimiento de Castillo, que merecen un anexo propio dentro de este trabajo, el Anexo IV, y cuyos aspectos más relevantes veremos a continuación.

4.4.3. Yacimiento Castillo. Aparece gas natural

Como se recordará CIEPSA se había asociado con los alemanes de DEILMAN para poder desarrollar una búsqueda más completa y eficiente en las concesiones que había conseguido. Desde Alemania llegaron tanto medios económicos, como técnicos y humanos.

A principios del año 1955 hicieron un reconocimiento de la zona sur de Vitoria, unos 30 kilómetros de líneas sísmicas, para ir conociendo mejor el subsuelo. Al realizar este estudio ya se empezaron a observar buenas condiciones para la obtención de hidrocarburos en el área de un pequeño municipio llamado Castillo.

Desde mediados de 1957 hasta 1958 se cartografió la geología de esta zona sur de Vitoria, los montes de Vitoria, y observaron que confluían tres características geológicas importantes a la hora de la localización de yacimientos de petróleo y gas natural:

1. Se delimita claramente en superficie la nariz de un anticlinal en Castillo
2. La zona esta intensamente fracturada, este detalle será de gran importancia para luego situar los sondeos en una buena ubicación

3. La existencia de la llamada “fosa de Gomecha”, una falla directa que pasa por ese pueblo y baja hasta Castillo de 500-700 metros.

En la segunda mitad del año 1958 llevan a cabo una segunda campaña sísmica, concretamente se analizaron otras 25 kilómetros más. Este estudio corroboró la existencia de dos alineaciones de fallas, una con dirección norte-sur que coincide con lo que se aprecia en superficie, y otra noroeste-sureste que es la que limita la estructura de Castillo por el Sur.

Los estudios se multiplican, sienten que están cerca y ese mismo año 1958 se inicia un estudio gravimétrico que no se completa hasta 1959. Sin embargo una vez acabada esta prueba se conoce perfectamente la dirección y extensión del anticlinal de Castillo. También se descubrió la zona en la que se encuentra la inflexión del paso del anticlinal a sinclinal, lugar en el que más adelante se hace el sondeo Castillo 4.

En 1960 la hasta entonces compañía española y alemana se asocia con la americana Gulf, posibilitando un aumento de los estudios y acometiendo el primer sondeo Castillo 1, con unos esperanzadores resultados al obtenerse gas y valiosísimos datos.

Efectivamente en 1961 el sondeo Castillo 1 fue el primer pozo en España en el que se obtuvieron resultados positivos en la obtención de gas natural. Para estudiar mejor este yacimiento, situado apenas unos kilómetros al sur de la capital alavesa, se realizaron sucesivamente en las inmediaciones otros tres pozos denominados Castillo 2, Castillo 3 y Castillo 4. Todas las alarmas se



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 13 de febrero de 1963. Página 2.

dispararon, era una buena señal y había que continuar.

El yacimiento de gas encontrado en el sondeo de Castillo 1 esta catalogado como de pequeño volumen, y estuvo en producción desde 1963 hasta 1981. Poniendo en práctica una forma de aprovechamiento del recurso energético pionera en la época, Castillo 1 suministraba gas a dos conocidas empresas vitorianas, Esmaltaciones San Ignacio dedicada a la producción de menaje y BH, que ha surtido de bicicletas a varias generaciones.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 4 de abril de 1964. Página 7.

La cantidad de gas extraído de este emplazamiento durante estos 18 años ha sido de 33 millones de metros cúbicos. Debido a su importancia, ya que fueron los únicos que se pudieron explotar industrialmente en esa época, contribuyeron sin duda al despegue de estas dos empresas y animaron más, si cabe, la actividad de los buscadores de petróleo durante esos años.

Toda la información referida a Castillo se recopiló en un informe elaborado en diciembre de 1960, después de haber realizado 73 kilómetros de líneas sísmicas por refracción y 68 kilómetros por reflexión. La información que se obtuvo del anticlinal no varió mucho de la que se había logrado en las dos campañas sísmicas anteriores²².

Lo cierto es que los resultados que se obtuvieron de estos completos estudios solo fueron modificados en algún pequeño detalle por los datos reales que aportaron los sondeos, y por la campaña que hizo en 1964 la CGS para estudiar con más detalle la fracturación en superficie.

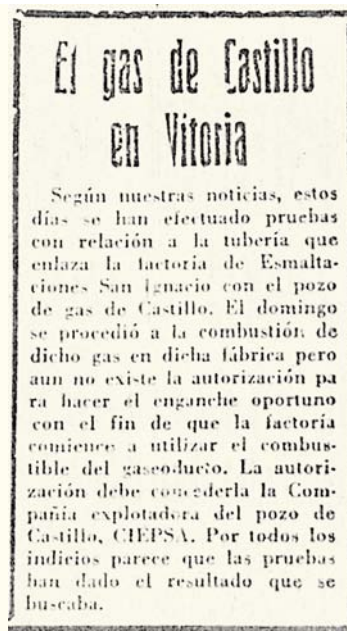
22. Informe de la Compañía General de Sondeos, CGS. Diciembre de 1960.

Al finalizar los sondeos Castillo 1 y 2 CIEPSA-DEILMAN-SPANGOC, el consorcio que había logrado encontrar gas, necesitaba analizar la producción continuada de ambos sondeos para llevar a cabo una correcta evaluación de estos yacimientos y profundizar sobre la posible existencia de petróleo junto al gas.

Esto era muy complicado de realizar porque el yacimiento estaba fracturado y podían existir por tanto pozos secos y otros muy productivos, algo que no ocurre en otros yacimientos por ejemplo en los de porosidad. Por todo ello la empresa CIEPSA decidió recurrir a nuevos especialistas. El elenco de eminencias que lideraba un amplísimo equipo de técnicos estaba formado por los doctores Neuman, alemán, y Fischak, austriaco, de la compañía DEILMAN; a los que se sumaban los estadounidenses Swift y Rogers de Gulf, el holandés Van der Lelly ex ingeniero de Shell y el doctor Soavi, italiano del "Istituto di Ricerche Donegani", de la Sociedad Montecatini.

La conclusión a la que llegaron los expertos fue que para poder realizar la exploración se tenía forzosamente que hacer a costa de producir grandes cantidades de gas en pura pérdida, es decir quemar el gas directamente en un gran mechero.

Para evitar esto idearon el aprovechamiento energético que conocemos tras contactar con las



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 10 de abril de 1963. Página 1.

industrias vitorianas. Construyeron un sencillo gasoducto de seis kilómetros uniendo los pozos y las fábricas, y al mismo tiempo que hacían historia al ser las primeras industrias de toda España que se abastecieron con gas natural, lograban obtener la información que necesitaban.

Este proceso sin embargo no estuvo exento de complicaciones, así en tres ocasiones la prensa se hace eco en 1961 de incendios en las proximidades de los sondeos, como consecuencia de las frecuentes erupciones de gas incontrolado. Esto provocó que se prohibiera hacer fuego en las colinas del pueblo y se compraran cocinas eléctricas para todos los vecinos.

Estas erupciones han quedado grabadas en la memoria de los protagonistas de aquellas prospecciones de forma que recuerdan: “en Castillo 2 había muchas erupciones y todos salíamos corriendo huyendo de la lluvia de lodos. El supervisor alemán, “Papa Otto”, gritaba con un fuerte acento no corraís, no corraís, pero era siempre el primero en llegar a la zona protegida”²³.

Sin embargo si algo provocó el hallazgo de Castillo fue ilusión y alegría. La noticia la reflejaron los diarios con titulares como “El gas de Castillo llegará en enero”, “Jueves día 9 de mayo probable inauguración del gas de Castillo”, “Un año de perforación en Castillo. Se confirman las impresiones de la buena calidad del gas”, “El gas de Castillo en Vitoria”, todas ellas aparecidas durante los años 1961, 1962 y 1963. Esta euforia se desvaneció poco a poco dada la escasa magnitud que a la postre tuvo el yacimiento²⁴.

¡Falsa alarma!

Ha habido quince se años ya ayer alarmados, pensando que algo ocurría en el pueblo de Castillo, cuando una fuerte explosión de gas había provocado un incendio de consideración, como consecuencia de los trabajos de exploración petrolífera.

FALSA ALARMA

Pero todo es una falsa alarma. No ha habido ninguna explosión de gas, ni cosa parecida. Aunque, si, efectivamente, ha resultado cierto que a última hora de la tarde de ayer las campanas de la torre de Castillo tocaron a rebato. Pero no por nada relacionado con el gas; sino debido a unos de esos truenos incesantes en las montañas, que en este caso no pertenecen pertenencia pertenencia al pueblo de Castillo, sino al de Archavaleta.

El vecindario llegó a alarmarse; porque además, como día festivo, la mayor parte de la gente joven se encontraba en Vitoria, pasando la tarde. Pero, afortunadamente la cosa no alcanzó gravedad alguna, y se con-

¡Falsa alarma!

...de primera página! ...alguien sofocar el fuego en ...momentos, sin que ...la mayor impa...

SE LLEVAN LA TORRE

Por lo demás, Castillo goza de tranquila paz. De vez en cuando se encuentran un poco contrariados y solitarios al comprobar que sus alrededores son normales y la torre de Castillo, para su traslado al otro lado del monte, en un breve han de iniciarse las nuevas perforaciones, con las que se completan los trabajos anteriores.

Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 6 de marzo de 1961. Páginas 1 y 8.

23. Testimonio oral de un perforador.
24. Ver anexo VI.

Incendio forestal en el Puerto de Vitoria

Se desarrolló ayer un incendio en los montes del Puerto de Vitoria cerca de la Caseta del Caminero de dichos montes, según nuestros informantes.

En cuarto se tuvo noticia del suceso sonaron las campanas de los pueblos de Casallo, Gardélegui y otros de la comarca, acudiendo todos sus vecindarios así como algún grupo de soldados para cooperar a la extinción del fuego.

Poco tarde bajaban los vecinos, después de la jornada. Los daños no parece haber sido importantes de mucha cuantía, hasta el momento.

Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 14 de septiembre de 1961. Página 8.

El gas de Castillo llegará en enero

En la calle --y no se sabe cómo-- han empezado a levantar se rumores sobre el gas de Castillo: "Llegará pronto a Vitoria. Antes de lo que se piensa...". Nuestras informaciones, hasta el momento, es que el gas habrá de llegar a Vitoria a mediados de diciembre; dentro de tres semanas. Ahora, después de un auténtico "sondeo periodístico", hemos tenido que variar esos supuestos. Porque...

FALTA MATERIAL DE ALEMANIA.--El periodista ha conversado con el Director-Gerente de la empresa "Emulaciones San Ignacio, S. A.", señor Empanaza. Amablemente, dicho representante de la fábrica que traerá el gas de Castillo a Vitoria, me ha dicho:

--Estamos a la espera del montaje de tubos en la empresa. Debe llegar, además, distinto material de Alemania, faltándonos también los dispositivos de seguridad. Esto requerirá tiempo...

5.000 pesetas de premio para un futuro

--¿Cuándo, por ejemplo...?
--Un par de meses.
La empresa "Emulaciones San Ignacio, S. A." declara, además, que podrá recibir diariamente de Castillo un volumen de diez a doce mil metros cúbicos de gas.
"ES UN POCO PREMATURO".--En "C.I.E.P.S.A.", me dicen de don Rafael Tejero:
--Es un poco prematuro hablar del enlace del gas de Castillo con la empresa "Emulaciones San Ignacio, S. A.". No hemos recibido aún parte del material que nos es necesario para la tona. El material es de distintas procedencias, y ya se sabe lo difícil que suele ser la labor en estos casos.
--¿Puede que celeridad Vd.?
--Dos meses. A últimos de enero, probablemente, se habrá podido efectuar el enlace.
--¿Qué longitud tiene la tubería?
--Seis kilómetros.
Los rumores de la calle no están --por esta vez-- muy justificados. El aprovechamiento en Vitoria del gas de Castillo no es cosa de unos días, sino de un par de meses. Como suelen decir en la radio, "seguiremos informando"...



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 23 de noviembre de 1962. Página 2.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 29 de abril de 1963. Página 2.

4.5. Quinta etapa: de 1973 a nuestros días

En el punto de partida de esta etapa confluyen varias circunstancias a tener en cuenta. En primer lugar se registra la peor crisis del petróleo internacional conocida hasta entonces, con un encarecimiento súbito y desmesurado del precio del crudo, sobre cuya obtención barata estaban basadas las economías de los países desarrollados. Consecuentemente encontrar petróleo seguía siendo una prioridad, especialmente dada la inestabilidad en las principales zonas productivas del mundo.

Las tensiones entre árabes e israelíes, con la guerra del Yon Kippur y el conflicto en Oriente con la caída del sha de Irán en estos años, inicia una crisis mundial con una depresión económica, que presenta todos los elementos formales de los ciclos negativos del sistema: recesión de mercados, acumulación de stocks, cierres de empresas, destrucción de empleo...

En 1973 el Gobierno español promulga una nueva ley de hidrocarburos que permitirá a nuevas compañías obtener permisos para perforar en las plataformas litorales y comenzar, una vez rastreada y evaluada la zona continental, la búsqueda de petróleo y gas bajo el mar. En 1975 los sondeos marinos superan por primera vez a los terrestres. En este año se hacen en España 13 perforaciones marinas y cinco terrestres, uno en Álava. La tendencia, que persiste hasta nuestros días, es más clara en 1978 cuando se hacen 16 sondeos marinos y dos terrestres, pero todavía uno de ellos en la zona alavesa.

La crisis internacional coincidía en España con un momento social, político y económico especialmente delicado, ya que se vivía la transición de la dictadura a la democracia. Las condiciones económicas se endurecían y los enfrentamientos sociales por la obtención de rentas eran constantes. En 1977 el índice de inflación se situaba en un 26% anual, un nivel tercermundista que sobrepasaba las tasas de todas las naciones industrializadas, desconocido en la historia económica del país desde la posguerra.

La situación en Álava reflejaba esta tenencia. Los permisos de investigación se dejaban extinguir sin solicitar prorrogas de exploración, ya que se consideraba suficientemente estudiada la zona y no había resultados positivos.

Si durante la época de los años cincuenta y sesenta había catorce permisos distintos gracias a los que se perforaban a ritmo frenético decenas de pozos en toda Álava, en este momento muy pocos siguen en vigor. De las 205.776 hectáreas registradas en los permisos concedidos para buscar hidrocarburos en Álava y zonas limítrofes en 1952 todo queda reducido en 1973 a 32.242 hectáreas.

Desde el año 1974 hasta nuestros días, se han realizado cinco sondeos en tierras alavesas, una búsqueda minoritaria pero todavía interesante, al mejorar las técnicas de perforación. Los presupuestos de este tipo de sondeos profundos ascendían a cien millones de pesetas de la época, eran muy costosos, pero era necesario insistir hasta descartar todas las posibilidades. Estos sondeos se realizaron en las localidades de Samaniego, Bóveda, Salinas de Añana, Jocano y Armentia.

Un ejemplo de la importancia del potencial de Álava en esta historia, pese a que los recursos escaseaban y la búsqueda se centraba ya preferentemente en las plataformas marinas, es que algunas compañías no tiran aún la toalla. En 1982 la Chevron Oil Company of Spain comunica a la Delegación Provincial de Industria de Álava que ha recibido autorización de la Dirección General de Energía para actuar como operador en un programa sísmico de unos 90 kilómetros en los permisos denominados Vitoria A,B,C, en los términos municipales de Alegría, Aramayona, Arrazua-Ubarandía, Barrundia, Cigoitia, Elburgo, Iruña de Oca, Villarreal de Álava, Vitoria y Zuya. La esperanza no se pierde aún²⁵.

25. Archivo General de la Administración Pública de la CAE. Fondo Minas Álava, serie explotación minera, 086-05.E-100-5.

Los trabajos que van a realizar para buscar hidrocarburos en estos parajes consistían en un estudio mediante el sistema de “Disparo Sísmico”, mediante el que se colocaba una carga de 3 a 20 kilos de explosivo a 24 metros bajo tierra y tras la detonación se registraba el resultado. Los sismógrafos captaban las diferentes vibraciones del subsuelo, distintas según los diversos componentes de los sustratos, que luego eran evaluadas en el laboratorio.

Hay que destacar que la Unión de Agricultores y Ganaderos de Álava, UAGA, se queja de estas prospecciones de la Chevron Oil Company, en lo que es la primera voz discordante de la historia de la búsqueda de petróleo en Álava. El sindicato agrario entiende que las explosiones pueden desviar los cursos de agua subterránea que se usan con fines agrícolas, por lo que se opone “categóricamente” a estos trabajos, como recoge la edición del diario “El Correo” el 25 de septiembre de 1982²⁶. Seguramente la riqueza que en esos años producían los fértiles campos era una realidad tangible y a defender frente a las expectativas tantas veces frustradas de encontrar petróleo.

Nadie años atrás había cuestionado el despliegue global de los buscadores de petróleo en Álava. Por el contrario, los propietarios de tierra participaban en general de la ilusión de hacerse ricos. Todo esto queda atrás, comienza a ser un recuerdo y prueba de ello es la queja pública de UAGA que levanta su voz viniendo a decir más vale patata en mano...que petróleo volando.

No obstante, después de esta fecha hay algunos intentos más de encontrar petróleo. De 1995 data el caso de una concesión de permiso para investigar más de 30.000 hectáreas en la zona de Armentia y Mendoza. Un grupo de empresas une sus fuerzas, una vez más, en una muestra del empeño que ha sido el hilo conductor de toda esta historia. Se realiza aquí el último de los sondeos de perforación para buscar petróleo y derivados llevados a cabo en Álava hasta el día de hoy. El 14 de agosto de 1997 se dan por concluidos los trabajos en el pozo denominado Armentia 1, en la localidad alavesa del mismo nombre, y que ostenta la marca de ser el cierre, hasta el momento, de una historia que comenzó cien años atrás.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 25 de septiembre de 1982. Página 7.

26. ATHA. *El Correo Español*. 25 de septiembre 1982.

5. CONCLUSIONES

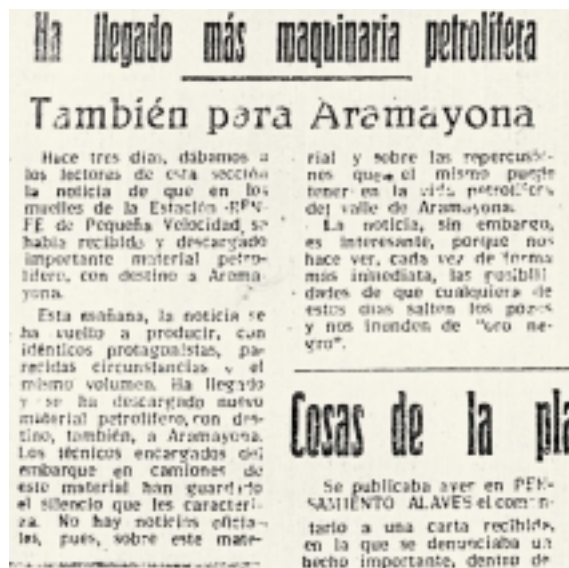
“Esperamos que cualquier día salten los pozos y nos inunden de oro negro”....²⁷

Es más que seguro que Álava no pasará a la historia por ser una destacada zona petrolífera del mundo. Las ilusionadas palabras de este habitante de uno de los muchos pueblos alaveses que han visto durante años como se buscaba oro negro en sus montes y sus valles, desde Aramayona a Samaniego y desde Santa Cruz de Campezo a Bóveda, es decir de norte a sur, por el este y el oeste sin pasar por alto un sólo rincón de la geografía alavesa, son ahora sólo una ilusión perdida. Miles de metros perforados, cientos de permisos de investigación llevados a cabo y decenas de estudios han venido a demostrar que pese a las excepcionales condiciones geológicas del subsuelo alavés, el petróleo no se quedó atrapado. Ahora se sabe que las rocas almacén eran malas en la mayoría de los casos, salvo en la zona de Maeztu, que pese a contar con una buena roca almacén falló por la disposición de su estructura ya que estaba abierta.

No es justo que la ausencia de resultados positivos de una búsqueda incesante, curiosa y compleja, plagada de hitos en sí misma, sea tan poco conocida, sobre todo teniendo en cuenta lo que hubiera cambiado Álava si la esperanza que contiene esa frase: “que nos inunden el oro negro”... se hubiera hecho realidad.

Parece obligado preguntarse qué habría ocurrido si el petróleo hubiera brotado con fuerza procedente de un rico yacimiento del subsuelo alavés. ¿Habría más ricos entre los decididos pioneros que pidieron concesiones a principios de siglo?, o sería más adecuado pensar que serían los ingleses, alemanes y americanos que también invertirían preferentemente quienes se habrían hecho más ricos.

Si la industrialización alavesa, caracterizada precisamente por la ausencia de materias primas hubiera contado con una fuente de energía como el petróleo, ¿qué habría pasado?... Seguramente iba a depender mucho de quién y cuando hubiera



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 28 de julio de 1961. Página 8.

encontrado el petróleo, y la cantidad y calidad del mismo, ya que el ejemplo cercano de la comarca burgalesa de La Lora nos enseña que la existencia de hidrocarburos no asegura necesariamente un mejor desarrollo y una riqueza para la zona donde se ha localizado. Por ejemplo, ¿tendría la Rioja Alavesa, como tiene actualmente, la mayor renta per capita de Europa si el sondeo Rioja 3 inunda las viñas de crudo en 1978?

Es indudable que de haberse encontrado petróleo en Álava nada sería igual. Nunca sabremos a ciencia cierta lo que hubiera ocurrido si se llega a encontrar crudo en alguno de los 55 sondeos que penetran hasta perforar 140.000 metros en el subsuelo, y que horadan toda la geografía alavesa como si fuera un gran queso de Gruyere.

Sin embargo sí se pueden conocer muchos aspectos principales de esta historia, como los antecedentes, la fechas, la localización, los datos, los protagonistas y, en definitiva, todo el entramado que acompañó la infructuosa búsqueda del oro negro en Álava.

El objeto de este estudio es que aflore esta trama, recopilando información dispersa, anali-

27. ATHA. *El Pensamiento Alavés*. 7 de julio 1961, pág. 2.

zando y contando lo ocurrido para aportar un poco de luz a un capítulo muy poco conocido de la historia de Álava. Como se ha dicho era también importante hablar con los protagonistas directos de esta historia antes de que fuera del todo imposible y el olvido ganara más terreno.

Esta crónica no es el relato de un episodio aislado. La búsqueda de petróleo en Álava se prolonga durante todo el siglo XX ya que el primer pozo se hace en 1911 y el último en 1997, es decir, hay una experiencia alavesa para cada momento en que se busca petróleo en el mundo.

Cuando se cree que el asfalto es el mejor indicio para encontrar hidrocarburos, en Álava hay decenas de minas explotándose antes de 1900. Más adelante, cuando se estudia la historia geológica para localizar yacimientos, se constata que las grandes áreas petrolíferas del mundo fueron en su día mares cálidos poco profundos, como Álava en el Cretácico, época en la que formaba parte del mismo mar que el Golfo Pérsico o el Golfo de México.

Pero el carácter migratorio del petróleo, una gran ventaja a la hora de explotarlo porque permite su salida hacia la superficie por los pozos o al menos bombearlo sin dificultad, complica sin embargo enormemente la tarea a la hora de localizarlo.

Por eso se depura más la técnica de búsqueda, ya estamos en la mitad del siglo XX, y se comprueba que las estructuras geológicas donde se almacena el petróleo, denominadas trampas, son los anticlinales y diapiros similares a los que existen en la Cuenca Vasco-Cantábrica, especialmente en la zona alavesa.

Así las cosas es fácil comprender porque se ha buscado con tanta insistencia a pesar de los escasos resultados. El esfuerzo no acabó con el hallazgo de petróleo pero ha dejado algunos hitos: records de profundidad en perforaciones; la primera localización de gas en la Península Ibérica y el primer gaseoducto que permitió el uso industrial del gas extraído de un yacimiento.

Tan notable sin embargo como el despliegue llevado a cabo, en tiempo, en cantidad, en

medios, ha sido la ligereza con la que todo se ha olvidado, seguramente porque nunca formó parte real de la vida alavesa. Muchos son los ejemplos que nos llevan a describir como un espejismo la imagen que tenían los alaveses de los buscadores de petróleo. Como una ilusión extraña que desaparecía como había llegado.

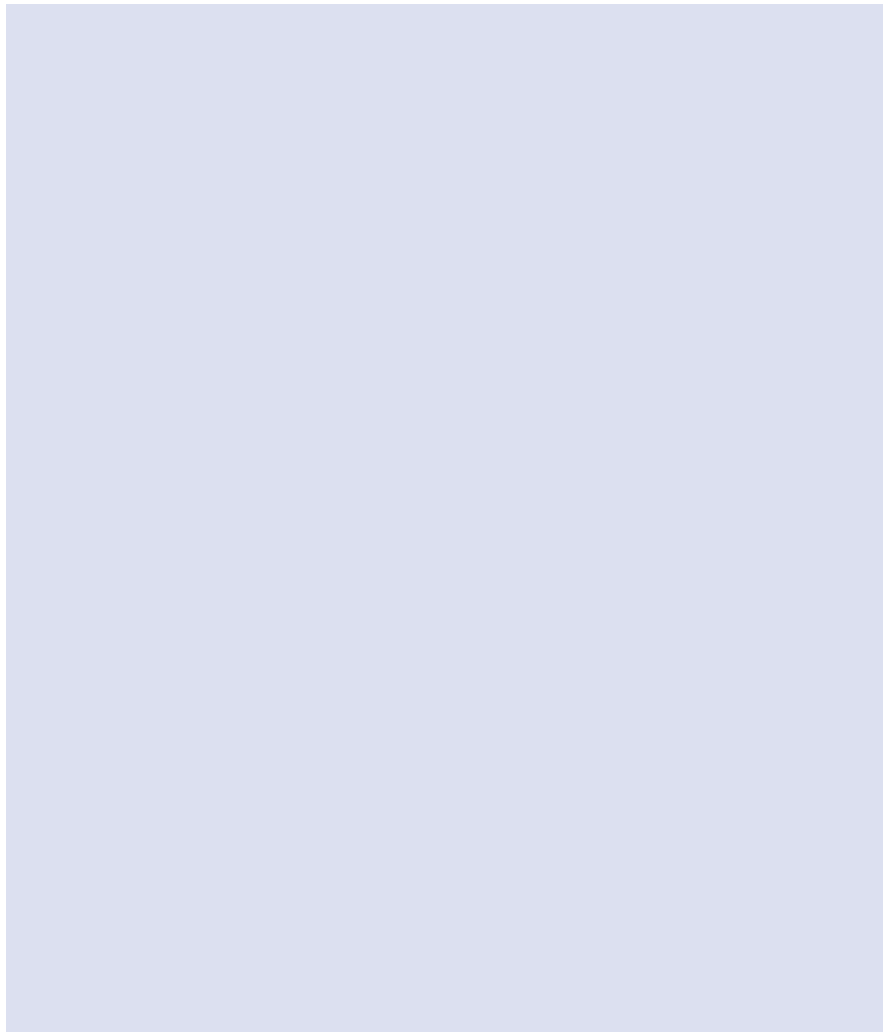
Los archivos contienen datos y fechas, permisos y concesiones. Los que participaron de alguna forma en los sondeos recuerdan el trabajo constante, absorbente y poco propicio a la integración a pesar de que algunas veces permanecían hasta dos años en el mismo lugar. Los periodistas nos hablan de una ilusión frustrada por el secretismo de las compañías. Así las cosas no es raro que los habitantes de Álava recuerden aquella historia como una fantasía en la que gentes extrañas, "algunos hablaban, alemán otros ingleses...", llegaban, trabajaban y se iban.

Uno de los niños alaveses que vio cómo se instalaba de repente, junto a su pueblo, una enorme torre para buscar petróleo, recuerda *"como se reían mis compañeros del instituto comarcal cuando les contaba que en mi pueblo estaban buscando petróleo. Les parecía increíble, no se tenía ni idea de aquello. No sabíamos muy bien lo que hacían allí dentro, todo estaba vallado como si hubieran sido marcianos. Cuando se fueron dejaron la escombrera"*²⁸.

En definitiva, vecinos, compañías, administraciones, todos pasaron página de alguna manera en torno a esta historia, salvo quienes todavía en 1997 seguían buscando gas. En ese momento se sabía ya que por debajo de los 3.000 metros de profundidad el petróleo se rompe (craquiza debido a las altas temperaturas) y, que por tanto se considera muy improbable, si no imposible, que haya petróleo bajo ese nivel. Pero también es cierto que puede haber gas natural y los actuales precios de los combustibles fósiles hacen que hasta un pequeño yacimiento, no rentable por ejemplo en los años setenta, sea interesante económicamente en la actualidad. Porque esta historia puede que no haya terminado, por el momento conocemos el punto de partida y el curso de los acontecimientos hasta hoy, algo valioso en sí mismo especialmente cuando nadie puede poner el punto final.

28. Testimonio oral vecino de Samaniego.

ANEXOS



ANEXO I. HISTORIA GEOLÓGICA DE ÁLAVA

Para saber la evolución geológica de nuestro territorio es necesario conocer la del planeta. La edad aproximada de la Tierra es de 4600 millones de años (m.a.) y, para su estudio, los geólogos la dividen en 4 grandes Eras:

- Precámbrico: desde su nacimiento hace 4600 m.a. (mill. de años) hasta 570 m.a.
- Paleozoico: desde 570 m.a. hasta 250 m.a.
- Mesozoico: desde 250 m.a. hasta 66,5 m.a.
- Cenozoico: desde hace 66,5 m.a. hasta nuestros días.

Estas Eras, se dividen coincidiendo con grandes cataclismos acaecidos en la Tierra (por ejemplo, el Mesozoico acabó con la desaparición de los dinosaurios) en sistemas o períodos y éstos en series.

Es de destacar que la mayoría de la historia de la Tierra (más de 4.000 m. a.) pertenece a la Era del Precámbrico y la información de lo que sucedió es muy escasa, aunque dentro de ésta podemos destacar: el origen de la fotosíntesis, la aparición de las primeras bacterias (3500 m.a) y ya al final de la Era, (clima frío y húmedo), aparecieron las primeras algas pluricelulares y animales de cuerpo blando..

Las tres restantes Eras se dividen de la siguiente manera:

ERA	PERÍODO	EDAD	
PALEZOICO	CAMBRICO	570-500 millones de años	
	ORDOVÍCICO	500-435 millones de años	
	SILÚRICO	435-395 millones de años	
	DEVÓNICO	395-345 millones de años	
	CARBONÍFERO		
	Época de formación del carbón	345-280 millones de años	
	PÉRMICO	280-230 millones de años	
MESOZOICO	TRIÁSICO	230-195 millones de años	
	JURÁSICO Época propicia para la formación de petróleo.	195-140 millones de años	
	CRETÁCICO Época de formación del 60% del petróleo	140-65 millones de años	
CCENOZOICO	TERCIARIO	PALEOCENO	65-55 millones de años
		EOCENO	55-38 millones de años
		OLIGOCENO	38-22 millones de años
		MICENO	22-5 millones de años
		PLIOCENO	5-1,8 millones de años
	CUATERNARIO	PLEISTOCENO	1,8-10000 años
		HOLOCENO	10000 Años-Hoy
		SERIES	

De esta primera Era no quedan en todo el Planeta más que algunos pequeños vestigios y si se hubiera formado petróleo, habría desaparecido.

Para una mejor comprensión veamos el siguiente cuadro:

ERA	PERÍODO	EDAD
PRECAMBRICO	PROTEROZOICO	4600-3300 millones de años
	ARCAICO	3300-590 millones de años

De las siguientes Eras tenemos más información y son las que vamos a estudiar a continuación, teniendo en cuenta, además, que los materiales más antiguos que afloran en Álava corresponden a las arcillas yesíferas (200 m.a.) que se encuentran en las zonas de diapiros.

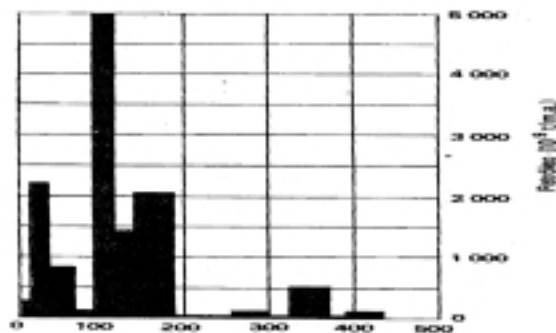
De todas formas, lo que nosotros queremos estudiar son las rocas del subsuelo pero queremos mencionar la presencia de estos yesos por la importancia que más tarde vamos a ver que tienen en nuestro Territorio por su presencia en los diapiros.

En la Era Paleozoica (**Cámbrico, Ordovícico, Silúrico, Devónico, Carbonífero y Pérmico.**) los periodos que en teoría fueron más propicios para la formación de petróleo fueron el Ordovícico y el Silúrico pero hubo dos factores que lo impidieron.

Por una parte, la vida orgánica estaba poco desarrollada (había poco plancton) y, por otra, tanto los yacimientos que se formaron en la corteza oceánica como los que lo hicieron en el continente fueron destruidos. Los primeros fueron destruidos debido a la subducción, y los segundos habrían desaparecido por la orogenia caledoniana que se desarrolló en el periodo del Cámbrico y sobre todo por la orogenia Hercínica (periodo colisivo) que ocurrió entre el Carbonífero y el Pérmico que plegaron y desgarraron profundamente los estratos (tanto que llegó a unir dos bloques continentales) con lo que el petróleo formado, emigró o se oxidó.

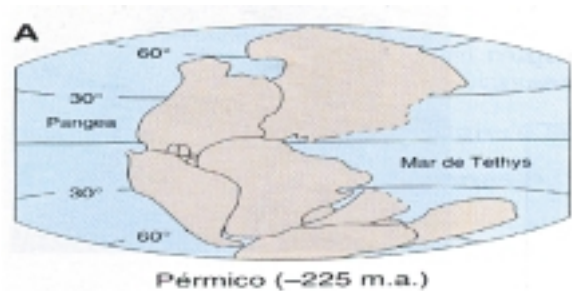
Además, la existencia de erupciones volcánicas hizo que si hubieran quedado restos de hidrocarburos, las elevadas temperaturas los habría volatilizado.

Por lo tanto, podemos concluir afirmando que las posibilidades de la existencia de yacimientos en rocas del subsuelo en la Era Paleozoica es muy escasa. Esta ausencia de petróleo puede observarse, en la figura siguiente que representa la formación del petróleo en el tiempo en millones de años:



Anguita Francisco y Moreno Fernando *Geología procesos externos*. Editorial Edelvives, página 225.

Por lo que se refiere a las posiciones de los continentes hay que destacar que al acabar el Paleozoico, existía un supercontinente único, al que se ha llamado Pangea, resultado de la unión de todos los continentes. Este supercontinente estaba rodeado por un único océano llamado



“Geología 4º ESO”. Editorial Edites, pág. 108

Pantalasa, que equivaldría a la suma de los océanos actuales.

En ese momento existía un entrante de la Pantalasa que los geólogos han denominado mar de Tetis, con una amplia bahía hacia el Este.

La siguiente Era fue la Mesozoica (**Triásico-Jurásico y Cretácico**) que empezó hace 230 m.a. y acabó hace 65m.a. En su primer período, el **Triásico**, pasada la orogenia Hercínica, nuestro territorio fue cubierto por las aguas marinas debido a un suave hundimiento del mismo con lo que tendríamos una gran plataforma continental y podría haber comenzado un período interesante para la formación de petróleos puesto que las condiciones eran óptimas para la sedimentación tranquila. Pero, como las aguas eran muy salobres la presencia de plancton era casi nula, y sin fitoplancton y zooplancton, como se ha visto anteriormente, es imposible que se formen yacimientos de petróleo (como se observa en la figura de la página anterior).

La ausencia de vida es tan grande que se conoce a este período como “el de la gran crisis biológica en la historia de la Tierra”.

En esta Era del Mesozoico, en el período del Triásico Superior las plantas continentales eran muy escasas, debido a la gran aridez que había. Este tipo de clima provocaba, además, que hubiera una gran evaporación, formándose grandes depósitos de sales y yesos (evaporitas) mezclados con arcillas.

El ambiente en el que se produjo este hecho sería similar al que existe hoy en día en el Mar Rojo, con la gran diferencia de que además en aquel período existía una gran actividad volcánica y eso provocó que entre las evaporitas se intercalaran unas rocas subvolcánicas denominadas ofitas. Esto va a tener gran importancia cuando tratemos posteriormente el tema de los diapiros.

A finales de este periodo el supercontinente Pangea se va fracturando formándose dos grandes continentes:

- Laurasia formado por la actual América del Norte, Europa, Asia y Groenlandia
- Gondwana: América del Sur, África, Arabia, la India, Australia, Madagascar y Nueva Zelanda.

Quedando al final de este período nuestro planeta de la siguiente forma:

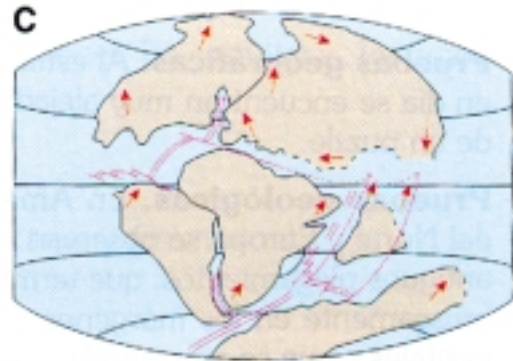


“Geología COU”. Editorial Ecir, página 482

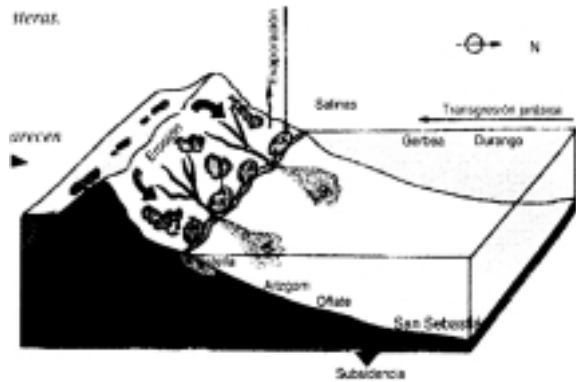
En el segundo período de esta Era, el Jurásico, se produce una elevación del nivel del mar que cubre grandes extensiones de las masas anteriormente emergidas. Este mar es, tanto en nuestro territorio como en toda Europa, un mar muy somero, con amplias plataformas continentales en las que se depositaron grandes cantidades de materiales.

Este periodo se divide en tres etapas:

- Jurásico inferior: plataforma somera, próxima a la costa, que con el transcurso del tiempo vería aumentada su profundidad, para luego volver a una nueva fase de bajos fondos.
- Jurásico medio: Hundimiento más acusado, instaurándose un medio de plataforma abierta, algo más profunda. Las aguas de este mar eran templadas y bien agitadas por lo que podrían darse una gran cantidad y variedad de organismos.
- Jurásico superior: Se vuelve a tener un mar más somero aunque sigue permaneciendo



Fines del Jurásico (-135 m.a.)



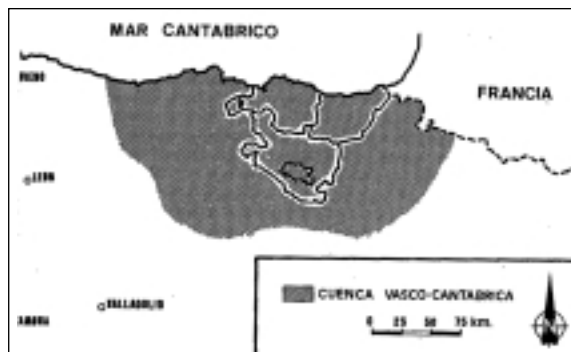
una plataforma de extensión subcontinental
 “Geología 3º BUP”. Editorial Erein, pág. 56

La evolución descrita implica la instauración de un medio continental. y además en esos momentos empieza a separarse Europa de la península Ibérica formándose entre ambas, cubetas o zonas hundidas que se van rellenando debido a los grandes aportes de materiales que provenían de ambos continentes



“Álava en tus manos”. Caja Provincial de Álava, página 111.

Con el paso del tiempo se incrementa el hundimiento y esto ocasiona la invasión del mar y la



Guía de minerales del País Vasco. Departamento de economía planificación y medio ambiente del Gobierno Vasco, página 25.

creación de la gran zona de sedimentación de la **Cuenca Cantábrica** cuyos límites son: al oeste el Macizo Asturiano ; al sur; las sierras de la Demanda y Cameros, al este el macizo de Cinco Villas y la cuenca Terciaria de Pamplona, y al norte, el Mar Cantábrico.

Al situarse Álava al borde de esta cuenca, por una parte se veía afectada por las diversas fluctuaciones de los niveles marinos (transgresiones y regresiones) y, por otra, como era un mar relativamente cálido, existían gran cantidad de arrecifes.

Estas formaciones son la base de la piedra caliza, tipo de la roca en la que se pueden encontrar hidrocarburos, y que encontramos en nuestro territorio en gran cantidad.

Por lo tanto, vemos que en Álava, en este período, se dieron las condiciones para la formación del petróleo.

Pero, de todas formas, el siguiente período del Mesozoico, el **CRETÁCICO**, es el que tiene las mejores condiciones para la formación de hidrocarburos como vamos a ver a continuación.

Durante el **Cretácico Inferior (140-100 m.a)**, existe en toda la cuenca, un régimen marino más profundo que en el período anterior con abundantes transgresiones y regresiones

Este mar era templado, limpio y oxigenado, lo que provocaba la abundancia de plancton. Pero, como ya hemos dicho, al encontrarse Álava en los bordes de la cuenca sedimentaria, hay diferencias dentro de nuestro Territorio:

1. ZONA NORTE: El desarrollo de formaciones arrecifales y la presentación de areniscas

de origen deltaico nos da la idea de que esta zona era una plataforma marina de poca profundidad, cercana a una costa en la que desembocaban ríos cuyos aportes daban lugar a deltas. (Las arenas de estos deltas han formado las rocas que configuran en la actualidad los relieves de la Sierras de Elguea y Urquilla y del Gorbea).

En las zonas protegidas de la llegada de estos sedimentos, al estar las aguas limpias, se podían desarrollar los arrecifes similares a las grandes barreras coralinas de nuestros días que sólo se desarrollan en este tipo de aguas cálidas, por lo que en Álava existiría un clima como el que se disfruta ahora en el Ecuador.

Estos arrecifes, en la actualidad, podemos verlos convertidos en rocas, formando parte por ejemplo, del Gorbea, puerto de Urquiola, y las peñas de Eguino.

2. ZONA CENTRO: En la Llanada había una zona de gran potencia sedimentaria
3. ZONA SUR: En la sierra de Cantabria existía una plataforma marina poco profunda y el límite de costa, con deltas. En uno de estos, que tenía que ser de gran tamaño, se formó el importante yacimiento de ámbar de Peñacerrada.

En estas dos últimas zonas es donde se notaban más los cambios en el nivel del mar y donde podían tener unas zonas más tranquilas cerradas para el depósito del plancton.

Además, debido a la interrupción de la sedimentación por las transgresiones o regresiones marinas, se podrían haber creado varios niveles petrolígenos excepto al principio del Cretácico Inferior, en los pisos denominados Berriasiense (140-130 m.a.) y Valanginiense (130-126 m.a.). En los sedimentos de estos pisos, las arcillas son de un color rojo intenso y eso no ocurre si existe materia orgánica (básica para la formación de hidrocarburos) ya que ésta reduce el óxido férrico a ferroso decolorándose las arcillas

En la siguiente figura podemos observar al final del Cretácico Inferior (100 m.a.) por una parte:

- a) Al estar el antiguo continente de Pangea dividido en dos grandes bloques, permitiría la circulación entre ellos de las corrientes oceánicas y de los vientos alisios, consiguiéndose así la distribución por todo el océano del Pla-

neta de todos los nutrientes aportados por el vulcanismo submarino y, con ello, el alimento necesario para el plancton.

b) la similitud entre la zona de sedimentación de nuestro Territorio y la de algunos de los más importantes yacimientos de petróleo de la actualidad como los actuales del golfo Pérsico, golfo de Sirte en Libia y el golfo de México. Todos ellos se encontraban en entrantes de este mar cálido.



Anguita Francisco y Moreno Fernando. *Geología procesos externos*. Editorial Edelvives, página 228.

Aquí nos encontramos una de las razones, para que nuestro Territorio haya sido tan perforado: su situación privilegiada en una gran cuenca sedimentaria ideal para la formación de hidrocarburos (LAS LLAMADAS ROCAS MADRE) durante el Jurásico, al final del Cretácico Inferior y, sobre todo en el Cretácico Superior.

Al empezar el **Cretácico Superior (100-65 m.a.)** hay dos hechos destacables:

Por una parte, el océano cubría toda la cuenca Vasco-Cantábrica, ya que se produjeron avances del mar sobre los continentes y, por otra, hace unos 80 m.a., va a terminar el giro de la placa Ibérica concluyéndose la formación del golfo de Vizcaya.

Todavía la placa Ibérica queda separada de la europea por una cuenca profunda en la que se van a depositar gran cantidad de sedimentos que, al acabar el Cretácico y debido a los movimientos orogénicos, provocarán su levantamiento, (se forman los Pirineos) y la regresión del mar.

Así, en Álava, la zona central se convierte en una plataforma marina de entre 100 y 500 metros de profundidad, mientras que la parte noroccidental es de bastante menor profundidad, no más de

50 metros (es el relieve formado por la sierra de Badaya, Árcamo y Salvada).

La costa se localizaba al suroeste (en la sierra de Cantabria deben de aparecer las primeras tierras emergidas) y hacia el Noroeste el mar se hacia profundo.



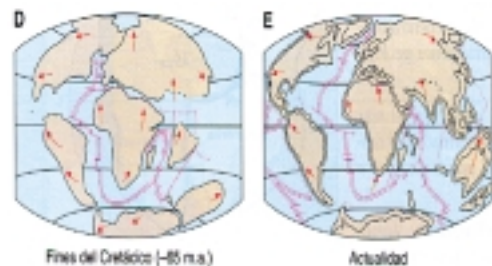
“Geología en la ciudad”. Ayuntamiento de Vitoria, pág. 49.

A finales de este período se produjeron dos movimientos orogénicos:

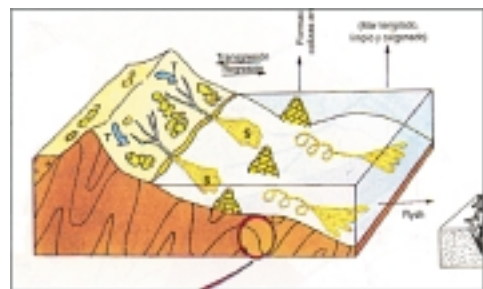
El primero fue el Pirenaico y, después, el comienzo del gran movimiento Alpino.

Estos movimientos, especialmente el último, pudieron provocar, al romperse y plegarse los estratos, el escape del petróleo que se había formado, aunque en nuestro Territorio no fueron tan fuertes como en la zona Bética, en la que no existen posibilidades de existir hidrocarburos debido a esta orogenia.

En la siguiente figura se observa la posición en la que nos encontrábamos al final del Cretácico.



“Geología 4º ESO”. Editorial Edites, pág. 108.



“Geología 3º BUP”. Editorial Erein, página 56.

En la siguiente Era, la **CENOZOICA**, en el período **Terciario (65-1,8 m.a)** se desarrolla totalmente el plegamiento pirenaico y luego el Alpino. Como consecuencia de estos plegamientos, el mar se retira hacia el norte. De forma puntual, se producen pulsaciones en las que el mar avanza y retrocede alternativamente en períodos más o menos dilatados que, de todas formas, no fueron lo suficientemente largos para que se hubieran formado hidrocarburos.

Solamente tiene una ligera posibilidad la serie del Eoceno, en el piso del Luteciense (hace unos 50 m.a.), ya que se han observado espesores considerables de sedimentos marinos.

Como curiosidad podríamos citar dos detalles de esta serie:

- a) la zona de Llodio se encontraba emergida con relación a la de Villarcayo.
- b) Los Pirineos comenzaban a elevarse surgiendo por encima de las aguas. Al sur de los mismos se configuraba una fosa tectónica orientada en la actualidad de este a oeste. Su fondo era surcado por un río caudaloso de cauce meandriforme que desembocaba en un brazo de mar que, entonces, ocupaba nuestro Territorio. En este gran río confluían otros de curso más corto que bajaban desde la naciente cordillera del sur, siendo las inundaciones constantes y acumulándose gran cantidad de sedimentos durante las mismas.

Como el choque entre las placa Ibérica y europea continuó, si se hubiera formado algún hidrocarburo en esta época, ya no se encontraría aquí.

Es de destacar que desde la mitad de este período (38 m.a. hasta hace 5 m. a.) se comprueba que la escasez de plancton era bastante grande ya que en ningún sondeo efectuado en terrenos correspondientes a esta época se han encontrado hidrocarburos.

Se tiene que buscar en terrenos más profundos del mismo, por esto, se perfora donde sus espesores no son excesivos, cosa que ocurre en Álava. Así se evita lo ocurrido en uno de los primeros sondeos profundos que se realizaron en la Península, el de Marcilla (Navarra), en el año de 1953, en el que se perforaron 3415 metros y todos ellos eran correspondientes a esta época. Este es un fenómeno bastante normal en todo el valle del Ebro, lo que provocó que no se pudiera llegar a los pisos que se quería alcanzar.

En esta Era se levanta la sierra de Cantabria provocando en ambos lados unas zonas deprimidas (La Rioja Alavesa y Treviño) que van a ir rellenándose y, a la vez, hundiéndose con los materiales transportados por los ríos. Esto ocurrió hace aproximadamente 39 m.a. Estas cuencas eran amplias llanuras con gran cantidad de ríos y lagos.

En el Período del Cuaternario que va desde hace 1,8 m.a. hasta la actualidad, se han producido ligeros abombamientos en estos materiales y el relieve se ha ido modelando hasta nuestros días.

ANEXO II MIGRACIÓN Y TRAMPAS

1. MIGRACIÓN Y TRAMPAS

Después de este rápido repaso a la historia geológica de Álava podemos asegurar que ha habido una GRAN POSIBILIDAD de la existencia de ROCAS MADRE en nuestro territorio. Pero estamos hablando de petróleo, un fluido viscoso de gran movilidad que, además de tener menor densidad que las rocas, está sometido a la presión de los sedimentos colocados encima por lo que va a tender a ascender, tanto vertical como lateralmente, a desplazarse, a MIGRAR por presión capilar.

Esta migración va a realizarse de una manera extraordinariamente lenta, sólo medible a escala geológica, a través de rocas porosas u otras que aunque no lo sean presenten grietas u oquedades que permitan la circulación del hidrocarburo hasta llegar a:

A) una salida al exterior en cuyo caso obtenemos:

1. Indicios directos activos que, si son líquidos pueden ser de dos tipos:

- a) Si los petróleos son ligeros y fluidos (de base parafínica) se evaporan rápidamente en superficie y desaparecen sin dejar trazas. En países áridos, tales indicios son prácticamente imposibles de descubrir cuando son escasos, si no es por su olor a gasolina. En países húmedos se manifiestan frecuentemente por irisaciones en la superficie de los mantos acuíferos, charcas o arroyos.
- b) Si son pesados (de base nafténica) proporcionan indicios mucho más visibles ya que se evaporan más difícilmente, pero se oxidan en contacto con el aire y dan lugar a productos más viscosos.

2. Indicios directos fósiles: Comprenden todas las trazas de hidrocarburos fijos que se encuentran en las rocas. Están más extendidos que los indicios activos y están representados por:

- a) indicios fósiles líquidos que aparecen en cavidades de las rocas rellenándolas total o parcialmente.

- b) indicios fósiles pastosos ó líquidos: Betunes o asfaltos que impregnan o rellenan las fisuras si el petróleo es de base nafténica

En varias localidades alavesas existen estos indicios, que eran conocidos y explotados desde el siglo XIX. Su importancia era tan grande, que no sólo eran conocidos en nuestro entorno como hemos visto al principio de este trabajo.

- B) No llegan al exterior porque se lo impiden una serie de circunstancias formando entonces un yacimiento.

Por lo tanto, los “buscadores de petróleo” se encontraron con un problema: aunque el petróleo se pudo formar en Álava y tenían pruebas de su antigua existencia (el asfalto), tenían que encontrar formaciones geológicas que hubieran podido RETENERLO en el subsuelo de nuestro territorio ya que si no fuera así, ese petróleo hubiera migrado hasta no sabemos dónde o todo se hubiera oxidado formando asfalto.

Este “recipiente rocoso” que necesitamos, se denomina **TRAMPA** y debe de cumplir una serie de condiciones para poder albergar petróleo:

- a) existencia de rocas porosas y permeables donde se almacene el petróleo denominadas: **rocas Almacén**.
- b) Existencia de otras rocas que se ponen encima, como una tapadera, impidiendo que siga su ascensión denominadas: **rocas de Cobertura**.

Vamos a estudiar a continuación si estos dos tipos de rocas podemos encontrarlos en nuestro territorio

1.1. Rocas almacén

Toda roca con huecos, con la condición de que estos estén unidos entre si, es capaz de guardar y dejar circular hidrocarburos, y de constituir un posible almacén. Por ejemplo: calizas, arcillas y

margas con fracturas; calizas arrecifales que tienen espacios intersticiales; arenas y areniscas debido a la existencia del espacio intergranular.

Por lo tanto, las dos principales propiedades que debe poseer una roca para que pueda constituir un almacén son la porosidad y la permeabilidad. Pero ¿qué significan estos dos conceptos?.

Definimos **porosidad** como el porcentaje del volumen de huecos en relación al volumen total de la roca y en un yacimiento puede variar entre el 5 % y el 40%. Esta porosidad va a marcar el volumen de hidrocarburos que se encuentre en la roca, ya que en los huecos es donde se van a encontrar el petróleo o el gas embebiendo la roca, de la misma manera que el agua se encuentra en una esponja.

Definimos **permeabilidad** como la capacidad de una roca para dejar circular y desplazar los fluidos en su interior.

Los principales tipos de roca almacén que existen son:

a) Rocas detríticas, arenas y areniscas.

Están formadas por yuxtaposición de elementos sólidos, por lo que permite subsistir necesariamente huecos ya que es muy difícil que encajen entre ellos, a pesar del cemento que se sitúa entre esos trozos sólidos, y eso proporciona a la roca porosidad y permeabilidad.

Como ejemplo de la importancia de la disposición del cemento diremos que, según sea su colocación, la unión entre los granos de arena en las areniscas puede hacer variar la porosidad de la arenisca desde un 40 % hasta un 10%.

b) Rocas calcáreas y dolomías.

Las dos principales son la calcita y la dolomía que tienen composición, textura y aspecto diferentes debido a que su formación puede ser muy variada.

Las características de porosidad y permeabilidad suelen ser de origen secundario, es decir, de fenómenos que actúan sobre la roca, después de su litificación.

Estos dos tipos suponen más del 90 % de los yacimientos.

c) Evaporitas, silixitas y otros tipos de rocas pero en muy pequeña proporción.

En nuestro territorio, se buscaban como rocas almacén las arenas del Álbenze, depositadas hace unos 100 millones de años en el Cretácico y que tenían una buena potencia sedimentaria en Álava.

1.2. Rocas de cobertura

El papel de estas rocas es asegurar la estanqueidad de los almacenes, siendo la Impermeabilidad su cualidad principal. De todas formas hay que matizar que el ser impermeable no implica que no pueda ser porosa ya que puede ocurrir que los poros sean muy pequeños y no estén comunicados entre sí, lo que impide la circulación de los fluidos provocando que la roca sea impermeable.

Esto es lo que le ocurre a la arcilla: es impermeable y, sin embargo, es extremadamente porosa pudiendo alcanzar el 90% e incluso el 95 % de huecos, pero los poros son muy pequeños.

Esta roca de cobertura, además, tiene que ser resistente a la fracturación y, como consecuencia, plástica. Estas características de impermeabilidad y plasticidad se encuentran principalmente en arcillas y sus derivados, las margas y las pizarras y en ciertos carbonatos y evaporitas (anhidrita).

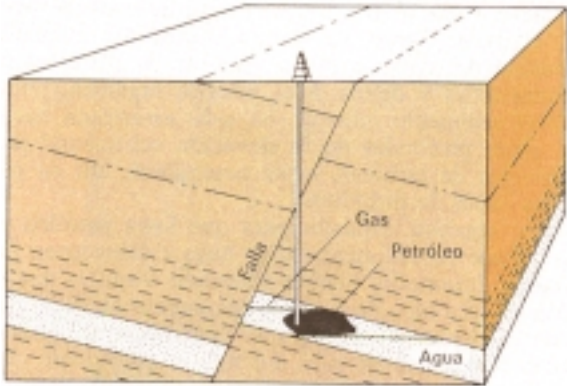
La función de rocas de cobertura de estos yacimientos-trampa podían haberla realizado en nuestro territorio las arcillas o las margas existentes formadas del Cretáceo al Plioceno, ya que cumplen todos los requisitos para realizarla y se encuentran con suficiente potencia sedimentaria.

Como demostración de su importancia podemos citar las explotaciones abundantes de arcillas que han existido en Álava para la fabricación de ladrillos, tejas y cerámica. Por ejemplo, las del Campaniense (Cretácico Superior) utilizadas para cerámica en Eguileta y el Puerto de Vitoria o las del Amurrio, Llodio.....que explotaron arcillas del tránsito entre el Cretácico Inferior y el Superior o las de Murguía, Hijona,...

Por lo tanto, vemos que tenemos posibilidad en Álava de tener roca almacén y roca de cobertura por lo que, ahora, sólo necesitamos tener una trampa que contenga el almacén y la tapadera.

2. TRAMPAS

Los tipos de trampa que existen podemos clasificarlas en tres grandes grupos, aunque se puede decir que no existen dos trampas exactamente iguales:



Arthur N. Strahler. *Geología Física*. Página 583.

sedimentarios, lentejones, arrecifes) y paleo-geográficos (acuñamientos de erosión, paleo-cadenas).

- Trampas mixtas o combinadas, donde intervienen, en partes sensiblemente iguales, las deformaciones estructurales y las variaciones estratigráficas o litológicas.

A continuación vamos a describir cada uno de ellos y en especial las estructurales, que eran las que se buscaban en Álava.

2.1. Tipos de trampas

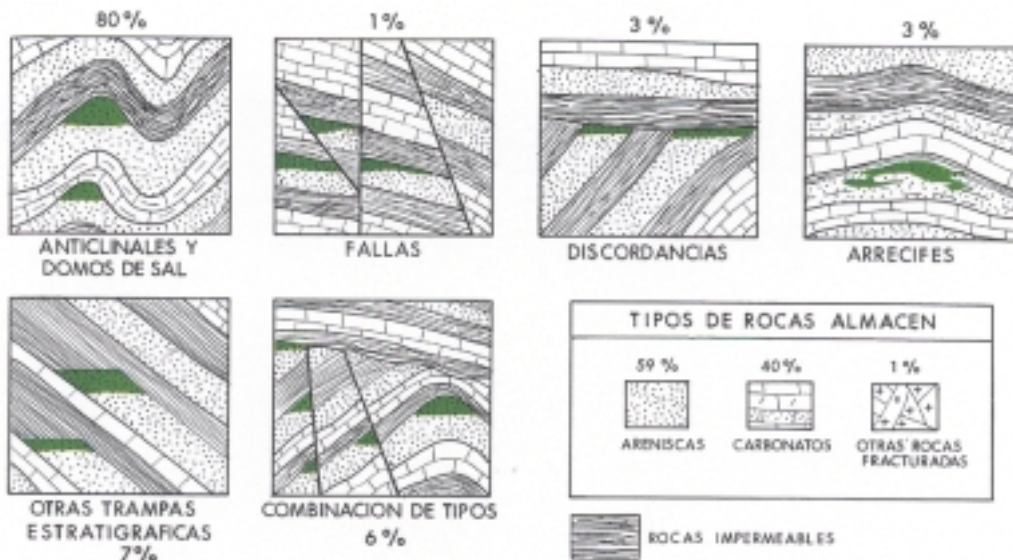
2.1.1. Trampas estructurales

En la prospección en España, hasta los años 70, sólo se buscaban este tipo de trampas, que eran las que se podían detectar con la geofísica de la época. Dentro de estas trampas se buscaban principalmente dos, los anticlinales y los diapiros.

ANTICLINALES. El padre de la teoría anticlinal fue White, en 1885, al comprobar en los Apalaches que sólo producían gas o petróleo los pozos perforados en las proximidades de los ejes anticlinales.

Al principio fue muy discutida, pero después se convirtió en una de las reglas de la prospección y la búsqueda de esta estructura siendo uno de

- Trampas estructurales, donde intervienen principalmente factores tectónicos, pliegues, fallas y sus combinaciones. Las típicas son:
 - los anticlinales
 - los diapiros, una barrera impermeable de sal intuida en rocas sedimentarias
 - las fallas, por salto tectónico que pone en contacto una roca impermeable con una permeable.
- Trampas estratigráficas, donde la tectónica no juega más que un papel despreciable, y que son debidas, principalmente, a fenómenos de tipo litológico (pérdida de permeabilidad), sedimentario (acuñamientos



Anguita Francisco y Moreno Fernando. *Geología, procesos externos y Geología Ambiental*. Editorial Edelvives, página 221.

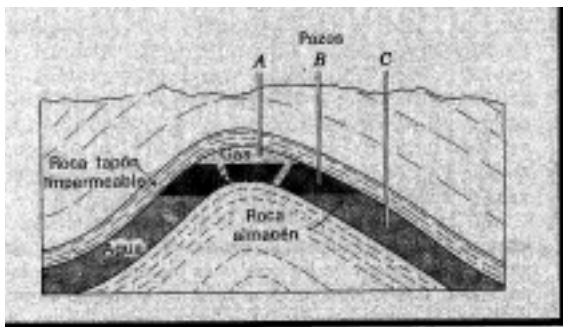
los objetivos principales de los geólogos del petróleo.

Pero, ¿qué es un anticlinal? Un anticlinal es una deformación o pliegue de los estratos en forma de cúpula o domo, producida por las presiones laterales.

La deformación de las capas produce en ellas pendientes contrarias, divergentes a partir de la cumbre y, como consecuencia, una forma cóncava hacia la base, lugar ideal para la acumulación de hidrocarburos. Inmovilizado así, el petróleo se reparte por orden de densidades: primero el gas y luego el petróleo que se encuentra sobre el agua marina que ocupa la parte más baja.

Al situarse de esa manera, si al perforar se llega a la zona del gas, éste, saldrá arrastrando el petróleo como lo hace el anhídrido carbónico en cualquier bebida carbónica agitada y si donde se perfora es directamente en el petróleo, éste saldrá impulsado por el gas.

Se puede citar como dato, que en la época en que se iban a empezar a realizar más sondeos en Álava, a finales de los años 50, Knebel realizó una estadística entre 236 campos petrolíferos de todo el mundo que reunían el 82,5% de las reservas petrolíferas mundiales, comprobando que en 156, casi en el 60% de ellos, se encontraba situado en un anticlinal.



Arthur N. Strahler. *Geología Física*. Página 580.

Por lo tanto, para encontrar petróleo en los años 50 no es de extrañar que se buscaran estos pliegues anticlinales.

Aquí encontramos otra de las razones para que se buscaran hidrocarburos en Álava. Al haber tenido una tectónica suave durante su historia geológica hacía posible la existencia de pliegues anticlinales en nuestro territorio que podían ser unas excelentes trampas.

Los principales anticlinales de nuestro territorio son los siguientes;

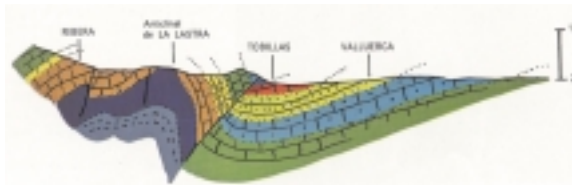
1. Anticlinal de Lahoz-Nograro-Sobrón. Se encuentra en el borde occidental de nuestro territorio. Es un gran abombamiento salino con estructura alargada de unos 24 x 5 Kilómetros, que se extiende desde el diapiro de Gayangos, en profundidad, hasta el Terciario de la cubeta de Treviño, y que tiene numerosas fallas. La principal es la de Nograro, que permite aflorar toda la serie desde el Triásico ó Jurásico en el borde sur. El núcleo del anticlinal consiste en una intrusión diapírica profunda que ha eliminado la sección jurásica en la parte axial del mismo y que está formado por materiales arcillo-salinos
2. Anticlinal en Zuazo-Cuartango. Es un anticlinal muy suave con tres elevaciones que parece un abombamiento. Posiblemente se produjo por algún empuje vertical relacionado con movimientos halocinéticos, ya que su forma no corresponde a una estructura producida por empujes laterales. En este gran anticlinal de unos 40 kilómetros de largo se encontró el yacimiento de gas "Castillo".
3. Anticlinal de Murguía. Es un pequeño anticlinal que se encuentra en el borde oriental del diapiro de Murguía, que seguramente, se habrá formado debido a los movimientos halocinéticos de la sal Triásica en su parte final.
4. En la Sierra de Cantabria la estructura principal es un complejo anticlinorio pero que, al presentarse intensamente fracturado, para nuestro estudio no presenta casi importancia.
5. Gran anticlinal vizcaíno. En 1945, los geólogos J. Garrido, José María Ríos y Almela publicaron en el Boletín del Instituto Geológico y Minero de España un estudio titulado "Contribución al conocimiento de la geología cantábrica". En este estudio descubren la existencia de dos anticlinales en el límite común entre las provincias de Álava, Burgos y Vizcaya, El primero en la zona Orduña-Villasana de Mena-Villarcayo, situado en el Testal, en Burgos con la cúpula bastante erosionada con lo que ha perdido la roca tapadera de

la trampa y, por eso carece de interés desde el punto de vista petrolífero y el segundo, el de Lalastra-Sobrón, tiene una cúpula alargada y cerrada que se encuentra cortada por la falla de Valdegobía al oriente de la depresión de Orduña, que es un anticlinal de ramas muy tendidas aptas para la acumulación de hidrocarburos.

En su borde sur encontramos anticlinal de Aramayona que es bastante sencillo y en el extremo suroriental, el de Aitzgorri.

6. Anticlinales de Treviño y de Añastro.

7. Anticlinal de Gastiain. Se encuentra en la frontera de Navarra con Álava por el este en la zona de Zúñiga y Santa Cruz de Campezo. Es un anticlinal de 12 x 4 Km. ligeramente asimétrico y cerrado en superficie por margas cretáceas con espesores de más de 2.000 metros sido un anticlinal muy estudiado y fue en el que se realizó, en 1923, el primer gran sondeo realizado en nuestra zona. En el mismo Gastiain nos encontramos la charnela (parte superior) erosionada del anticlinal.



Caja Provincial de Álava. *Álava en sus manos*. Página 127.

DIAPIROS. Del griego *diaperein* = perforar. Podemos decir que son estructuras de deformación que se forman al ascender rocas plásticas poco densas y que, al subir, atraviesan las rocas que tienen encima.

Por lo tanto, resultan de la rotura de la corteza terrestre debido a empujes orogénicos fuertes por materiales interiores, constituidos por evaporitas, yesos, margas, calizas y sales que forman una especie de chimeneas y que abomban los materiales rotos, constituyendo buenos depósitos de hidrocarburos en los flancos del diapiro si dichos materiales rotos son impermeables, ya que los materiales de la chimenea lo son.

Para poder imaginar por qué ocurre este ascenso podemos imaginar un recipiente que contiene agua y en el que introducimos en su parte

baja una cantidad de aceite. El aceite (las evaporitas), por ser menos denso, tenderá a subir atravesando el agua (estratos superiores). Esto es lo que les ocurre a las rocas poco densas y plásticas como las evaporitas (sales y yesos principalmente). Para que esto se produzca, la capa de sal debe ser, por lo menos, de 300 metros de potencia y tiene que estar cubierta al menos, por 1000 metros de sedimentos. Entonces ocurre lo siguiente:

El contraste de densidad entre la sal y los sedimentos vecinos, añadido a la presión de estos mismos sedimentos es, sin duda, el motor de la ascensión de la sal, que cumple así el postulado de Arquímedes.

La densidad media de la sal es de 2,19 kg/cm², permaneciendo constante sea cual sea la profundidad a la que se encuentre. Por el contrario, cuanto mayor sea su enterramiento bajo depósitos más jóvenes, los terrenos sedimentarios no salinos se comprimen y su densidad aumenta pasando de menos de 2 kg/cm² para una arcilla depositada recientemente, a alrededor de 2,6 kg/cm² para una arcilla cubierta por varios millares de metros de sedimentos.

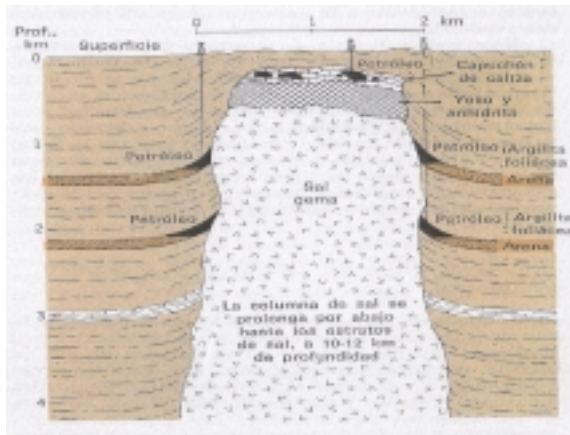
Desde el momento en que la capa de sal está cubierta por 600 metros de sedimentos y a medida que este espesor aumenta, la sal se encuentra en situación inestable y tiende a subir hacia la superficie.

Por ese motivo las evaporitas, que son bastante menos densas, comienzan a subir. La ascensión será lenta al principio, acelerándose después. hasta alcanzar una altura correspondiente, aproximadamente, a los tres cuartos de la altura final, haciéndose más lenta en cuanto el diapiro vaya alcanzando la superficie.

Por lo tanto, el único mecanismo que produce esta ascensión es la densidad de la sal y por ese motivo se le ha denominado halocinesis, movimiento de la sal. Si existe, además, alguna otra ayuda para que se realice la ascensión, está suele ser de tipo tectónico y entonces recibe el nombre de proceso halotectónico.

Los tipos trampas que forman son cuatro:

a) Cap-rock: Se encuentra colocado en posición estructural alta y cerrado con relación a los terrenos vecinos y está formado por una roca residual, porosa y permeable, procedente, principalmente de la disolución de



Arthur N. Strahler. *Geología Física*, página 582.

una parte de la sal y que atrae el petróleo, permitiendo su acumulación.

- b) Capas superiores: Los horizontes almacén de-formados y abombados por encima de la sal, que toman aspecto anticlinal, dan lugar a este segundo tipo de trampa que, frecuentemente, están fracturados y divididos en diversos compartimentos.
- c) Trampas de flancos: Los niveles almacén dirigidos hacia la sal y seccionados por ella o por las fallas anexas, directas o inversas, dan lugar a este tipo de trampas.
- d) Trampas estratigráficas. En su crecimiento se van a formar anomalías estratigráficas.

La cuenca Cantábrica en general y el territorio de Álava en particular, es la zona de España donde tienen más desarrollo los diapiros ya que se dan las dos condiciones necesarias para que se formen: existencia de un estrato potente sedimentario de evaporitas que se depositaron, en gran cantidad, al final del Triásico y posteriormente fueron tapadas por varios miles de metros de sedimentos (como explicamos en el capítulo de la Historia Geológica de Álava) y que pueden, por lo tanto, producir una halocinesis y por otra parte, se ha producido un proceso halotec-tónico en el cual los materiales del Triásico han sido aplastados e introducidos en los núcleos de algunos pliegues.

Estos diapiros son los que han constituido el origen de los yacimientos asfálticos de Maestu. El empuje de los materiales Triásicos formados por yesos, margas y calizas que, además, llevan en su seno materiales eruptivos constituidos por ofitas, ha roto las calizas eocenas, (más jóvenes y, por lo

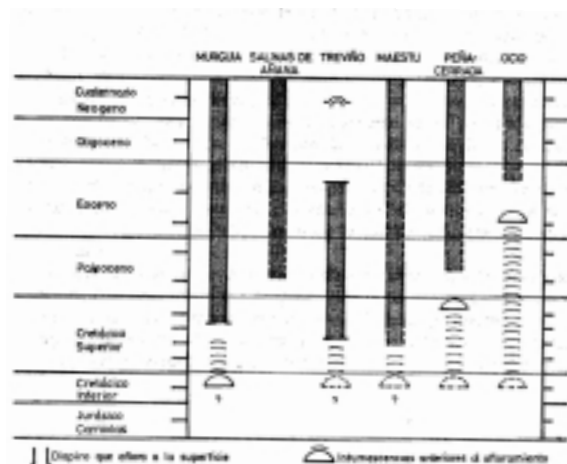
tanto, eran estratos superiores) impregnándolas de petróleo, que allí se había acumulado por migración, el cual, al no encontrar rocas impermeables, se volatilizó, se oxidó y se sulfató, dejando como residuo el asfalto.

Si el empuje no es muy grande, no se llegan a romper las rocas superficiales y no se observa el diapiro a simple vista, que es lo que sucede en los pequeños depósitos asfálticos de San Román de Campezo y en Bernedo, en los que se manifiesta el proceso por un anticlinal con mucha sal.

En Álava existen seis diapiros que vamos a citar atendiendo a su tamaño de mayor a menor y se localizan en las siguientes zonas: Murguía, Orduña, Salinas de Añana, Maestu, Peñacerrada y Ocio. Además de estos existe el de Treviño que no aflora a la superficie.

El de Maestu es el más sencillo mientras que, por el contrario, el de Murguía es el más complejo y resulta muy difícil señalar sus contornos. El de Peñacerrada tiene forma alargada en dirección Norte-Sur y el de Salinas de Añana atraviesa toda la serie del Terciario e, incluso, en los bordes este Terciario llega a ponerse vertical.

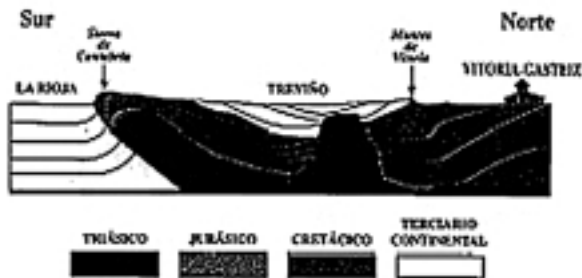
El diapiro de Orduña es de características semejantes al de Murguía, pero tiene forma más regular y sencilla con un contorno redondeado. El de Ocio, más que un diapiro, es un anticlinal con núcleo, salino aunque en su parte Sur tiene un carácter claramente diapirico. Los diapiros, de la cuenca cantábrica, han sido estudiados por Kind (1967) y en la siguiente figura se puede observar la evolución que siguieron según este autor:



Ramírez del Pozo J. *Síntesis geológica de la provincia de Álava*. Caja Provincial de Álava. Figura 13.

Es importante destacar que entre los años 1940 y 1950 se habían encontrado en Francia yacimientos de gas muy importantes que le habían convertido en el primer país europeo productor de gas y en el segundo mundial, después de Estados Unidos.

También, se había encontrado petróleo, pero en menores cantidades en algunos de estas prospecciones como, por ejemplo, el de Garlin que producía diariamente entre 4- 6 toneladas o el cercano de Parentis del que se obtenían 26.000 barriles diarios.



DIAPIRO DE TREVIÑO

Geología en la ciudad. Ayuntamiento de Vitoria. Página 45.

La mayoría de estos yacimientos franceses se encontraban en estructuras diapíricas o en anticlinales diapíricos, lo que animaba a la búsqueda de estas estructuras.

2.1.2. Trampas estratigráficas

Las más típicas son las llamadas “cambios de facies”; una capa sedimentaria porosa va perdiendo su permeabilidad lateralmente cuando se pasa de un tipo de roca a otra. Un ejemplo puede ser una arenisca que, hacia los lados, se va cargando de arcilla hasta acabar siendo sólo arcilla pura que va a hacer de barrera.

En la prospección petrolífera en España, hasta los años 70 aproximadamente, no se buscaba este tipo de trampas ya que la geofísica de la época no las podía detectar. Fue después de estos años cuando se empezaron a buscar, al desarrollarse más estas y otras técnicas, pero, como ya hemos comentado anteriormente, en esos años decayeron los sondeos que se realizaron en nuestro territorio.

2.1.3. Trampas mixtas

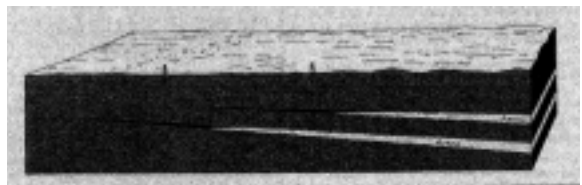
En estas trampas intervienen en partes sensiblemente iguales, las deformaciones estructurales y las variaciones estratigráficas o litológicas.

Así, por ejemplo, una de las formas más representativas de estas estructuras son las originadas por fallas del terreno y por la variación de la porosidad de la roca. Éste es el típico yacimiento que se encuentra en Texas (EEUU). De todas formas, la presencia de fallas no siempre es una buena noticia a la hora de encontrar yacimientos ya que pueden llegar a romper los anticlinales y romper el almacén donde se encuentra el petróleo.

Muchos estudiosos del tema petrolífero han llegado a decir que no hay trampas “puras” y que todas son una mezcla, en mayor o en menor proporción, de alguna de ellas con lo que todas serán del tipo mixto.

Esta mezcla entre los dos tipos se explica fácilmente si se piensa en la estrecha interdependencia que existe entre tectónica y sedimentación: las estructuras, al ir formándose, traen como consecuencia el depósito de rocas. Si son porosas, pueden ser las responsables de trampas estratigráficas e, inversamente, las zonas de sedimentación particular (cambio de facies, por ejemplo) son, a menudo las zonas de mayor debilidad con lo que las posibilidades de que existan deformaciones estructurales son mayores.

De todas formas, en la mayoría de los casos se va a poder determinar cuál es la predominante: la estructural o la estratigráfica. Si se encuentran muy igualadas nos encontramos con una trampa mixta.



Arthur N. Strahler. *Geología Física*. Página 580.

ANEXO III MINAS, PERMISOS DE INVESTIGACIÓN Y SONDEOS

Los datos de las minas y de los permisos de investigación recogidos en este anexo han sido obtenidos del Archivo General de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Euzkadi; Fondo de Minas de Álava, serie registro minero. En cada uno de ellos aparece el número de expediente en que se encuentran en dicho archivo y son presentados aquí en orden cronológico.

1. PRIMERA ETAPA

1.1.1. NOMBRE DE LA MINA: EGUILEOR.

Nº de expediente: 1305

Permiso de investigación: presentado el 6 de julio de 1901. El 24 de julio al no presentar la carta de pago se deniega la iniciación del expediente del permiso. Interesado: Bernabé J. Guevara y Gómez, vecino de Vitoria y de profesión carpintero. Hectáreas: 2500. Término: Salvatierra. Pueblos que abarca el permiso: Eguileor, Alangua, Opacua, Arrízala, Ocáriz y Alaiza. Pedido como mina de: asfalto-petróleo parafinas y esquistos bituminosos.

1.1.2. NOMBRE DE LA MINA: LA PROVIDENCIA.

Nº de expediente: 1306

Permiso de investigación: pedido el 8 de julio de 1901. El 12 de agosto de 1901 renuncia. Interesado: Cecilio Egaña, de Vitoria. Hectáreas: 12. Término: Salvatierra. Pedido como mina de petróleo, nafta, betún y otros.

1.1.3. NOMBRE DE LA MINA: LA PROVIDENCIA.

Nº de expediente: 1313

Permiso de investigación: pedido el 12 de agosto de 1901. El 20 de noviembre de 1902 se lo conceden pagando 99,10 pesetas. Renuncia el 1 de septiembre de 1903. Interesado: Cecilio Egaña, de Vitoria. Hectáreas: 24. Término: Salvatierra paraje del Cristo. Linda por todos los lados con terreno franco.

1.1.4. NOMBRE DE LA MINA: ESTRELLA. Nº de expediente: 1319

Permiso de investigación: presentado el 22 de septiembre de 1901 y concedido el 20 -11-1902.

Renunció el 16-12-1902. Interesado: Hilarión San Vicente y Echeverría, de Vitoria. Hectáreas: 60. Término: Vitoria, en los pueblos de Arechavaleta y Gardelegui en el paraje denominado de "La Dehesa".

1.1.5. NOMBRE DE LA MINA: EUGENIA.

Nº de expediente: 1321

Permiso de investigación: presentado el 7 de septiembre de 1901 pagando la cantidad de 267 pesetas. Al ir a realizar la demarcación el 12-9-1902, renunció. Interesado: Eduardo Guevara y Ortiz de Urbina, médico de Vitoria. Hectáreas: 50. Término: Salvatierra.

1.1.6. NOMBRE DE LA MINA: TERESA.

Nº de expediente: 1322

Permiso de investigación: presentado el 27 de septiembre de 1901. Al ir a realizar la demarcación el 12-9-1902 renunció. Interesado: Gabriel López de Guereñu y López de Heredia, de Vitoria y practicante de Cirugía. Hectáreas: 63. Término: Salvatierra. A destacar que a la hora de indicar para qué era la mina, se inscribió como de mineral de petróleo nafta y otros hidrocarburos.

1.1.7. NOMBRE DE LA MINA: BLANCA.

Nº de expediente: 1336

Permiso de investigación: presentado el 31 de diciembre de 1901. Aparece en el Boletín Oficial de la Provincia (BOA) del 11-1-1902. Interesado: Eduardo López vecino de Pamplona. Hectáreas: 30. Término: Vitoria. Exactamente, esta concesión estaba en un terreno común del pueblo de Mendiola en el paraje conocido por las Canteras de Arcacha. Por los derechos de pertenencia se cobraron 105,10 pesetas y fue demarcada entre el 12 y el 20 de octubre de 1902. El 27 de marzo de 1904 pide la caducidad y se admite en el BOA del 5 de abril de 1904.

1.1.8. NOMBRE DE LA MINA: SANTA BÁRBARA.

Nº de expediente: 1482

Permiso de investigación: presentado el 5-10-1907. Como a los ocho días no había pagado el 95% restante, se canceló el expediente. Interesado: Camilo Ferrieres, de San Sebastián de profe-

sión Ingeniero Químico. Hectáreas: 45. Término: Salvatierra, en el paraje del Cristo.

1.1.9. NOMBRE DE LA MINA: SANTA CLARA
Nº de expediente: 1484

Permiso de investigación: concedido el 19-10-1907, pagando 185,10 pesetas. El 18-12-1912 renunció a 106 hectáreas quedándose, así, con solo 4 hectáreas que formaban un cuadrado perfecto de 200 metros cuadrados. Dada de baja en 1974, al igual que la de nº de expediente 1661 llamada " Demasía de Santa Clara" que era del mismo dueño Interesado: Ángel Sánchez Galán, de Vitoria que lo cede el 25-10-1907 a Ignacio Murua y Balzola, Conde del Valle, vecino de Vergara. Hectáreas: 110. Término: Salvatierra, en el paraje denominado el Cristo

1.1.10. NOMBRE DE LA MINA: SAN CIPRIANO.
Nº de expediente: 1494

Permiso de investigación: pedido el 9 de septiembre de 1908. Concedido el 7 de julio de 1909. Renuncia el 14-12-1912. Interesado: Ignacio Murua y Balzola, Conde del Valle, vecino de Vergara. Hectáreas: 163. Término: Salvatierra

1.1.11. NOMBRE DE LA MINA: ESPAÑA
Nº de expediente: 1594

Permiso de investigación: presentado el 20-3-1917 pagando el 5% (13,30 pesetas) pero, al no haber presentado el resto antes del 28 de marzo, se dio nulidad a la solicitud de registro. Interesado: Cesar Cort Bortí de Alcoy (Alicante) ingeniero y arquitecto. Hectáreas: 49. Término: El Burgo y Alegría.

1.1.12. NOMBRE DE LA MINA: SAN JOSÉ
Nº de expediente: 1595

Permiso de investigación: presentado el 20-3-1917 y concedido el 18-10-1917, pagando 203,30 pesetas. Caducó el 8-2-1919. Interesado: Cesar Cort Bortí, de Alcoy (Alicante), ingeniero y arquitecto. Hectáreas: 36. Término: Ribera Alta.

1.1.13. NOMBRE DE LA MINA: CUATRO
Nº de expediente: 1647

Permiso de investigación: presentado el 28-6-1920 y concedido el 21-3-1921. Interesado: Enrique Ornila y Larrazabal, vecino de San Sebastián. Enrique Ornila era consejero delegado de la Sociedad Española de Asfaltos y el 17-5-1921 transfirió las concesiones a favor de la compañía Sociedad Española de Petróleos, radicada en Bilbao. Se explica que solicitó en su nombre las concesiones porque no tenía el poder notarial de esta

compañía para realizar las adquisiciones y que esta compañía fue creada en Bilbao con el fin de explorar y explotar yacimientos petrolíferos. Renunciaron el 22-12-1921.

Para su concesión pagó 1.410,10 pesetas. Hectáreas: 520. Término: Narvaja, San Millán. Presentada como mina de petróleo y aceites minerales.

1.1.14. NOMBRE DE LA MINA: TRES
Nº de expediente: 1648

Permiso de investigación: igual que el anterior. Para su concesión pagó 3.310,7. Hectáreas: 1.287. Término: Salvatierra. Ignacio Murua presentó una reclamación ya que parte de este permiso correspondía a su mina "Santa Clara". Se revisó la demarcación admitiendo la alegación con lo que el número de pertenencias quedó reducida a 1.287, aunque se habían solicitado 1.296. Por sus cuatro lados linda con terrenos francos y comprende, dentro de su perímetro, la mina Santa Clara. Presentada como mina de petróleo y aceites minerales.

1.1.15. NOMBRE DE LA MINA: DOS
Nº de expediente: 1649

Permiso de investigación: idéntico al anterior. Hectáreas: 4.625, que luego se redujeron a 3.019. Término: Atauri y Maestu. Para su concesión el 18-1-1921 pagó 7.644,75 pesetas. Linda con terrenos francos. Presentada como mina de petróleo y aceites minerales.

1.1.16. NOMBRE DE LA MINA: UNA
Nº de expediente: 1650

Permiso de investigación: igual al anterior. Hectáreas: 5.874. Término: Peñacerrada. Para su concesión el 18-1-1921 pagó 11.510 pesetas. Linda con terrenos francos. Presentada como mina de petróleo y aceites minerales.

1.1.17. NOMBRE DE LA MINA: SAN JOSE
Nº de expediente: 1651

Permiso de investigación: fue presentado el 5-7-1920 pagando el 5% (58,50 pesetas) el 13-7-1920, paga el resto (1.111,50 pesetas) y le conceden la propiedad el 18-1-1921. El 31-12-1924 pide la caducidad del permiso. Hectáreas: 360.

Interesado: Ignacio Murua Balzola, Conde de Valle, vecino de Vergara. Término: San Millán, en el término de Peñacerrada.

1.1.18. NOMBRE DE LA MINA: SAN FRANCISCO DE BORJA Nº de expediente: 1652

Permiso de investigación: presentado el 7 de julio de 1920, pagando 49,50 pesetas y, el resto (940 pesetas) el 13 de ese mismo mes. El 18 de enero de 1921 le dan el permiso y el 31 de diciembre de 1924 pide no continuar con los derechos. Interesado: Ignacio Murua Balzola, Conde de Valle, vecino de Vergara. Hectáreas: 257. Término: San Millán, entre los pueblos de Narvaja Gordo y Ordoñana. Linda por todos los lados con terreno franco y la primera estaca para iniciar la demarcación coincide con la del registro de la mina "Cuatro" con número de expediente 1.642, y está próxima por el sudoeste la de San José, con número 1651.

1.1.19. NOMBRE DE LA MINA: SAN CIPRIANO Nº de expediente: 1653

Permiso de investigación: fue presentado el 7-7-1920 pagando el 5% (58,50 pesetas) y el resto (1.111,50 pesetas) fueron pagadas el 13-7-1920. Le conceden el permiso el 30-11-1920 y el 31-12-1924 pide la caducidad.

Interesado: Ignacio Murua Balzola, Conde de Valle, vecino de Vergara.

Hectáreas: 360. Término: San Millán. Lindaba por el oeste con la mina "San José".

1.1.20. NOMBRE DE LA MINA: SANTA ANA Nº de expediente: 1655

Permiso de investigación: fue presentado el 9-7-1920, pagando 1.310 pesetas. Le conceden el permiso el 21-3-1921 y el 31-12-1924 pide la caducidad. Interesado: Ignacio Murua Balzola, Conde de Valle, vecino de Vergara.

Hectáreas: 432. Término: Salvatierra. Linda al norte con la mina Tres (1.648) y por sur; este y oeste con terreno franco.

1.1.21. NOMBRE DE LA MINA: DEMASIA A SANTA CLARA Nº de expediente: 1661

Permiso de investigación: presentado el 3-1-1921, pagando 300 pesetas y concedido el 19-4-1921, pagando 115,10 pesetas. Dado de baja en diciembre de 1974 al no pagar el canon de superficie desde el año 1961. Interesado: Ignacio Murua y Balzola, Conde del Valle, vecino de Vergara.

Nº de Hectáreas: 5. Término: Salvatierra. Al solicitar la concesión se destaca el hecho siguiente:

te: "el solicitante posee en Salvatierra la mina de Petróleo Santa Clara nº 1484 cuya demarcación se hizo con arreglo al Norte magnético, que últimamente se ha solicitado y concedido un registro minero con la denominación Tres demarcado con relación al Norte verdadero resulta quedar espacio franco entre ambas minas que constituye demasía. Como propietario de la mina Santa Clara desea que se conceda como demasía el terreno franco citado con la denominación de Demasía de la mina Santa Clara".

El propietario falleció, pero se estuvo pagando el canon de superficie hasta que fue dada de baja en 1974. A finales del año 1961, en pleno "boom" de los sondeos en nuestro territorio la mina quedó enclavada dentro del Permiso Villarreal de Álava, concedido a la empresa CIEPSA que estaba investigando en profundidad toda la zona ante la posibilidad de que existieran hidrocarburos. Al observar que no se había realizado ningún trabajo desde hace muchos años, se le comunica al dueño de la mina que tiene que iniciar los trabajos en el plazo de 90 días ya que, esta mina está enclavada en zona considerada de sumo interés y dentro de una superficie concedida para la investigación de los hidrocarburos altamente interesante para nuestro país y su economía.

También se comenta: *"es presumible que debajo de los afloramientos de margas a unas profundidades entre 1.000 y 1.500 metros se encuentren calizas dolomíticas con gran contenido en agua dulce. En consecuencia es verosímil que cualquier labor de investigación debe tender a alcanzar niveles situados debajo de las calizas, donde existe la posibilidad de encontrar formaciones porosas del Cenomanense o del Albense, (que pueden ser almacenes de hidrocarburos), y que se debe investigar utilizando perfiles sísmicos para obtener una representación del substrato profundo".*

Termina comentando que, en el caso de que el resultado de estas mediciones lo aconseje, se debería perforar un sondeo de aproximadamente 3.000 metros. Pero pasaron los años y después de los estudios realizados en profundidad ya se sabía que no existían yacimientos de hidrocarburos, por lo que se dejó pasar el tiempo hasta el año 1975.

En el mes de noviembre de ese año la Delegación de Minas realizó una comunicación que, entre otras cosas, decía lo siguiente: *"La zona está constituida por afloramientos de margas del Cretáceo Superior las cuales adaptan una disposición de anticlinal fracturado. Aunque en el año*

1962 aparece una imposición para que se hagan trabajos, no se hacen y ya han pasado unos cuantos años sin que haya ninguna explotación y dada su poca superficie y informes desfavorables de técnicos de Hidrocarburos no interesa al Estado la concesión". Como fue dada de baja en el padrón en 1974 estuvo 53 años con la concesión siendo, por lo tanto, la segunda más larga después de la de Santa Clara.

1.1.22. NOMBRE DE LA MINA: VITORIA
Nº de expediente: 1662

Permiso de investigación: presentado el 12 de Abril de 1921. Interesado: Rafael Octavio Galván Velazquez, con residencia en Nevwyer (EEUU) y que no tenía cédula de identificación personal. El 15-12-1921 cede sus derechos a la Compañía Petrolífera Ibero Americana S,A, y el 29-11-1928 solicita la caducidad, que se le concede.

Hectáreas: 4.800. Término: Santa Cruz de Campezo. El 21 de julio de 1921 en el BOA aparece publicado, que como no reside en la capital y no tiene representante, tiene 10 días para ingresar la cantidad de 4.823 pesetas, cosa que realiza el 1 de agosto de 1921.

1.1.23. NOMBRE DE LA MINA. LA VICTORIA
Nº de expediente: 1663

Permiso de investigación: fue presentado el 16-4-1921 haciendo constar que el domicilio del solicitante en Vitoria era el hotel Quintanilla. Interesado: Rafael Octavio Galván. El 15-12-1921 cede sus derechos a la Compañía Petrolífera Ibero Americana S,A, y el 29-11-1928 solicita la caducidad, que se le concede. Hectáreas: 800. Término: San Román de Campezo en el término de Antoñana. El 14 de junio de ese mismo año el Gobernador Civil a petición de la delegación de Hacienda solicita que se encuentre el domicilio del interesado, encontrándose que había sido el hotel Quintanilla, en Vitoria, y que luego se marchó al Hotel María Cristina de San Sebastián. Linda por el este con la concesión "Vitoria" (1662) y por lo demás puntos con terrenos francos aunque esta por el sur muy próxima a la mina "Arana".

1.1.24. NOMBRE DE LA MINA: VITORICA
Nº de expediente: 1664

Permiso de investigación: presentado el 16 de abril de 1921. El 1 de septiembre de 1921 paga 388 pesetas por el permiso, cediéndolo el 15 de diciembre de ese mismo año a la Compañía Petrolífera Ibero Americana S.A., que pidió la caducidad

el 29 de noviembre de 1928. Interesado: Rafael Octavio Galván. Hectáreas: 288.

Término: San Vicente de Arana. Pidió la concesión de 600 hectáreas pero, debido a diversos problemas, le demarcaron sólo 288. Lindaba por el norte, sur, y este con terrenos francos y por el Oeste con la mina "Vitoria" (1662).

1.1.25. NOMBRE DE LA MINA: CASTILLA
Nº de expediente: 1665

Permiso de investigación: presentado el 30 de abril de 1921 pagando 76,20 pesetas y luego, el 7 de mayo, 1.447,80 pesetas. El 22 de febrero de 1922 le conceden el permiso pagando 406,10 pesetas. Interesado: Juan Leonardo Pérez, comerciante de 48 años vecino de Valladolid. El 24 de octubre de 1921 efectúa una reclamación en la que expone que la superficie demarcada no es la que se pidió, pero no es aceptada. Renuncia el 30-12-1924. Hectáreas: 306. Término: Peñacerrada. Linda al norte y oeste con terreno franco y por el este con la mina "Una" (1650) y por el Sur, 1.500 metros con "Una" y terreno franco.

1.1.26. NOMBRE DE LA MINA: JOAQUÍN
Nº de expediente: 1666

Permiso de investigación: presentado el 13 de mayo de 1921, pagando 55 pesetas y al día siguiente paga 1.045 pesetas. Se lo conceden el 12 de octubre de ese mismo año y pide la renuncia el 29 de diciembre de 1923. Interesado: José Candelario Pérez Agote, vecino de Vitoria y de profesión médico. Hectáreas: 200. Término: Berantevilla, en el termino de Mijancas divisoria entre Burgos y Álava. Linda por todos los lados con terrenos francos de concesiones.

1.1.27. NOMBRE DE LA MINA: SANTO DOMINGO
Nº de expediente: 1667

Permiso de investigación: presentado el 13 de mayo de 1921, pagando 580 pesetas y a los 6 días paga 11.020 pesetas. El 16-6-1921 pide la renuncia a la concesión y también solicita que le devuelvan el 95% de lo pagado (11.020 pesetas). Se lo conceden al cabo de un mes. Interesado: Nicolás de Garay, vecino de Baracaldo. Hectáreas: 3.600.

Término: Zambrana y Berantevilla. Linda al nordeste con la línea divisoria del condado de Treviño, al sureste y noroeste con terreno franco y al suroeste, en parte, con terreno franco y, en parte, con la divisoria de las provincias de Álava y Burgos.

1.1.28. NOMBRE DE LA MINA: LOLITA.**Nº de expediente: 1668**

Permiso de investigación: presentado el 20 de mayo de 1921, pagando 55 pesetas y a los 5 días paga 1.045 pesetas. Interesado: Juan Leonardo Pérez, vecino de Valladolid, de profesión comerciante, de 48 años. Le fue concedido el permiso el 22 de febrero de 1923, después de pagar 286,10 pesetas. El 28 de diciembre de 1923 renunció.

Hectáreas: 186. Término: Salinillas de Buradon. El 29 de mayo hay una reclamación por parte de Julio Areta y Payueta diciendo que, dentro de la concesión "Lolita" se encuentra una mina de yeso de su propiedad. Este recurso se desestimó alegando que se podían explotar a la vez el yeso con el petróleo.

1.1.29. NOMBRE DE LA MINA: EMILIO.**Nº de expediente: 1669**

Permiso de investigación: presentado el 18 de mayo de 1921, pagando el 20 de ese mismo mes la cantidad de 1.037,40 pesetas. Interesado: Juan Leonardo Pérez, vecino de Valladolid y de profesión comerciante, 48 años. El 24 de octubre de ese año se queja de que la superficie demarcada no corresponde con la solicitada, respondiéndole que se superponía con el registro minero 1672 y, por eso, se desestimaba su propuesta. El 14 de enero de 1922 le conceden la mina y solicita su caducidad el 28 de diciembre de 1923. Hectáreas: 180. Término: Zambrana, en el termino de Ocio y Berganzo.

1.1.30. NOMBRE DE LA MINA: SAN SABAS.**Nº de expediente: 1670**

Permiso de investigación: presentado el 20-5-1921, pagando 383,50 pesetas. Se canceló el 4 de junio por no haber pagado el resto del dinero para hacer la demarcación. Interesado: Ignacio Murua y Balzola, Conde del Valle, vecino de Vergara.

Hectáreas: 2.290. Término: Berantevilla.

1.1.31. NOMBRE DE LA MINA: SAN NICOLÁS.**Nº de expediente: 1671**

Permiso de investigación: presentado el 20-5-1921, pagando 35,60 pesetas (el 5%) y concedido el 28-12-1921. Dado de baja el 31-12-1924. Interesado: Ignacio Murua y Balzola, Conde del Valle, vecino de Vergara. Hectáreas: 98. Término: San Millán

1.1.32. NOMBRE DE LA MINA: BENITA.**Nº de expediente: 1672**

Permiso de investigación: presentado el 30-5-1921 pagando 2.470 pesetas y concedido el 6-12-

1921, pagando 700,10 pesetas. Interesado: Ignacio Tolosana e Ibáñez, de 49 años, vecino de Vitoria. El 3 de enero de 1922 se vendió el permiso a Samuel Onarte, vecino de Labastida. Dado de baja el 28-12-1923. Hectáreas: 600. Término: Ocio. Linda por el norte 2.220 metros con "Emilio" (1669) y terreno franco. Por el sur 2.000 metros con "Lolita" (1668) y terreno franco y por este y oeste con terreno franco.

1.1.33. NOMBRE DE LA MINA: SAN ISIDRO.**Nº de expediente: 1673**

Permiso de investigación: presentado el 25-5-1921, pagando 195,25 pesetas y a los 8 días 3.079,75 pesetas y concedido el 27-3-1922, pagando 972,10 pesetas. Dado de baja el 31-12-1923. Interesado: Ignacio Murua y Balzola, Conde del Valle vecino de Vergara. Hectáreas: 872. Término: Berantevilla. Linda por el sur, norte y oeste con terreno franco y por el este con la mina "Joaquín" (1660).

1.1.34. NOMBRE DE LA MINA: SAN SABAS.**Nº de expediente: 1674**

Permiso de investigación: presentado el 31-5-1921, pagando 376,40 pesetas y luego a los 9 días pagó 7.152,55 y concedido el 22-2-1922 pagando 2.372,10 pesetas. Dado de baja el 31-12-1924. Interesado: Ignacio Murua y Balzola, Conde del Valle, vecino de Vergara. Hectáreas: 2.272. Término: Salvatierra y San Millán. Linda por el sur y este con terreno franco y por norte y oeste con las minas "San Cipriano" (1657), "San José" (1651) y "Santa Ana" (1655).

1.1.35. NOMBRE DE LA MINA: SAN LAUREANO.**Nº de expediente: 1675**

Permiso de investigación: presentado el 27-7-1921, pagando 199 pesetas y a los 9 días, pagó 3.781. Concedido el 22-2-1922, pagando 1.610,10 pesetas. Dado de baja el 31-12-1923. Interesado: Ignacio Murua y Balzola, Conde del Valle, vecino de Vergara. Hectáreas: 1.060. Término: Berantevilla. Esta mina es continuación de la de "San Isidro" (1673) y linda al norte con ella y por este, oeste y sur con terrenos francos.

1.1.36. NOMBRE DE LA MINA: ALIADOS NUMERO**1. Nº de expediente: 1676**

Permiso de investigación: presentado el 14 de septiembre de 1921, pagando ese mismo día la cantidad de 1.052 pesetas y el resto (1.997 pesetas) a la semana. Interesado: José Candelario Pérez Agote, médico, de 34 años de Vitoria, con domicilio en la calle Dato.

El 11 de enero de 1922, después de haberse realizado la demarcación, tenía que pagar 6.600, 10 pesetas para hacerse con la propiedad, pero no las pagó por lo que se le canceló el permiso el 22 de marzo de ese año 1922. Hectáreas: 6.590. Término: Cripán, Viñaspre, Lanciego, Moreda, Labraza, Barriobusto y Yécora. Lindaba con terrenos francos por todos los lados.

1.1.37. NOMBRE DE LA MINA: ARANA.

Nº de expediente: 1677

Permiso de investigación: presentado el 23 de septiembre de 1921, pagando 61 pesetas y el resto (1.159 pesetas), el 4-10-1921. Interesado: Alfonso Alfau Galván. Le conceden la propiedad el 17-4-1922. El 23-4-1922 cede la concesión a la Compañía Franco Española de Petróleos, ya que había actuado en su nombre. Hectáreas: 230. Término: Ullivarrí Arana, en el término de Alda. Linda por el sur con la mina "Vitoria" (1662) y por el norte también con "Vitoria" y por el oeste y el este con terrenos francos. Como curiosidad destacaremos que el presidente de esta compañía era el Marqués de Tenorio, diputado a Cortes por San Sebastián y además, uno de los vocales era Mr. Charles E. Otis que era vecino de New-York y otro de los vocales era el sr Ricardo Ruiz, Inspector General de Enseñanza Hispano-Árabe, vecino de Tánger. Los otros vocales eran de Madrid, Bilbao y San Sebastián. El 15 de mayo de 1923 ceden la concesión a favor de la sociedad anónima SPANCASTLE SINDÍCATE, que estaba representada por D. Carl K.Mac-Fadden

1.1.38. NOMBRE DE LA MINA: CAMPEZO.

Nº de expediente: 1678

Permiso de investigación: presentado el 23-9-1921. Concedida el 17-4-1922, pagando 475. pesetas. Interesado: Alfonso Alfau Galván, residente accidentalmente en el hotel Quintanilla, provisto de pasaporte concedido por el Cónsul General de España en New-York, donde residió anteriormente. Cede la concesión a la Compañía Franco Española de Petróleos el 30-3-1922, ya que pidió la concesión por encargo de ella. Esta compañía tenía el domicilio en San Sebastián. El 15 de mayo de 1923 ceden la concesión a favor de la sociedad anónima SPANCASTLE SINDÍCATE, que estaba representada por D. Carl K.Mac-Fadden. El terreno fue declarado franco el 3-3-1926. Hectáreas: 400.

Término: San Román de Campezo

1.1.39. NOMBRE DE LA MINA: COMPLEMENTARIA.

Nº de expediente: 1680

Permiso de investigación: presentado el 5 de

octubre de 1921. por Alfonso Alfau Galván, con domicilio accidental en Vitoria, en el hotel Quintanilla, y que pagó en efectivo 96 pesetas al pedir el permiso. El 6-12-1921 fue demarcada la concesión y el 29-4-1922 aparece en el BOA que debe de pagar 508 pesetas por el título de propiedad. Caducó el 12-1-1923. Hectáreas: 408. Término: Santa Cruz de Campezo en el paraje de Orbiso. Esta mina lindaba por el norte con la denominada "Vitorica" (expediente 1.664), por el sur con la denominada "Santa Cruz" (expediente 1679), por el este con terreno franco y por el oeste con la denominada "Vitoria" (expediente 1662).

1.1.40. NOMBRE DE LA MINA: DESEADA.

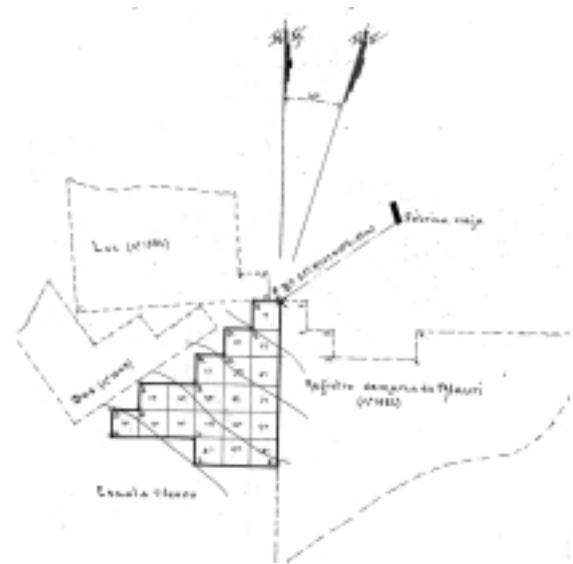
Nº de expediente: 1681

Permiso de investigación: presentado el 12 de noviembre de 1921 por Alfonso Alfau Galván que pagó en efectivo 167,50 pesetas al pedir el permiso. El 17-4-1922 paga 939 pesetas por el título de propiedad. Caducó el 12-1-1923. Hectáreas: 839. Término: Santa Cruz de Campezo en el paraje de Antoñana. Esta mina lindaba al norte con la denominada "Vitoria"(1662) y "Santa Cruz" (1679), por el sur y al este con terreno franco y por el oeste con la denominada "La Victoria"(1663).

1.1.41. NOMBRE DE LA MINA: ATAURI.

Nº de expediente: 1682

Permiso de investigación: presentado el 10-11-1921, diciendo que era mina de petróleo y aceites minerales. Interesado: Jaime Yandiola y Urquijo, vecino de Bilbao. Le dieron la propiedad el 30-6-1922 y el 25-12-1922 lo cede a la S,A, Española de Petróleos. Hectáreas: 338. Término: Arraya en el pueblo de Aauri.



1.1.42. NOMBRE DE LA MINA: ATAURI SEGUNDA.
Nº de expediente: 1683

Permiso de investigación: presentado el 21-12-1921 por la Sociedad Anónima de Petróleos, con domicilio en Bilbao pagando 285 pesetas (el 5%) y concedido el 29-12-1922. Dado de baja el 30-12-1924. Hectáreas: 20. Término: Atauri (Arraya) término de Manchibio.

1.1.43. NOMBRE DE LA MINA: CONSTANCIA.
Nº de expediente: 1685

Permiso de investigación: presentado por Ignacio Murua y Balzola, Conde del Valle, de Vergara el 16 de Enero de 1922, pagando 109,80 pesetas. Renuncia el 31 de Diciembre de 1924. Hectáreas: 465. Término: Salvatierra, en el paraje del Cristo y Zadorra. Linda al norte y al oeste con terreno franco, al sur con la mina 1.655 y al este con la 1.651. Comprende, dentro de su perímetro, las minas de Santa Clara y Demasia a Santa Clara.

1.1.44. NOMBRE DE LA MINA: FÉLIX.
Nº de expediente: 1688

Permiso de investigación: presentado el 15-4-1922 y concedido el 10-10-1922. por Honorato Ibarondo, vecino de Armentia (Condado de Treviño) de profesión labrador y que pagó por la propiedad 8272 pesetas. Transfirió la concesión el 6-3-1924 a la Compañía Petrolífera del Ebro con domicilio en Vitoria. Renunciaron el 12-2-1925.

Hectáreas: 9478. Término: Oyón-Labraza

1.1.45. NOMBRE DE LA MINA: ANITA.
Nº de expediente: 1689

Permiso de investigación: presentado el 15-4-1922 y concedido el 10-10-1922, pagando por la propiedad 3.177 pesetas. Interesado: Honorato Ibarondo, vecino de Armentia (Condado de Treviño), de profesión labrador. Transfirió a la Compañía Petrolífera del Ebro con domicilio en Vitoria la concesión el 6-3-1924 y renunciaron el 12-2-1925.

Hectáreas: 4971. Término: El Villar.

1.1.46. NOMBRE DE LA MINA: FLOMAR.
Nº de expediente: 1690

Permiso de investigación: presentado por Juan Langarica, de Vitoria el 21-4-1922 y concedido el 2-10-1922, pagando 5.559 pesetas. El dueño de la mina "Anita" protestó porque entendía

que esta propiedad se superponía con la suya pero su protesta fue rechazada y el 4-10-1922 Langarica cedió al dueño de "Anita" todos los derechos de Flomar por cierta cantidad de dinero. Hectáreas: 3.700. Término: El Villar.

1.1.47. NOMBRE DE LA MINA: PEPE 3º.
Nº de expediente: 1692

Permiso de investigación: presentado por José Candelario Agote, de Vitoria el 6-7-1922 y concedido el 7-12-1922, pagando 1.060 pesetas. Renuncia el 29-12-1923.

Hectáreas: 996. Término: Laguardia y Elciego.

1.1.48. NOMBRE DE LA MINA: CONTRASTA.
Nº de expediente: 1699

Permiso de investigación: presentado por Mikel González Muñoz, de San Sebastián, el 7-4-1923 y concedida el 12-11-1923. Cancelada en 1926. Término: Contrasta.

Hectáreas: 720.

1.1.49. NOMBRE DE LA MINA: NORMAD.
Nº de expediente: 1700

Permiso de investigación: presentado por Mikel González Muñoz, de San Sebastián el 7-4-1923. Aunque le fue concedida el 12-11-1923. no presentó el papel de pagos por derechos de la superficie demarcada y expedición del título de propiedad, por lo que se canceló el expediente el 15-5-1926. La cantidad que tenía que pagar era de 600 pesetas. Hectáreas: 250. Término: Ullivarri y Contrasta. Estaba rodeada de la mina "Arana" (1677) y de "Contrasta" (1699) en el límite con Navarra.

1.1.50. NOMBRE DE LA MINA: ALEGRÍA.
Nº de expediente: 1701

Permiso de investigación: presentado por Mikel González Muñoz, de San Sebastián el 7-4-1923. El 15-6-1923 pide que le devuelvan el depósito del 95%, ya que renuncia. Es admitida el 24-7-1923 y se le reintegra la cantidad que pedía. Hectáreas: 122.

Término: Alda y Arana.

1.1.51. NOMBRE DE LA MINA: SOBRÓN.
Nº de expediente: 1702

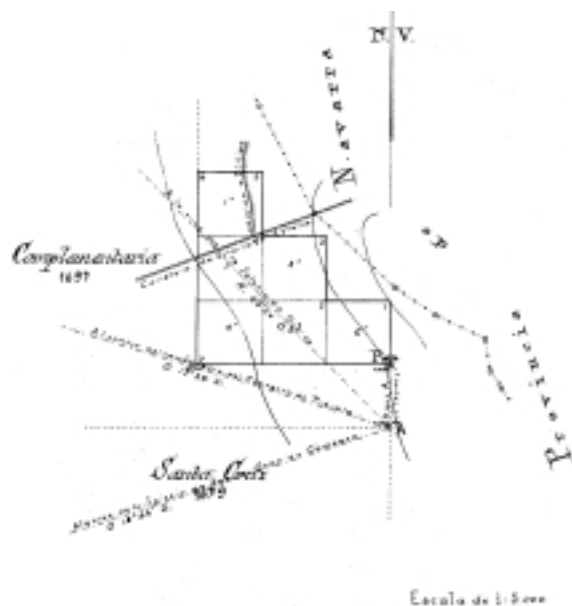
Permiso de investigación: presentado el 13-4-1923, y como el 25 de Abril no ha presentado el depósito, se cancela el registro minero. Interesa-

do: Mikel González Muñoz, de San Sebastián. Hectáreas: 900. Término: Sobrón.

1.1.52. NOMBRE DE LA MINA: SUPLEMENTARIA.
Nº de expediente: 1703

Permiso de investigación: presentado el 19-4-1923 por Remigio Peña, de San Sebastián, aunque con domicilio accidental en Vitoria, en el hotel Quintanilla. El 10-4-1924 se le concede. y el 24-3-1927 caduca por falta de pago. Hectáreas: 130.

Término: Santa Cruz de Campezo.



Plano de la mina

1.1.53. NOMBRE DE LA MINA: DEMASÍA A, B, C.
Nº de expediente: 1704

Permiso de investigación: presentado el 23-4-1923, pagando 15 pesetas por Ignacio Murua, Conde del Valle, de Vergara. En el expediente solicita lo siguiente: "Que al este de la mina de petróleo "Complementaria" sita en Santa Cruz de Campezo y entre elle y el límite ó divisoria de la provincia de Navarra, existen terrenos ó espacios francos que por sus dimensiones y formas irregulares no pueden constituir minas. Sino demasías. Que como propietario de la citada mina solicita a V.E. se le concedan como demasías los terrenos francos citados, contiguos a ella, con la denominación de Demasia a, b,c a la mina Complementaria". El 24-4-1923 se le contesta que la mina para la que pide demasia no le ha sido concedida y que se suspende la tramitación del expediente.

Hectáreas: 200. Término: Santa Cruz de Campezo.

Las cinco minas siguientes tienen varios datos comunes: El permiso fue pedido el mismo día (el 14-5-1923) y concedida la propiedad el mes de septiembre de 1923. Además, fueron "compradas" por la misma persona Ecequiel (con c no con z) y luego las transfirió a la Sociedad Petrolera Nacional de San Sebastián el 25 de noviembre de 1925. Esta empresa tenía el domicilio en la misma calle y número que el domicilio particular de Ecequiel Roca. El 28 de junio de 1928 los terrenos son declarados francos y transferibles. Además, esta persona también solicitó la concesión de una mina de asfalto denominada "Ampliación de Diana en el mismo día.

1.1.54. NOMBRE DE LA MINA: TOM.
Nº de expediente: 1705

Nº de Hectáreas: 684. Término: Berguenda-Sobrón

1.1.55. NOMBRE DE LA MINA: LUNA.
Nº de expediente: 1706

Nº de Hectáreas: 1.000. Término: Zuazo-Cuartango

1.1.56. NOMBRE DE LA MINA: MARINDA.
Nº de expediente: 1707

Nº de Hectáreas: 1.000. Término: Zuazo-Cuartango

1.1.57. NOMBRE DE LA MINA: JOCANO.
Nº de expediente: 1708

Nº de Hectáreas: 800. Término: Zuazo.

1.1.58. NOMBRE DE LA MINA: ZUAZO.
Nº de expediente: 1709

Nº de Hectáreas: 800. Término: Zuazo. Al realizar la demarcación es de destacar, en el informe presentado, lo siguiente: "Linda por el oeste en 4.000 metros con la mina Jocano y por los demás terreno franco. La formación geológica es cretáceo y esta constituido por areniscas, pizarras y calizas. En cuanto a la presencia de petróleo no hay nada que lo ponga de manifiesto".

1.1.59. NOMBRE DE LA MINA: TEXAS.
Nº de expediente: 1710

Permiso de investigación: presentado el 26-5-1923, pagando el 5% (55 pesetas); a los ocho días no había pagado el 95% restante por lo que

se canceló el expediente que había sido solicitado por la Compañía Franco Española de Petróleos de San Sebastián.

Hectáreas: 200. Término: Apodaca término de Cigoitia.

**1.1.60. NOMBRE DE LA MINA: PRIMAVERA.
Nº de expediente: 1711**

Permiso de investigación: presentado el 29-5-1923, pagando el 5% (115 pesetas) y luego, el 30 de ese mismo mes, ingresa 2.070 pesetas. El 19-10-1923 pide que se le devuelva el 95% del depósito ya que todavía no se ha hecho la demarcación siéndole aceptada la petición. Es curioso que, al pedir la devolución el solicitante del permiso indica que se devuelva el dinero a Mister H.E. Borra daile, con domicilio en Londres mediante ingreso en el Banco de Bilbao. Interesado: Honorato Ibarondo, vecino de Armentia (Burgos).

Hectáreas: 500. Término: Cripán.

**1.1.61. NOMBRE DE LA MINA: TEXAS.
Nº de expediente: 1712**

Permiso de investigación: se presenta el 7 de junio de 1923, pagando 75 pesetas. Pedido por la Compañía Franco Española de Petróleos de San Sebastián pero, como a los ocho días no había pagado el 95% restante, se canceló el expediente.

Hectáreas: 300. Término: Apodaca.

1.1.62. NOMBRE DE LA MINA: LA CONFIANZA Nº de expediente: 1719

Permiso de investigación: presentado por Agustín Merino, de Bilbao, abogado, el 4-9-1925. El 2-9-1926 le dan la propiedad. Renuncia sin haber realizado labores mineras el 30-12-1926. Hectáreas: 285. Término: Salinillas de Buradon, en los parajes Valle, Calvario Fuente Pasiegos, Valle Nera, Piedra Pesada, Peña Colorada y Buradon.

1.2. SONDEOS

1.2.1. Sondeo salvatierra número 1

Las noticias referentes a este importante sondeo, por ser el primero que se data en Álava, difieren sobre la fecha en la que se realizó según las fuentes. Así Manuel de la Granja¹ señala 1915

1. DE LA GRANJA, Manuel. *El petróleo y el gas natural en Álava.*

como el año de su ejecución y cifra su profundidad en 450 metros sin que diera ningún resultado positivo. Pero en el Archivo de la Administración Pública de la C.A.E ² encontramos claramente la descripción de una visita a un sondeo en Salvatierra y en el informe del ingeniero D. Fernando Molina hace constar lo siguiente:

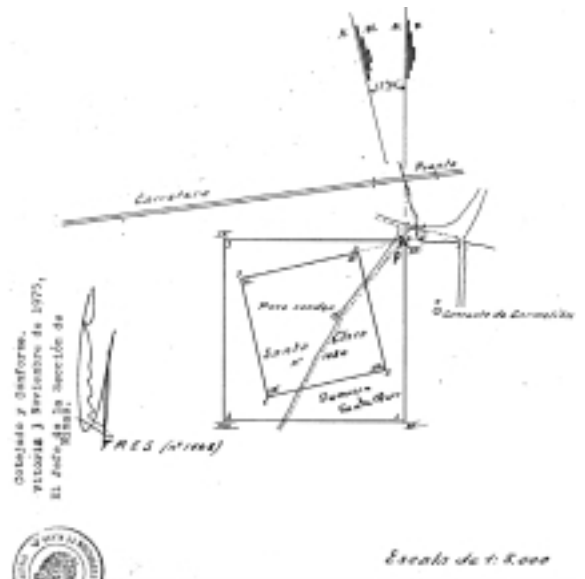
El 23-11-1911 el ingeniero D. Fernando Molina se presentó en el sondeo que para encontrar una capa petrolífera se está practicando en el pueblo de Salvatierra en las pertenencias del Sr Conde del Valle.

En el día de la visita, estaban abandonados los trabajos, no quedando en el pueblo ninguno de los encargados y obreros que habían practicado la operación no se pudo obtener informe alguno.

Como se puede observar las fechas no coinciden y además no vuelve a ver ninguna otra visita minera durante los sucesivos años.

Otro dato es que el dueño del Permiso lo solicitó el año 1907 pidiendo 110 Hectáreas y luego renunció a 106 Hectáreas justo en el año de 1912, quedándose solo con 4 Hectáreas.

En el plano de la demarcación del Permiso Demasia de Santa Clara, que se encuentra en la



2. Archivo de la Administración Pública de la C.A.E, Fondo de Minas de Álava, Serie registro minero, libro de visitas de la policía minera en su tomo II (caja 077-01 signatura E 100-4) el 23-11-1911.

siguiente página y realizado el 20 de Noviembre de 1921, por el ingeniero Molina, se señala el lugar donde se efectuó el sondeo, indicando solo uno por lo que la realización de dos sondeos uno en 1911 y otro en 1915 no parece factible ya que tendría que aparecer en este plano de demarcación.

Por lo tanto la fecha más factible para la realización de este sondeo parece ser la del año 1911.

1.2.2. Sondeo gastiaín número 2

Este sondeo está situado a unos 800 metros al norte de la localidad de Gastiaín en Navarra, a sólo tres kilómetros del límite con el territorio de Álava.

Este puede ser considerado el primer sondeo importante realizado en España ya que llegó a los 1.610, 87 metros. Comenzó a sondearse el 16 de Marzo de 1923 por la Sociedad Petrolera Iberoamericana con un tren de sondeo Stander Norteamericano en un lugar que había determinado Mr. Abner Faison Dixon de la Interocean Oil Co de Nueva York.

La maquinaria utilizada pesaba 325 Toneladas y toda la infraestructura del sondeo abarcaba unos 800 metros cuadrados teniendo el castillete unos 28 metros de altura y utilizándose para obtener la fuerza y luz necesaria una máquina de vapor de 50 caballos que se alimentaba con la madera de los alrededores. Los terrenos atravesados fueron todos ellos margas Turonenses y Senonienses que se creía que eran la "tapadera" del yacimiento. A los 107 metros comenzaron a notarse los primeros indicios de gases que luego se repitieron pero en mayor cantidad entre los 400 y los 500 metros lo que provocó que estos gases se llegaran a utilizar para el funcionamiento de parte de la maquinaria del tren de perforación.

Más tarde a los 1.441 metros se perforó una bolsada de gas que al arder llegaba a alcanzar hasta los 10 metros y que estaba compuesto por cerca del 98% de Metano, al llegar a los 1.554 metros el gas se terminó. Las razones por las que se realizó el sondeo en esta zona era que las condiciones estratigráficas y tectónicas eran muy favorables para la existencia de hidrocarburos ya que donde se realizó la prospección, se encuentra la charnela erosionada de un anticlinal muy suave de 12 x 4 km ligeramente asimétrico, que está perfectamente cerrado por más de 2.000 metros de margas cenomanenses y albenses, con lo que

DE ESTELLA

Inauguración y bendición de la maquinaria y pozos petrolíferos en el valle de Lasa.

A las nueve y media de la mañana de ayer viernes y en un autocaril de la Compañía petrolera, fui contemplado en el trayecto de Estella a Asteón, el adelanto de las obras del ferrocarril Vitoria-Estella, y desde aquí pronto tomamos la carretera del rico y pintoresco valle de Lasa, gozando en la contemplación que la Naturaleza ofrece, pareciendo que se ha comenzado a acercarse allí sus bellezas para que sirvan de estante delito al turista.

A unos 800 metros de Gastiaín se encuentran las obras de la Compañía petrolera, hasta las que se llega con el mismo auto gracias a la carretera construida por la Sociedad para su servicio y que la une al citado pueblo.

La maquinaria, que pesa en total 325 toneladas, así como los pozos, están cubiertos provisionalmente por grandes placas de zinc acanalado, que cubren una superficie de unos 800 metros cuadrados.

La máquina perforadora en unión del auxiliar accesorio puede alcanzar hasta 1.200 metros; toda ella, así como el material, es sistema Stander Norteamericano. El castillete tiene 28 metros de altura. Podemos contemplar una noche para perforar en un diámetro de 32 centímetros. El suministro de fuerza y luz para todos

Estella don Fernando Ponzeta, don Ricardo Polo, Alcalde de Estella; Mr. James y Mr. Giracahuz. También llegaron bastantes distinguidas señoras de San Sebastián y el querido correspondiente del DIARIO DE NAVARRA que asistió.

Recibidos todos los invitados nos dirigimos a las obras, donde el dignísimo y virtuoso párroco de Gastiaín don Estanguio Alvarez de Estela, leyendo la magnánima y poética, bendición a la distinguida congregación una sencilla y bien inspirada plegaria, por la cual fué muy felizísimo.

Terminada la ceremonia, se sirvió un excelente banquete de vicaría, compuesto de paella, espárragos, Morza, tortilla, langostinos, salsas navarronesas, merluza rebozada, entrecostes variados, queso, patatas y pastelsos, vino blanco y tinto de las mejores uvas, Champagne en abundancia, café, café Nescafé y Donasak y habanos a granel.

Durante todo el tiempo reinó la más franca alegría entre los reunidos y todos hacían elogios de las obras así como de sus dignos Directores y del personal a sus órdenes, resolviendo después cada uno a su gusto de origen después de decir algunas felicitaciones a la Empresa.

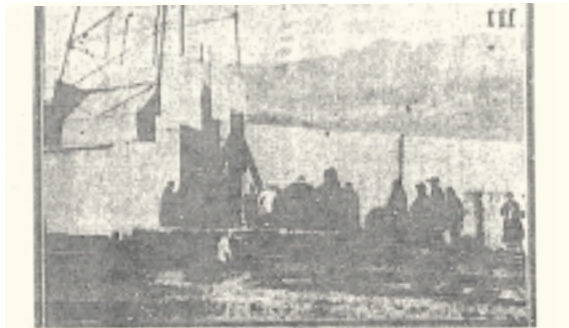
No concluiré este artículo sin testimoniar mi más viva gratitud hacia el digno párroco de Gastiaín don Estanguio Alvarez de Estela y su bella y simpática sobrina la señorita Pevana Martínez, que nos acordó con tanta amabilidad, y de quien nosotras



Archivo Diario de Navarra, 18 de marzo de 1923.

se cumple muchas de las condiciones necesarias para poder ser un buen yacimiento de hidrocarburos.

Esta fue la principal razón por lo que durante los años cuarenta se siguiera estudiando esta estructura, principalmente por la empresa CIEPSA, y que un poco más tarde se realizaran además de este pozo el denominado Zúñiga y el también denominado Gastiaín que describiremos más adelante. De todas formas, a la vista de los estudios realizados que se habían realizado en esa época aunque la estructura presentaba buenas condiciones también se observaron algunos problemas



I Maquinaria y pozos cutlerios.
 II El señor Ferrero de Gastiain don Esteban Alvarez de Eulate, el ingeniero director y nuestro corresponsal señor Gachaya.
 III Bendición de las obras.

los departamentos lo hace una turbina de vapor de 30 caballos. Todo perfectamente instalado, con arreglo a la última especial de esta clase de explotaciones.

La casa para el personal reúne todo el confort de un hotel de primer orden: en ella se encuentran seis habitaciones con baño y traza cada una, servicio completo, instalación de agua caliente y fría, cuarto de baño y baño, salón de lectura, escritorio, oficina económica, comedores etc. La bien prevista despensa, así como la cocina, se hallan a cargo de verdaderas artistas en el ramo.

A unos 50 metros se encuentran el campamento y zona depósito de agua, habiéndose la traza desde la sierra por una tubería. Instalaciones de Elcano y San Sebastián, con pozos de Elbas y San Sebastián, explotación hasta diez, en cuyos pozos figuran el Pósito de la Compañía Ibero-Americana, Presidente señor general don Felipe Alfaro; Gerente don Ramón Peña; Director don Rafael Galán, don Esteban Alcaide, don Julio Serrano; el Caudal de Urduliza, el Marqués de Rodas, el señor Ferrero, los señores de San Sebastián señores Berruete y Maestre, el Conde de la Blanca del «Crédito Navarro» en

los estudios grandioso improprio necesario, y que seguramente vive en la memoria de todos los pobres de Estella para quienes durante su corta estancia aquí fué un verdadero Ángel de caridad, como nadie le atribuye de su tierra Estella.

Hay agradecidos quedamos a don Thomas C. Ferrero, inteligente Director de los trabajos, que estuvo incesantemente fructificando toda clase de datos.

Tanto el señor Alcalde de Estella como este servidor de ustedes agradecemos mucho la amabilidad de don Pedro Izquierdo, Procurador de los Tribunales de Pamplona, que nos trajo a esta ciudad en su automóvil.

Desempeño a la Compañía explotación toda género de propiedades, que empresa de esta índole respaldan los poderes y el apoyo de toda persona amante del progreso. A todos repetimos nuestros más afectuosos deseos.

Un detalle

Un automóvil atropelló un cordón que fué abrochado por la Compañía, y esta le entregó al señor Alcalde de Estella para ser regalado a la Casa de Misericordia de esta ciudad.

GAUDENCIO GARRAYO.

Estella 17 Marzo 1938.

2. SEGUNDA ETAPA

2.1.1. NOMBRE DE LA MINA: SAN ANDRÉS.

Nº de expediente: 1748

Permiso de investigación: fue solicitado el 15-12-1938 y el 19-12-1938 se pago el resto que ascendía a 1425 pesetas, Le fue concedida la mina el 2-6-1941 a Andrés Soriano Rexas vecino de Manila, y que tenía pasaporte diplomático como representante del Estado Español en Filipinas. Actuó como su apoderado José M^a Escriña Montes vecino de Madrid. El 9-9-1955 se lo vende a Augusto Martínez Gil por el precio de 10.000 pesetas. El 31 de octubre de 1964 renuncia a la concesión.

Hectáreas: 300. Término: Salvatierra en un terreno que linda con terrenos francos. Es curioso cómo el Ilmo sr jefe del Servicio Nacional de Minas y Combustibles dice en su informe lo siguiente: “D. Andrés Soriano Rexas es de derechas y afecto al Glorioso Movimiento Nacional y no hay problema para concederle el Permiso”.

Pagó en el año 1953 el canon de superficie que debía desde 1940, y que ascendía a la cantidad de 25.290 pesetas y se siguió pagando hasta 1963.

2.1.2. NOMBRE DE LA MINA: SANTA FE.

Nº de expediente: 1823

Permiso de investigación presentado por Jesús Resano San Vicente, vecino de Zuazo de San Millán (Álava), el 20 de octubre de 1948 y concedido el 13 de enero de 1949, siendo prorrogado el 10 de octubre de 1952 y el 7 de mayo de 1953, esta vez por tres años. Por el permiso de investigación pago 3.150 pesetas. Caducidad del Permiso en 1957.

Hectáreas: 1.050. Término: Barrundia. Pueblos que abarca el permiso: Echavarri Urtupiña, Audícana, Etura, Guevara y Maturana.

El terreno donde se concedió el permiso era, casi en su totalidad, de cultivo de cereales y estaba surcado por caminos que lo hacían accesible.

En el expediente en el que se pide permiso para la investigación se incide en que muchos de los yacimientos petrolíferos han sido encontrados gracias a que se realizó el estudio en unas zonas donde existían “meras manifestaciones exteriores” que luego resultaron ser la parte superficial del yacimiento. Animados por este motivo y a la vista de algunas “manifestaciones observadas”

que citaremos a continuación y que en aquel sondeo no consiguieron superar:

1. Las capas porosas del Wealdense, posible almacén de hidrocarburos, se encuentran tapadas en la charnela del anticlinal a pesar de encontrarse este erosionado por una capa del Cenomanense y del Turonense que parecía que tenía una gran espesor entre 2.000 y 3.000 metros.
2. El Wealdense aflora solo en la parte SE del anticlinal y era necesario conocer su espesor en el interior del mismo.
3. No se sabía lo que habría supuesto en este anticlinal la formación del diapiro de Maestu y si se encontraba relacionado con la falta de manifestaciones petrolíferas en Estella. Es de destacar como se siguió la noticia de la inauguración y bendición del pozo por parte del párroco de Gastiain el 18 de Marzo en el Diario de Navarra.

en esta zona, se animaron a realizar una ligera investigación al objeto de comprobar la existencia o no del posible yacimiento.

Todo esto viene explicado de la siguiente manera: *ya desde hace muchos años atrás y en estudios de las posibles cuencas petrolíferas, en España, ha sido Álava siempre observada con mucho interés por su zona cretácea, habiendo habido épocas de gran agitación y efervescencia minera llegándose a solicitar grandes extensiones de terreno par hacer las investigaciones apropiadas que no llegaron a llevarse a cabo con la amplitud que ello requería sin duda por falta de medios adecuados o del dinero preciso para estos costosos trabajos de investigación. Las investigaciones que de momento se proponen llevar a efecto están fundadas en que al abrir un pozo para captar agua, se encontró una zona en que ciertas capas de margas, estaban impregnadas de "sustancias petrolíferas" en tal cantidad que llamo la atención de la persona que llevaba a efecto el trabajo. Basados en estas manifestaciones los trabajos que se piensa llevar a cabo son los siguientes:*

Sondeo número uno: Estará emplazado junto a un camino, a unos metros al sur de las ruinas del Palacio de Guevara, a la terminación de la ladera sur del monte Castelube.

Sondeo número dos: Se situara al suroeste del anterior y a unos 150 metros del mismo, próximo al pozo donde aparecieron las impregnaciones en las margas a una profundidad de unos 9 metros de la superficie.

Sondeo número tres: Estará situado en la margen derecha del río Zadorra., junto al puente del camino de la Dehesa, sobre el río citado y frente a los Kilómetros 15-16 de la carretera que partiendo de la general en la venta del patio pasa por el pueblo de Ozaeta. Se calcula que cada uno de estos sondeos tendrá una profundidad de unos 100 metros. El resultado de estos sondeos preparatorios, servirá de base para nuevos y más amplios estudios del terreno y cuenca en general".

El presupuesto presentado fue de 40.000 pesetas. No hay constancia de que se realizara ninguno de estos sondeos previstos.

2.1.3. NOMBRE DE LA MINA: SANTA FE SEGUNDA. N° de expediente: 1824

Permiso de investigación: presentado el 11 de diciembre de 1948 por Juan Uriarte Celaya vecino de Vitoria, renunciando el 2 de junio de 1949.

Hectáreas: 5250. Pueblos que abarca el Permiso: Villarreal de Álava. Gojain, Ullibarri Gamboa, Landa, Marieta, Larrienza, Zuazo de Gamboa, Mendiábal, Azúa, Garayo, Maturana y otros,

En el expediente en el que se pide permiso para la investigación se comenta que, hasta ese momento, se han guiado sólo por ligeras manifestaciones superficiales más que por estudios completos del subsuelo, por lo que el emplazamiento de los pozos se ira poco a poco delimitando.

Queremos destacar el comentario en el que se dice lo siguiente: *"Parece un tanto difícil que con los datos obtenidos hasta la fecha, podamos señalar con acierto los puntos exactos en los que pueden emplazarse sondeos y no es para sentirse muy optimista, en el posible descubrimiento de yacimientos petrolíferos de la importancia suficiente para una modesta explotación. Pues aunque en estas circunstancias, no del todo favorables científicamente, dejamos una parte muy importante a la suerte que en muchos casos ha tenido muy favorable resultados. Como este permiso queda limitado por su lado Este con el Santa Fe, se propone llevar las investigaciones, a su zona Oeste o sea por la parte de Villarreal y en la zona menos movida o al menos aparentemente. Por esta parte aparecen manantiales de aguas sulfurosas y últimamente en algunas labores subterráneas, ha habido manifestaciones de gases que pueden ser un indicio para inclinar las ideas a esta zona además alejada de la correspondiente al Permiso Santa Fe en la cual se proyectan algunos pequeños sondeos. Por el momento se proyecta hacer dos sondeos de unos 100 metros de profundidad, muy insignificantes en relación a los que para esta clase de investigaciones se hace, pero que en nuestro caso se trata de estos más numerosos aunque menos profundos, y del resultado que se obtenga, inducirán o no a trabajos de mayor envergadura. Los sondeos se emplazaran probablemente, en el ángulo que forman las carreteras de Vitoria a Bilbao por Arrate y por Ochandiano, bifurcación que se produce en el kilómetro 15,300 o sea en el punto de partida de este Permiso de investigación Santa Fe Segunda. Uno de ellos estará emplazado en la margen izquierda del río Santa Engracia a unos 200 metros de este y a 300 de la carretera de Villarreal a Arratia. Otro estará situado a la margen derecha del río Villarreal a unos 200 metros del referido arroyo y a otro tanto de la carretera frente al kilómetro 16-17. En vista de los resultados obtenidos y de los estudios que se vayan efectuando por técnicos en la materia, se podrán realizar otros en las zonas y puntos más indicados.*



Hectáreas: 19.500, de ellas en Álava 17.800 y, el resto 1.700 en Burgos.

Término: Cuartango, Valdegobía, Ribera Alta, Nanclares, Iruña, Mendoza, Urcabustaiz, Los Hue-tos y Arrastaria todos en Álava. En Burgos Berbe-rana.

El 4 de abril de 1952 el ingeniero jefe del dis-trito minero de Guipúzcoa-Álava y Navarra en el informe para dar la concesión dice lo siguiente: “*me parece razonable los trabajos a efectuar y que consistirán en perforaciones de sondeos cor-tos para reconocimiento de la estructura del anti-clinal antes de situar el sondeo profundo definiti-vo con una profundidad aproximada de 1.600 metros*”.

A la hora de solicitar la prórroga del permiso en marzo de 1955, en la memoria presentada se comenta entre otras cosas: “*este permiso se encuentra enclavado en una zona de cambios de las formaciones cretáceas lo que llevó a tener que realizar estudios geológicos y sondeos previos investigación que sirvieron para completar la for-ma superficial de la estructura que constituye el anticlinal de Zuazo de Cuartango. Se observó que la estructura de este anticlinal presentaba tres elevaciones que podían tener posibles horizontes petrolíferos en la base del Cretácico y Jurásico y que acabaron provocando que se realizara un sondeo en el Permiso adyacente de número de expediente 1837 y denominado “diapiro de Ordu-ña” con el que se quería también poder deducir la importancia de los cambios de las formaciones en ese anticlinal hacia la zona norte en su encuentro con el diapiro de Orduña*”.

El presupuesto presentado fue de:

Sondeos	35.000 pesetas
Varios	5.000 pesetas
TOTAL.....	40.000 pesetas

No hay constancia de que se realizara ningun-o de estos sondeos previstos.

3. TERCERA ETAPA

Antes de pasar a describir los sondeos de la tercera etapa, vamos a resumir los informes que se presentaron en Álava para tratar de obtener los permisos de investigación en 1951 y 1952. De esta manera se puede comprobar como cambia el formato de estas memorias y que grado de dificultad adquieren, con lo que a partir de este momen-to ya sólo las grandes compañías van a poder rea-lizarlas.

3.1.1. PERMISO ANTICLINAL DE ZUAZO.

Nº de expediente: 1831

Permiso de investigación: presentado el 11 de julio de 1951 pagando 58.500 pesetas y concedi-do el 7 de julio de 1952. Prorrogado por 3 años el 27-6-1955 y luego por otros 3 el 31-10-1958. Caduco en 1960. Interesado: CAMPSA.

Este sondeo, se realizó al sur de ese diapiro en el pueblo alavés de Délica, aprovechando la denudación del terreno que presenta en esa zona el diapiro. Después de realizado este sondeo y estudiados los testigos continuos obtenidos se observó que el espesor de la base del Turonense y del Cenomanense, era de 400 metros. En otros lugares cercanos estudiados, como por ejemplo, en el pueblo de Nograro, éste espesor era mayor ya que sobrepasaba los 800 metros. Esta diferen-cia de espesores ponía de manifiesto lo que en un principio se pensaba sobre la variación de las for-maciones cretáceas, con incremento muy acen-tuado en su espesor al ir hacia el norte o sea hacia el eje del gran anticlinal de Vizcaya.

Dicho espesor sirvió para que los geólogos pudieran interpolar aproximadamente y deducir las columnas estratigráficas que permitieran ela-

borar el proyecto del primer sondeo profundo a realizar en este permiso. Pero para poder realizarlo era necesario estudiar nuevamente la estructura de Zuazo. Había que observar, la repercusión que tenía en profundidad los aumentos de espesor de las formaciones hacia el sur, donde se suponía que existía el horizonte productivo y que según los resultados obtenidos en otras zonas era del orden de los 2.000 metros. Por todo esto se procedió al reconocimiento de las formaciones adyacentes a Zuazo que afloraban al norte y al sur de dicha demarcación y así establecer la correlación entre los espesores a ambos lados de la estructura. De esta manera se podría deducir la influencia de esta variación en el desplazamiento del horizonte que se quería investigar.

La memoria presentada termina indicando que, para continuar los estudios se estaban poniendo en contacto con una empresa americana, para la realización en conjunto de los trabajos de exploración y explotación de esta denuncia petrolífera.

En diciembre de 1958 se solicita la segunda prórroga para otros tres años y terminar el estudio del anticlinal de Zuazo haciendo constar los trabajos realizados; una revisión geológica, delimitación de zonas anticlinales diapíricas de la estructura y reconocimiento de fallas diapíricas. Además se continuaba tratando de obtener alguna colaboración de alguna empresa americana. Le fue concedido el permiso hasta 1961 y al poco tiempo de pedir esta prórroga CAMPSA se asoció con la American Overseas Petroleum (Spain) una filial de Texaco para el exterior de USA. Pasando a denominarse CAMPSA-AMOSPAIN. La investigación de la demarcación del anticlinal de Zuazo, situado a una altitud que impedía el trabajo de campo continuado sobre todo en invierno, se vio completada por la que se realizó en el diapiro de Orduña.

3.1.2. PERMISO DIAPIRO DE ORDUÑA.

Nº de expediente: 1837

Permiso de investigación: presentado el 25 de abril de 1952. Concedido el 21-7-1953. Se solicitó prórroga de 3 años el 3-5-1956 informando que la compañía americana AMOSEAS iba a colaborar en la investigación. Piden otra prórroga en julio de 1959 que le conceden, pero luego es dada de baja en el canon de superficie en 1960. Interesado: CAMPSA.

Hectáreas: 2.225 solicitadas pero como parte se superponía al permiso del anticlinal de Zuazo y otra parte formaba parte de las pertenencias de la

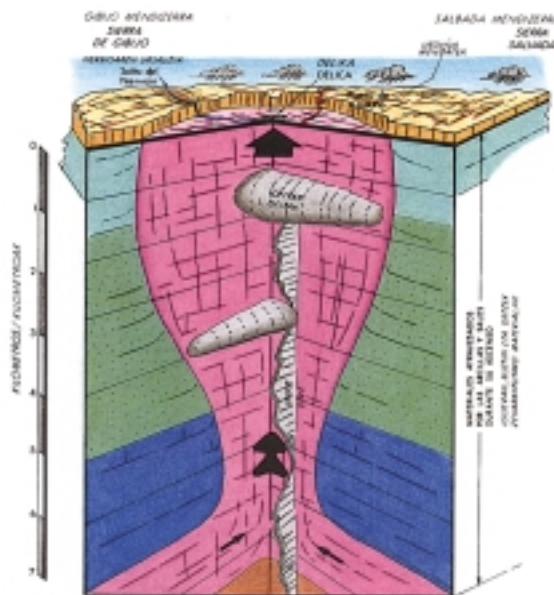
mina Viva le fueron concedidas la cantidad de 1.800.

Término: Orduña (Vizcaya), Arrastaria, y Urcabustaiz (Álava) y Villalba de Cosa y Berberana (Burgos).

A la hora de solicitar el permiso se indica lo siguiente: “es una ampliación del permiso Anticlinal de Zuazo para poder así investigar los flancos del diapiro como posible estructura susceptible de almacenar hidrocarburos. En casi su totalidad la superficie de este Permiso esta formada por margas del Turonenense que forman los flancos Este, Sur y Oeste del diapiro de Orduña. Los trabajos a realizar dependerán de los resultados que se obtengan en el estudio del anticlinal de Zuazo, estando en principio solo previsto un sondeo de 700 metros con un presupuesto de 350.000 pesetas”.

A la hora de conceder el permiso, el informe del ingeniero jefe del 11-2-1953 comenta lo siguiente: “Los trabajos de investigación me parecen racionales y consistirán en la ejecución de un sondeo de reconocimiento hasta llegar al techo del Cenomanense, 700 metros, para relacionarlos con el anticlinal de Zuazo concedido a la misma compañía”.

En mayo de 1956 solicitan la primera prórroga explicando cómo ha sido el sondeo realizado



Diputación Foral de Álava. Álava desde la carretera. Página 79. DIAPIRO DE ORDUÑA.

en Délica. En especial se comenta que el examen de los testigos mostró que, toda la formación atravesada era azoica y que, se encontraron unos suaves buzamientos entre los 10 y 15 grados llegando una vez a los 20 demostraron la normalidad de la estratificación. La memoria acaba diciendo que, han llegado a un acuerdo con la firma americana AMOSEAS, para realizar un amplio estudio geológico y topográfico de este Permiso y del de Anticlinal de Zuazo con el fin de encontrar alguna estructura interesante como posible yacimiento.

Como ya hemos comentado este permiso se complementa con el del anticlinal de Zuazo y cuando se solicita la 2ª prórroga en 1959 esto queda confirmado al aparecer en la memoria los siguientes comentarios: *“Los estudios que se iban realizando en el permiso Zuazo de Cuartango aconsejaron la conveniencia de solicitar el permiso del Diapiro de Orduña. Esto se basaba más que en las posibilidades petrolíferas del perímetro, en la existencia de parajes indicados para establecer correlaciones, variaciones de espesores, influencia diapírica, etc. Un primer problema que se resolvió sobre este Permiso, fue el que se presentó al tener que determinar las columnas estratigráficas en el anticlinal de Zuazo, Se han podido medir espesores hacia el sur pero en lugares bastante alejados de la estructura, siendo por tanto indispensable medirlos al norte, tanto por la conocida tendencia al aumento de espesores hacia este punto cardinal, como por la reserva que sobre dichos datos ofrecía, por haberlos tomado demasiado lejos. Por todo esto se eligió Délica para realizar un sondeo que sirvió para que los geólogos pudieran interpolar y deducir las columnas estratigráficas que han permitido localizar el lugar para realizar un sondeo profundo. Se realizaron también 10 calicatas para estudiar los acunamientos y deformaciones en el borde del flanco diapírico”.*

Al acabar esta memoria de solicitud se dice que CAMPSA va a seguir trabajando en el permiso de diapiro de Orduña a medida que se vaya estudiando en el permiso del anticlinal de Zuazo. Para ello lo primero que realizara, será un sondeo corto de 100 metros en el borde diapírico, en un punto no señalado todavía teniendo en cuenta los trabajos ya realizados. Se presentó un presupuesto para este sondeo de 200.000 pesetas más 100.000 de estudios geológicos. No se tiene constancia de que este sondeo se realizará antes de darse de baja del permiso, a los pocos meses de haberseles concedido la 2ª prórroga.

3.1.3. PERMISO VILLARREAL DE ÁLAVA. Nº de expediente: 1838

Permiso de investigación: presentado el 25 de septiembre de 1952 pagando el 10% 19.016 pesetas y el 90% restante 171.144. antes de que se acabara el plazo. Concedido en marzo de 1954 pagando 249.000 pesetas. Se solicitaron varias prórrogas cada 3 años hasta que en 1973 se abandonó. Interesado: CIEPSA.

Hectáreas: 88.100 solicitadas y le fueron concedidas la cantidad de 83.000.

Término: Villarreal, Vitoria, Lezama, Murguia, Foronda, Mendoza, Nanclares de la Oca, El Burgo, Alegría, Salvatierra y Zaldueño en Álava. En Navarra Olazagutia y Alsasua.

En la memoria de petición del permiso realizada en Noviembre de 1952, CIEPSA primero explica que es una empresa con suficiente experiencia. *“CIEPSA lleva más de 10 años ocupándose de la búsqueda de hidrocarburos líquidos y sólidos en el subsuelo de nuestro país. Para ello ha contado con la ayuda de reputados especialistas extranjeros y nacionales, en la realización de prospecciones geológicas en profundidad en varias áreas estructurales apropiadas para la acumulación del petróleo. Son ya, cuatro sondeos realizados destacando entre ellos el de Oliana en Lérida de 2.323 metros de profundidad. Animados por el buen resultado de las investigaciones en Francia é Italia donde se han encontrado enormes cantidades de gas y también, en Francia, buena producción de petróleo así como de los sondeos con indicaciones muy favorables realizados en Argelia, Túnez y Marruecos, la Compañía ha decidido emprender la exploración de las estructuras profundas recubiertas por formaciones impermeables empleando el método moderno geofísico de la sísmica por reflexión”.*

A continuación pasan a explicar porque se fijan en Álava *“Para realizar esta prospección geofísica nos fijamos en la región española que a nuestro juicio ofrece las mejores perspectivas y que esta situada en el borde meridional del geosinclinal del Ebro punto donde las formaciones mesozoicas alcanzan su máximo espesor por hallarse en un área de mayor sedimentación. Estas formaciones mesozoicas cuya tectónica desconocemos por estar tapadas por formaciones impermeables cretáceas o terciarias presentan las condiciones optimas para la acumulación de hidrocarburos.*

El Permiso de Villarreal esta precisamente en esta zona que vamos a estudiar para determinar exactamente la sucesión de terrenos sedimentarios que afloran así como su facies y los espesores de cada tramo. También se estudiará la microfauna de cada nivel geológico para después poder determinarlos en los testigos que se saquen al sondear estos terrenos y la tectónica de la región para determinar el tipo de plegamientos y fijar accidentes tectónicos, fallas, saltos, roturas ...que se encuentren. Especialmente se quiere estudiar los diapiros y área que los circunda pues pueden constituir puntos favorables para la acumulación de hidrocarburos. Para realizar estos estudios geológicos se necesitaran unos 8 meses y luego 4 meses de estudio de gabinete. Una vez terminados se realizaran prospecciones geofísicas con un equipo de sísmica por reflexión para encontrar las estructuras enterradas hasta una profundidad de 5.000 metros. La alineación de las estructuras en término medio, es de dirección este-oeste en la región donde afloran los pliegues del Cretaceo Superior, Inferior y Jurásico por lo que las líneas sísmicas se realizaran en dirección meridiana. En especial se examinará si se encuentra la continuación debajo de su recubrimiento a los anticlinales cuyo eje buza hacia esta zona.

El presupuesto para realizar todos estos trabajos es de 2.270.000 pesetas”.

El permiso fue concedido en 1954 y, en marzo de 1957, solicitaron la prórroga adjuntando una memoria de los trabajos que habían realizado. En este informe indicaban la serie estratigráfica que después de los estudios se había determinado que afloraba en el interior del permiso. Además, tanto para conocer la disposición y facies del Eocretáceo, como para obtener datos exactos de la propagación de las ondas sísmicas, se realizó el sondeo Apodaca 1 que se situó en la parte noroeste del permiso, en una zona en que afloraban niveles cretáceos más bajos y en la que se apreciaba una ligera disminución del espesor de la serie cretácea.

En problema con el que se encontraron es que se atravesó la serie cretácea desde el Turonense hasta el Aptense y que especialmente los niveles más bajos atravesados acusaron una gran impermeabilidad y condiciones por lo tanto muy poco apropiados para contener hidrocarburos. Sin embargo, hacia el sur y el este, aumentaba considerablemente la porosidad de los niveles cretáceos inferiores por lo que se realizaron estudios detallados de variación de espesores, profundidad

y facies, con objeto de localizar las zonas del permiso en que los niveles cretáceos reunían condiciones mas adecuadas para la migración y acumulación de hidrocarburos en su interior. Además de este sondeo se realizó una campaña de investigaciones geofísicas, trazándose las cuadrículas de perfiles sísmicos en la zona de Salvatierra, en la de Vitoria y en la sierra de Urbasa se estudió la variación de facies del Álbense y Cenomanense, la variación de espesores del Senonense a lo largo de los perfiles Norte-Sur y se trazó una nueva cartografía de las series que afloraban en el permiso.

Como consecuencia de todos estos estudios, se obtuvo, una primera representación de la disposición tectónica del substrato profundo, referida a tres horizontes tomados como referencia. Esta representación permitió localizar una serie de zonas apropiadas para el emplazamiento de sondeos de investigación petrolífera por lo que, los trabajos en esta zona, se encontraban en pleno desarrollo y se pedía por ello continuar con el permiso. El sondeo que se proyectaba, estaba situado en la sierra de Urbasa y, se creía que tendría una profundidad de 3.500 metros comenzándose cuando se acabara el sondeo Alda 1.

El presupuesto de los trabajos a realizar en esos tres años que se solicitaba de prórroga era de 13.110.000 millones de pesetas de los cuales 10.500.000 estaban destinados a la realización del sondeo en Urbasa, calculándose que perforar un metro de ese sondeo costaría unas 3.000 pesetas.

Este sondeo se denominó Urbasa 1, comenzó a realizarse en agosto de 1959 y llegó hasta la profundidad de 3.835,5 metros como luego se verá.

3.1.4. PERMISO ANTOÑANA. Nº de expediente: 1839

Permiso de investigación: presentado en septiembre de 1952 pagando el 10% 3.070 pesetas y el 90% restante a los 5 días 27.684 pesetas. Demarcado en 1953, y concedido en 1954 pagando la cantidad de 20.100 pesetas. Se solicitaron varias prórrogas cada 3 años hasta 1973 que se abandona la concesión. Interesado: CIEPSA.

Hectáreas: 8.400 solicitadas pero, le fueron concedidas la cantidad de 6.700.

Término: Antoñana, Orbiso, Santa Cruz de Campezo, Apellaníz y Maestu. En la memoria de petición del permiso realizada en noviembre de

1952, CIEPSA comenta que, era una empresa con experiencia ya que, llevaba más de 10 años ocupándose de las posibilidades petrolíferas del subsuelo en España. Había realizado prospecciones geológicas en profundidad prestando especial interés a las comarcas posiblemente petrolíferas. Para la realización de estos trabajos, habían importado desde Estados Unidos en 1947 un tren de sondeo tipo Rotary capaz de alcanzar 2.500 metros de profundidad. Además, hasta este momento, se habían gastado más de 35 millones de pesetas en los estudios necesarios y en realizar una serie de pozos en diversas localidades como, Boltaña en Huesca y Burgo de Osma en Soria.

Para continuar los trabajos de investigación se había decidido comenzar la prospección geofísica usando, el nuevo método denominado sistema sísmico por reflexión. Para realizar este estudio, se decidió comenzar los trabajos en la zona situada al sur del geosinclinal vasco, es decir en Álava, ya que era en la periferia de estas grandes áreas de sedimentación donde había más probabilidades de encontrar acumulaciones de hidrocarburos.

Además este permiso era especialmente esperanzador debido a que tanto en su parte central como en el borde meridional se encontraban los afloramientos y minas de Asfalto de Maestu y Antoñana..

Los estudios geológicos, iban a durar tres meses con un coste de 140.000 pesetas y los geofísicos, dos meses con un coste de 950.000 pesetas. El permiso fue concedido en 1954 siendo su vigencia de tres años hasta 1957.

En ese año, CIEPSA, decidió continuar con los trabajos por lo que tuvo que presentar la memoria de las labores que había realizado durante esos tres años. En este informe, indicaba como lo primero que había realizado era la serie estratigráfica. Luego en los meses sucesivos se procedió a la cartografía de los afloramientos, mientras que paralelamente se realizaban estudios tectónicos para reconocer las estructuras y accidentes más importantes, especialmente la investigación del diapiro triásico.

Los perfiles se trazaron desde los bordes del diapiro, con objeto de estudiar la disposición de estos bordes y la extensión en profundidad del núcleo triásico. También se estableció una correlación entre las series que afloraban en el permiso y las que se atravesaron en el sondeo Zúñiga-1.

Con todo ello, a primeros de 1956, se inició una fase más detallada en el estudio del diapiro de Maestu, estudiándose la disposición tectónica de los bordes del diapiro. Se obtuvieron conclusiones en relación con, la época y las condiciones de la génesis del pliegue diapirico, así como su posible influencia sobre la migración de hidrocarburos en la zona. Para su estudio, se observaron entre otras cosas, los afloramientos de asfaltos con objeto de fijar su edad, época de la impregnación y formaciones afectadas. Además en ese año 1956 se analizó la existencia de una cuenca subsidente de sedimentación, que comprende la totalidad del Álbense y gran parte del Cenomanense.

Se descubrió que en este permiso se encuentra el último vestigio de la gran cuenca regional de sedimentación cretácea ya que existen sedimentos lacustres del Garunés, cuando todo el resto del país estaba ya emergido. En los últimos meses de 1956 y primeros de 1957 se establecieron correlaciones entre las capas que estaban atravesándose en el pozo Alda-1 (que se encuentra en las inmediaciones de este permiso), y las series que afloraban en este Permiso de Antoñana.

Para finalizar la memoria se indicaba los trabajos que se querían realizar a partir del momento en que se concediera la prorroga: *“Una nueva campaña de investigaciones geofísicas que enlace el área del diapiro con la zona del sondeo de Alda y con la ya estudiada en la Sierra de Urbasa-En función de los datos obtenidos y de más estudios tectónicos, se fijara el emplazamiento de futuros sondeos de investigación, estando en proyecto la realización de un pozo en los bordes del diapiro de Maestu-Atauri.-Observando los resultados del sondeo Alda-1, se emplazaría un nuevo sondeo de investigación en aquella zona, posiblemente en la parte Norte ó Nordeste del Permiso de Antoñana o incluso en una zona fuera de este permiso”.*

El presupuesto que se presentó para realizar estos trabajos fue de 6.056.000 millones de pesetas y en él se incluían, 24 meses de trabajos geológicos, 8 meses de trabajos de laboratorio, 10 meses de trabajos geofísicos de campo, 10 meses de laboratorio geofísico y 2.000 metros de sondeo a 2.200 pesetas el metro.

3.1.5. PERMISO IRENE.

Nº de expediente: 1841

Permiso de investigación: presentado el 26 de septiembre de 1952 pagando 2.806 pesetas que era el 10% de lo establecido, pero al no ingresar el resto que eran 25.254 pesetas en el plazo marca-

do, se le canceló el expediente. Interesado: Carlos Alfageme Rubio vecino de Madrid. N° de Hectáreas: 7050. Término: Zuya (Murguía), Cigoitia (Apodaca), Foronda, Legarda, Cuartango, Comunidad Sierra de Badaya y Zuya, Orduña (Vizcaya) y Villalba de Losa (Burgos). Pasaron sólo unos meses y, se presentó un nuevo

Permiso con el mismo nombre con el número de expediente 1846.

3.1.6. PERMISO ABORNICANO.

N° de expediente: 1842

Permiso de investigación: presentado en noviembre de 1952 pagando 2.076 pesetas y, a los 7 días, lo restante 18.954 pesetas. Demarcado en 1953. Concedido en 1954 pagando 9.600 pesetas. Se solicitaron varias prórrogas cada 3 años hasta 1973 que se abandono la concesión. Interesado: CIEPSA.

Hectáreas: 3.900 solicitadas pero le fueron concedidas la cantidad de 3.200.

Término: Urcabustaiz, Cuartango y los Huetos.

En la memoria de petición del permiso realizada en Diciembre de 1952, CIEPSA comenta la experiencia que tiene, los medios de que dispone, y que este permiso se encuentra al sur del geosinclinal vasco, en la periferia de esta gran área de sedimentación donde hay más probabilidades de encontrar acumulaciones de hidrocarburos.

En este permiso de Abornicano, se quería realizar un estudio estratigráfico para determinar exactamente la sucesión de terrenos que afloraban dentro y en el área que rodea al permiso, fijándose especialmente en las variaciones laterales de espesor de cada tramo geológico, así como sus condiciones de sedimentación, distintas facies y microfauna de cada nivel geológico.

En cuanto a la tectónica, se quería estudiar todas las estructuras de la región: fallas, diapiros y en particular, encontrar la relación entre los anticlinales mesozoicos de la superficie y las estructuras profundas que hay dentro de este permiso de Abornicano.

El presupuesto para la realización de estos estudios a través de perfiles sísmicos era de, 545.000 pesetas, y si los resultados eran los esperados se continuaría con ellos.

En 1957, como CIEPSA decidió continuar con los trabajos, tuvo que presentar la correspondien-

te memoria en la cual se destacaba que esta zona había sido muy poco estudiada y que, con los estudios realizados en los primeros tres años, se pudieron reconocer las diferentes series que afloraban en el interior del permiso.

Esta era la escala estratigráfica determinada: “- *Keuper y Carniolas: asomos extrusivos en la zona del diapiro de Murguía-Jurásico: calizas aisladas, posiblemente jurásicas, en los bordes del diapiro.- Eocretáceo: en los bordes del diapiro, asomos aislados aprenses y albenses-Cenomanense-Turonense: calizas tableadas; margas y calizas margosas-Terciario: pequeñas manchas de Mioceno Continental.* Para su determinación, se aprovecharon los resultados obtenidos en el sondeo Apodaca 1, realizado muy próximo a este permiso de Abornicano por CIEPSA, intentándose establecer la correlación entre las series atravesadas por el sondeo y las que afloraban en el interior del permiso.

Con todos estos datos se obtuvo la siguiente conclusión “*la base del Eocretáceo y la parte alta del Jurásico tienen características de permeabilidad más favorables que las series atravesadas en el sondeo Apodaca 1, y que el proceso tectónico de la irrupción del diapiro triásico, había provocado que en zonas próximas a los bordes del asomo, se encontraban series basales a una profundidad que permitían ser alcanzadas por los sondeos. Al mismo tiempo, la irrupción del diapiro puede, en determinadas condiciones, haber provocado la migración hacia esta zona del petróleo o gas procedente del substratum*”.

Como se observa, el resultado de estos trabajos, fue llegar a considerar favorablemente las posibilidades petrolíferas de la zona marginal del diapiro proyectándose el emplazar en esta zona un sondeo de investigación. El lugar exacto del emplazamiento no se sabía todavía, debido a la violenta tectónica de los bordes del diapiro y de la necesidad de no alejarse demasiado de ellos, por lo que había que seguir realizando diversos estudios. El presupuesto de todas las tareas que quedaban por realizar era de 6.508.000 millones de pesetas y en se incluían 20 meses de trabajos geológicos, 8 meses de trabajos de laboratorio, 10 meses de trabajos geofísicos, investigaciones de laboratorio y 2.000 metros de sondeo a 2.500 pesetas el metro.

3.1.7. PERMISO SANTA CRUZ DE CAMPEZO.

N° de expediente: 1843

Permiso de investigación: presentado en noviembre de 1952 pagando 12.346 pesetas y el

90% restante (111.924 pesetas) a la semana siguiente. Demarcado en 1953 y concedido en mayo de 1954 pagando 3.300 pesetas. Se solicitó varias prórrogas cada 3 años hasta que en 1973 no se solicitaron más prórrogas. Interesado: CIEPSA.

Hectáreas: 55.200 solicitadas pero le fueron concedidas la cantidad de 41.800.

Término: Eulate, Bacaicoa, Goñi, Salinas de Oro, Orbiso, Santa Cruz de Campezo, Mirafuentes y otros, por lo tanto estamos en territorio Alavés y Navarro.

En esta memoria se repiten datos comentados en los permisos anteriores; el hecho de llevar CIEPSA más de 10 años haciendo estudios, los sondeos que ha realizado, la máquina de perforación que compraron después de la 2ª guerra mundial, la utilización del nuevo método de investigación sísmica por reflexión y sobre todo que ha animado mucho a la compañía los sorprendentes resultados obtenidos en los últimos 5 años en países cercanos como Francia, Italia, Túnez y Marruecos.

En la memoria además se indica: *“Hemos escogido como región más favorable de toda España el área comprendida entre el gran geosinclinal vasco y el macizo paleozoico de la sierra de Demanda porque en muchos países petrolíferos se encuentran los yacimientos en la zona periférica de las fosas de sedimentación más potente. El Permiso de Santa Cruz de Campezo está en el borde meridional de este geosinclinal, es decir en la mejor zona posible. Además este permiso rodea por tres rumbos el gran anticlinal de Gastiain donde se encontraron hidrocarburos gaseosos y llega hasta cerca del diapiro de Maestu-Átauri quizás la manifestación petrolífera más importante de España, dado el volumen de asfalto, que es el petróleo que ha perdido sus elementos volátiles. El reconocimiento geofísico del Permiso tiene por objeto el reconocer en profundidad los anticlinales que afloran en la superficie y ver si existen estructuras en el subsuelo que no llegan hasta la superficie. Si el reconocimiento geofísico diera resultados positivos se realizaría un sondeo de 2.500 metros o más profundo si es necesario. El estudio estratigráfico y tectónico que se realizará será muy minucioso y se espera reconocer todas las estructuras geológicas que afloran dentro del permiso así como el estudio de todos los estratos con su microfauna. Además se considera necesario el estudio de la estructura tectónica de las montañas que se elevan al norte e inmediatas al permiso de Santa Cruz de Campezo y se considera interesante el estudio con un especial interés*

de las fallas y accidentes tectónicos que hay en los llanos situados al este del meridiano de Vitoria pues podrían ser indicio de estructuras profundas”.

Para realizar este estudio se calculaban unos 4 meses de campo y 2 meses de estudios de gabinete, con un presupuesto de 2.070.000 millones de pesetas. A la hora de explicar los métodos que CIEPSA iba a usar para realizar estos estudios en la memoria se comentaba lo siguiente, *“Los estudios previos a realizar se realizarán por el método sísmico de reflexión y se harán desde el terciario del valle del Ebro hasta la divisoria cantábrica, trazándose unos perfiles en dirección norte-sur, por ser estas alineaciones próximamente normales al plegamiento general del Cretáceo que aflora en esta región. Estos perfiles cruzarán no solo el Permiso de Santa Cruz sino que también atravesarán otros que tiene esta compañía al sur del mismo”.*

El permiso fue concedido en 1954 y en marzo de 1957 se presentó la memoria de los trabajos realizados para pedir una prórroga ya que se quería seguir investigando en esta zona. En esta memoria se recalca el hecho de que esta zona había sido muy poco estudiada y que después de los estudios realizados entre 1954 y 1955 se había obtenido una serie estratigráfica muy completa de la zona en lo que se refiere sobre todo a los niveles del Cretácico Superior.

Después de esto, se obtuvo la representación cartográfica de los afloramientos y luego, se hicieron los estudios tectónicos, para determinar las estructuras en superficie y sus características principales desde el punto de vista de acumulación de los hidrocarburos.

A partir de mayo de 1955 hasta septiembre, se continuó con las mediciones geofísicas, trazándose perfiles geofísicos en la zona de Larraona-Eulate-San Martín. Se hicieron los primeros itinerarios geofísicos en la parte norte del Permiso, realizándose para todos estudios un total de, más de 250 pequeños sondeos. También, fueron aprovechados los resultados obtenidos en el sondeo Zúñiga 1, para realizar correlaciones y comparaciones entre las series atravesadas en el sondeo y las que afloran en el permiso, resultando de todo ello unos conclusiones que aunque debían todavía someterse a la comprobación, eran muy esperanzadores ya que, parecía deducirse en principio, la existencia en esta zona de condiciones para la acumulación de hidrocarburos.

Por todo ello se quería seguir investigando para encontrar el lugar idóneo para el emplaza-

miento de un sondeo profundo. El presupuesto que se presentaba para todo ello era de, 7.614.000 millones de pesetas. Era tan elevado ya que, se iba a realizar un sondeo de 2.500 metros de profundidad y perforar un metro costaba alrededor de 2.500 pesetas, por lo que sólo en el sondeo se iban a gastar 6.250.000 millones de pesetas. El resto del presupuesto se repartía entre los 12 meses de trabajo geológico de campo, 4 meses de laboratorio y 10 meses de investigación geofísica.

Este sondeo se realizó, fue el denominado Alda 1.

3.1.8. PERMISO IRENE.

Nº de expediente: 1846

Permiso de investigación: presentado el 22 de noviembre de 1952 y concedido el 8 de abril de 1954, pagando 6.900 pesetas. Se solicitó la prórroga de tres años hasta 1957 y de nuevo ese año otra prórroga hasta 1960 año en el que se da de baja. Interesado: Manuel de Elorriaga y Amallobieta, vecino de Bilbao en representación de COPISA

Hectáreas: 2300. Término: Arrastaria é Izarza (Álava), Villalba de Losa (Burgos) y Orduña (Vizcaya).

En el expediente en el que se pide permiso para la investigación, queremos destacar la parte en la que se comenta lo siguiente: *El terreno afectado por este Permiso ha sido objeto de un somero estudio geológico habiéndose deducido la existencia de formaciones marinas muy potentes con estructuras geológicas que permiten suponer la presencia y acumulación de hidrocarburos en el subsuelo.*

El presupuesto previsto para el primer año era de, 33.939' 39 pesetas. El 26 de febrero de 1957, al solicitar la prórroga en la memoria que se adjunta se explica *“durante los dos primeros años de vigencia se ha puesto en marcha una investigación sistemática encaminada a obtener la máxima eficacia. En ese período se ha comenzado a levantar un plano topográfico seguido de otro geológico, estableciéndose los límites del diapiro de Orduña en su borde Sur”. Se ha dispuesto para estos estudios de un emanómetro cedido por el Instituto Geológico de Munster (Alemania) y además se ha llegado a un acuerdo con la casa Thiele de Celle (Alemania) para la realización de estos sondeos de reconocimiento. La tramitación de este contrato, la obtención de divisas y de Permisos para la importación temporal de material, el transporte han oca-*

sionado retrasos que han producido que no se pudieran empezar los sondeos hasta el mes de agosto de 1953. Estos sondeos de reconocimiento fueron los denominados Elvira-1, Elvira 2-A, Elvira 3, y Elvira 4-A, todos ellos descritos en el anexo 3. Para finalizar la memoria se indica que para poder terminar la investigación era necesario realizar otro sondeo más de exploración y así poder demarcar un último sondeo definitivo y profundo de investigación por lo que se solicitaba para todo ello una prórroga de la concesión.

3.2. Sondeos

3.2.1. SONDEO DELICA NÚMERO 3

LOCALIZACIÓN: cerca del pueblo alavés de Délica, al borde sur del diapiro de Orduña:

X = 2º 59' 7,40" W
Y = 42º 57' 46,20" N

FECHA DE INCIO: 31 de agosto de 1953. ACABÓ: 24 de julio de 1954. PROFUNDIDAD: 558,90 metros. EMPRESA: CAMPSA. ALTITUD: 360 metros. FINALIDAD: estudio del diapiro de Orduña, para comprobar el cambio de formación y el aumento de espesores. INDICIOS: negativos. DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: desde el punto de vista geológico los resultados también fueron negativos ya que los terrenos atravesados eran azoicos, tanto en macro como en micro-fauna, es decir, que no contenían fósiles. Esto llevo a la conclusión de que toda la perforación pertenecía a la formación turonense. Eran todo margas marinas. OTROS DATOS: el sondeo se realizó en Délica aprovechando la denudación del terreno que ha dado origen a la depresión y peña de Orduña y a la proximidad del diapiro que elevó las capas, poniendo al descubierto la base del Neocrétaceo.

3.2.2. SONDEO ZUÑIGA-1 NÚMERO 4

LOCALIZACIÓN: en la línea divisoria entre Navarra y Álava:

X = 2º 17' 48,40" W
Y = 42º 43' 16,20" N

FECHA DE INCIO: 18 de noviembre de 1954. ACABÓ: 16 de febrero de 1956. PROFUNDIDAD: 3.157 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 750 metros.

FINALIDAD: conocer el anticlinal de Gastiain. INDICIOS: positivos en gas a gran presión a varios niveles igual que en el sondeo realizado en esta zona en 1923.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: este sondeo sirvió para conocer el tránsito de la facies ibérica a la cantábrica y la importancia de este cambio es debida a que el Albense Ibérico tiene una facies litológica mucho más arenosa que el Albense cantábrico y esta roca es una de las rocas almacén más importantes que se pueden encontrar. Este resultado permitió que fueran optimistas en cuanto a la posibilidad de la existencia de hidrocarburos en esa roca arenisca cuarcitosa, posible almacén del Albense Ibérico, que encontraron pasados los 2.500 metros.

3.2.3. SONDEO APODACA-1 NÚMERO 5

LOCALIZACIÓN: en las cercanías del pueblo de Apodaca, al noroeste de Vitoria:

X = 2° 43' 33,40" W

Y = 42° 55' 7,20" N

FECHA DE INICIO: 17 de enero 1955. **ACABÓ:** 2 de marzo de 1956.



Sondeo de Apodaca. Archivo personal de Juan Boix.

PROFUNDIDAD: 2.533,6 metros. **EMPRESA:** CIEPSA. **ALTITUD:** 547,4 metros. **FINALIDAD:** desde el punto de vista geológico este sondeo sirvió para un mayor conocimiento de la estructura del anticlinal de Zuazo, que estaba siendo investigada por la empresa CAMPSA. **INDICIOS:** negativos. **DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR:** este sondeo fue el resultado de un intenso estudio realizado en la zona noreste de nuestro territorio después de una campaña de prospección geofísica de toda la llanura que forma la cuenca del Zadorra, desde Alsua a Vitoria, continuando por el norte, sur y oeste de ésta, hasta el diapiro de Murguía. Al final de estos estudios se llegó a la conclusión de que en las cercanías del pueblo de Apodaca, al noroeste de Vitoria, había posibilidades de existencia de hidrocarburos en profundidad, entre otras razones



Sondeo de Apodaca. Archivo personal de Juan Boix.

por la existencia de un gran espesor de margas cretáceas que podrían formar el techo impermeable de la posible roca almacén y por su cercanía al Diapiro de Murguía. En la parte final, desde los 1.800 metros, se encontraron arcillas margosas, margas y calizas margosas muy poco fosilíferas del Aptense al Barremiense Inferior. **OTROS DATOS.** como curiosidad comentaremos que en una zona de arenisca del Albense, a unos 1.500 metros de profundidad se encontró carbón. El mayor recuerdo de los trabajadores es que durante todo el mes de febrero del 1955 estuvo nevando.

3.2.4. SONDEO LAÑO-1 NÚMERO 6

LOCALIZACIÓN: fue realizado próximo al pueblo de Laño en el Condado de Treviño:

X = 2° 35' 48,40" W

Y = 42° 39' 41,30" N

FECHA DE INICIO: 9 de junio de 1956. **ACABÓ:** 20 de junio de 1957.

PROFUNDIDAD: 3.501 metros. **EMPRESA:** CIEPSA. **ALTITUD:** 760 metros. **INDICIOS:** en las calizas pertenecientes al Turonense, entre 700 y 1.063 metros, se encontraron indicios de petróleo

y gases, aunque la cantidad más abundante apareció entre 1.160 y 1.190 metros en unas calizas porosas pertenecientes al Cenomanense llegándose a obtener casi 1.000 litros de petróleo.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: a partir de los 700 metros de perforación aparecieron trazas de asfalto en las calizas que eran atravesadas. A partir de 2.350 metros hasta llegar al final del sondeo, los terrenos atravesados fueron todos del Triásico con espesores muy grandes de sal, lo que llevó a la conclusión de que existía un diapiro profundo que, al no haber llegado a la superficie, era desconocido hasta la realización de este sondeo. **OTROS DATOS:** el mayor recuerdo de los trabajadores es que fue el primer sondeo en el que se vio petróleo crudo³.

3.2.5. SONDEO ELVIRA-1 NÚMERO 7

LOCALIZACIÓN: al borde del diapiro de Orduña, en territorio alavés:

X = 2° 58' 59,40" W
Y = 42° 57' 43,20 N

FECHA DE INICIO: 6 de agosto de 1956. **ACABO:** 28 de agosto de 1956. **PROFUNDIDAD:** 140,5 metros. **EMPRESA:** COPISA. **ALTITUD:** 360 metros. **FINALIDAD:** conocer el diapiro. **INDICIOS:** negativo. **DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR:** después de atravesar aluviones, arcillas, yesos, calizas y dolomías, se alcanzó a los 118 metros el borde del diapiro. La perforación se prolongó hasta los 140, 5 metros atravesando calizas y margas cenomanenses.

3.2.6. SONDEO ELVIRA-2 A NÚMERO 8

LOCALIZACIÓN: al borde del diapiro de Orduña, en territorio alavés:

X = 2° 58' 59,40" W
Y = 42° 57' 43,20 N

FECHA DE INICIO: 1 de septiembre de 1956. **ACABO:** 13 de septiembre de 1956 **PROFUNDIDAD:** 171,8 metros. **EMPRESA:** COPISA. **ALTITUD:** 315 metros. **FINALIDAD:** conocer el diapiro. **INDICIOS:** negativo. **DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR:** atravesó, también, yesos, dolomías, arcillas y calizas en variada alternancia presentándose, desde los 165 metros, calizas cavernosas. Al llegar a la profundidad de 171, 8 metros, en la que se estimaba encontrar el borde del diapiro, se produjo una explosión de gases, principalmente sulfhídri-

3. Testimonio oral de uno de los perforadores.

co. **OTROS DATOS:** las explosiones produjeron el cambio de la ubicación del sondeo al Elvira 3

3.2.7. SONDEO ELVIRA 3 NÚMERO 9

LOCALIZACIÓN: muy cerca del pueblo de Orduña pero en territorio alavés:

X = 2° 59' 5,40" W
Y = 42° 58' 6" N

FECHA DE INICIO: 20 de septiembre de 1956. **ACABÓ:** 24 de octubre de 1956. **PROFUNDIDAD:** 271,5 metros. **EMPRESA:** COPISA. **ALTITUD:** 315 metros. **FINALIDAD:** conocer el diapiro de Orduña. **INDICIOS:** positivos de gas en la brecha del borde del diapiro. **DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR:** atravesó terrenos semejantes al Elvira 2. Entre los 228,5 y los 230 metros se encontraron las brechas correspondientes al contacto con el diapiro.

3.2.8. SONDEO ELVIRA 4a NÚMERO 10

LOCALIZACIÓN: al lado del Elvira 3, en territorio alavés:

X = 2° 59' 11,40" W
Y = 42° 58' 14" N

FECHA DE INICIO: 30 de octubre de 1956. **ACABÓ:** 20 de diciembre de 1956. **PROFUNDIDAD:** 340,1 metros. **EMPRESA:** COPISA. **ALTITUD:** 320 metros. **FINALIDAD:** conocer el diapiro. **INDICIOS:** de gas positivo en la brecha del borde del diapiro. **DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR:** atravesó terrenos similares a los demás Sondeos Elvira. En la cota 120 se presentó una fuga de gran importancia, siendo preciso importar nueva tubería para poder arreglarlo que, aunque fue gestionada con la mayor celeridad posible, originó un considerable retraso. Al disponer de la tubería se intentó realizar un taponamiento en la perforación que no fue posible realizar por lo que se hubo de suspender la exploración. **OTROS DATOS:** entre los niveles 331,4 y 339 se advirtieron manifestaciones de sulfhídrico.

3.2.9. SONDEO ALDA- NÚMERO 11

LOCALIZACIÓN: en la localidad alavesa de Alda pero muy próximo a la frontera con Navarra, en el municipio del valle de Arana:

X = 2° 19' 32,40" W
Y = 42° 44' 58,20" N

FECHA DE INICIO: 29 de noviembre de 1956. **ACABÓ:** 24 de julio de 1959. **PROFUNDIDAD:** 5.029,25 metros. **EMPRESA:** CIEPSA. **ALTITUD:**

841 metros. FINALIDAD: conocer el flanco septentrional del anticlinal de Gastiain que faltaba por investigar después de que los sondeos realizados en Zúñiga y el antiguo de Gastiain hubieran estudiado las otras partes del anticlinal.

INDICIOS: se encontró gas metano entre los 2.755 y los 2.808 metros y a otras profundidades, pero en ningún momento en cantidad que fuera explotable. Se hizo una prueba acumulativa del espacio comprendido entre los 4.300 y los 4.500 metros, que ocasionó una irrupción de gas metano, mezclado con agua, que ascendió hasta 20 metros por encima del piso de la torre, pero a las dos horas dejó de fluir. DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: todo los terrenos atravesados en este sondeo pertenecen al Cretáceo destacando las calizas atravesadas hacia los 4.000 metros que eran extremadamente abrasivas y muy difíciles de perforar. La última zona atravesada desde los 4.500 metros, eran margas areniscas y areniscas cuarcitosas que podrían haber sido un buen almacén de hidrocarburos pero, al no ser porosas, se perdió esa posibilidad.

OTROS DATOS: Algunas de las principales características del equipo de sondeo eran las siguientes: Torre: Lee C. Moore, tipo B-999 KAY de 41,5 metros de altura con una base de 9,14 x 9,14 m y con una carga máxima de 432.700 Kg. Motores: 4 gemelos General Motors de 420 CV cada uno. Tanque de agua: 36.500 litros. Tanques de gas-oil: 83.000 litros. Tanques de lodo: 105.000 litros Todo el material que se utilizó en este sondeo estaba valorado en 31.000.000 millones de pesetas, (unos 186.000 Euros). Se hizo una prueba de producción entre los 4300 y los 4500 metros, que ocasionó una irrupción de gas metano, mezclado con agua, que ascendió hasta 20 metros por encima del piso de la torre, pero a las dos horas dejó de fluir.

3.2.10. SONDEO TREVIÑO-1 NÚMERO 12

LOCALIZACIÓN: en la localidad de Treviño (Burgos):

X = 2° 43' 50,40" W
Y = 42° 43' 50,40" N

FECHA DE INICIO: 7 de febrero de 1957. ACABÓ: 10 de octubre de 1957. PROFUNDIDAD: 2.595 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 841 metros. FINALIDAD: estudio de un pequeño anticlinal. INDICIOS: se encontraron indicios de gases a distintas profundidades pero no eran acumulaciones grandes por lo que no se podían explotar industrialmente. DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: los terrenos atravesados fueron hasta los

1.545 metros del terciario más concretamente un anticlinal del Oligoceno para pasar a partir de esa profundidad a ser terrenos del Keuper hasta llegar al final. La existencia de estos terrenos llevo a la conclusión de que existía un diapiro salino a esas profundidades ya que se cortaron desde los 1.545 metros hasta la finalización del pozo a los 2.595 metros más de 1.000 metros de sal masiva con algunas intercalaciones de arcilla roja.

3.2.11. SONDEO ELVIRA 2b NÚMERO 13

LOCALIZACIÓN: al lado de la Elvira 4a, en territorio alavés:

X = 2° 58' 56" W
Y = 42° 58' 02,00" N

FECHA DE INICIO: 28 de febrero de 1957. ACABÓ: 12 de marzo de 1957. PROFUNDIDAD: 309,2 metros EMPRESA: COPISA. ALTITUD: 320 metros. FINALIDAD: conocer el diapiro. INDICIOS: positivos de gas en la brecha del borde del diapiro.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: el borde del diapiro se encontró a la profundidad de 143 metros.

3.2.12. SONDEO ELVIRA 4b NÚMERO 14

LOCALIZACIÓN: al lado del Elvira 4a, en territorio alavés:

X = 2° 59' 20,40" W
Y = 42° 58' 15" N

FECHA DE INICIO: 29 de marzo de 1957. ACABÓ: 8 de mayo de 1957. PROFUNDIDAD: 505,5 metros. EMPRESA: COPISA. ALTITUD: 840 metros. FINALIDAD: conocer el diapiro. INDICIOS: negativos. DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR: se encontró a 400,5 metros el borde del diapiro.

3.2.13. SONDEO TREVIÑO 2 NÚMERO 15

LOCALIZACIÓN: se realizó a unos tres kilómetros al oeste del Treviño 1:

X = 2° 41' 18,40" W
Y = 42° 43' 2,00" N

FECHA DE INICIO: 25 de octubre 1957. ACABÓ: 6 de marzo de 1958. PROFUNDIDAD: 1.965 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 580 metros. INDICIOS: al acabar el sondeo se encontró un nivel de gas húmedo que contenía la serie metano, etano, propano, butano, pentano y hexano. DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: estuvo atrave-

sando calizas de distintos tipos: arenosas, con lacacinas, margosas y, al principio, mezcladas con margas y areniscas que eran de distintas épocas Santoniense, Campaniense, Coniacense, Turonien- se, Cenomanense. Es de destacar que se encon- tró una falla que empezaba a los 1.100 metros.

OTROS DATOS: la prospección tuvo que aca- barse por problemas mecánicos.

3.2.14. SONDEO LAÑO 2 NÚMERO 16

LOCALIZACIÓN: se encontraba situado en terri- torio alavés, en el pueblo de Baroja, al Oeste del Laño 1, muy cerca del diapiro de Peñacerrada:

$X = 2^{\circ} 41' 13,40''$ W
 $Y = 42^{\circ} 39' 48''$ N

FECHA DE INICIO: 12 de febrero de 1958. ACABÓ: 13 de noviembre de 1958. PROFUNDI- DAD: 2.195 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 710 metros. FINALIDAD: terminar de conocer la estructura perforada en Laño 1. INDICIOS: se encontró algo de gas natural pero no se encontró el nivel petrolífero del sondeo Laño 1.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: práctica- mente los primeros 2.000 metros que se atrave- saron fueron margas, arcillas, arenas y calizas del Cretáceo Superior y el último tramo fue del Triási- co. Cortó diversas fallas, algunas de las cuales ori- ginaron repetición de formaciones y otras, en cam- bio, supresión de tramos de la columna estrati- gráfica normal. Por ejemplo, una falla inversa repi- tió algunos lechos turonenses y otras normales suprimieron parte de las del Cretácico Inferior.

3.2.15. SONDEO TREVIÑO 3 NÚMERO 17

LOCALIZACIÓN: se encuentra a un Kilómetro del sondeo Treviño 2:

$X = 0^{\circ} 57' 30''$ E
 $Y = 42^{\circ} 43' 20''$ N

FECHA DE INICIO: 23 de mayo de 1958. ACABÓ: 9 de mayo de 1959. PROFUNDIDAD: 3.133,8 metros. EMPRESA: CIEPSA. INDICIOS: al atravesar el Albense-Aptense después de los 2000 metros se cortaron indicios de gas metano que se encontraban en rocas porosas e impregna- das de agua salada.

3.2.16. SONDEO ALORIA 1 NÚMERO 18

LOCALIZACIÓN: en el pueblo alavés de Aloria, en el municipio de Amurrio. Al borde del diapiro de Orduña:

$X = 2^{\circ} 41' 13,40''$ W
 $Y = 42^{\circ} 39' 48''$ N

FECHA DE INICIO: 31 de diciembre de 1958. ACABÓ: 25 de febrero de 1959. PROFUNDIDAD: 2195 metros. EMPRESA: COPISA. ALTITUD: 841 metros. FINALIDAD: estudio del diapiro de Orduña. INDICIOS: negativos.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: El borde del diapiro fue localizado a los 776 metros ya que a esa profundidad se acaban los terrenos del Keu- per y los siguientes que aparecen son arcillas y arenas del Cretácico Inferior.

4. CUARTA ETAPA

4.1.1. SONDEO ELVIRA 5 NÚMERO 19

LOCALIZACIÓN: al lado del Elvira 4 A en Álava.

$X = 2^{\circ} 59' 26,50''$ W
 $Y = 42^{\circ} 58' 18,00''$ N

FECHA DE INICIO: 1 de abril de 1959. ACABÓ: 29 de mayo de 1959.

PROFUNDIDAD: 648 metros. EMPRESA: COPI- SA. ALTITUD: 315 metros.

FINALIDAD: estudio del diapiro de Orduña. INDICIOS: negativos.

DATOS GEOLÓGICOS: desde los 82 metros atravesó materiales del Keuper hasta llegar, a los 533,1 metros donde se encontró el borde del dia- piro. Los terrenos atravesados después son del Cenomanense, concretamente arcillas.

4.1.2. SONDEO LAHOZ 1 NÚMERO 20

LOCALIZACIÓN: en la zona más occidental del territorio alavés, es decir en la zona del ayun- tamiento de Valdegobía, cerca del pueblo de Lahoz:

$X = 3^{\circ} 14' 13,40''$ W
 $Y = 42^{\circ} 53' 2,30''$ N

FECHA DE INICIO: 25 de junio de 1959. ACABÓ: 7 de agosto de 1959.

PROFUNDIDAD: 701 metros. EMPRESA: COPI- SA. ALTITUD: 935 metros.

FINALIDAD: estudio del anticlinal de Lahoz. INDICIOS: negativos.

DATOS GEOLÓGICOS: este anticlinal es considerado por los geólogos continuación del de Lalas-tra-Sobrón. Todos los terrenos atravesados fueron del Cretáceo tanto Superior como Inferior.

4.1.3. SONDEO URBASA 1 NÚMERO 21

LOCALIZACIÓN: en la Sierra de Urbasa en su parte alavesa, muy cerca de la divisoria entre los territorios de Álava, Guipúzcoa y Navarra:

$X = 1^{\circ} 58' 27,40''$ W
 $Y = 42^{\circ} 48' 37,00''$ N

FECHA DE INICIO: 3 de agosto de 1959.
ACABÓ: 15 de agosto de 1960.

PROFUNDIDAD: 3.835,5 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 1.000 metros.

INDICIOS: fue un sondeo que dió muchas esperanzas ya que se encontraron abundantes indicios a distintas profundidades, más que en ningún pozo anteriormente realizado en nuestro territorio. Los indicios que aparecieron fueron los siguientes:

- a) indicios de petróleo a los 600 y a los 1.300 metros.
- b) gas a ocho niveles diferentes entre 1.550 y 1.759 metros y luego también entre los 805 y 1.970 metros en seis niveles distintos. Entre 2.459 y 2.468 de nuevo surgió gas.



Sondeo Urbasa 1. Archivo personal de Benjamín Baquedano

Lo que ocurrió, en todos los casos, es que se trataba de bolsadas pequeñas de gas.

DATOS GEOLÓGICOS: desde los 2.030 metros hasta el final se estuvieron atravesando calizas y margas del Aptense-Albense.

4.1.4. SONDEO CASTILLO 1 NÚMERO 22

LOCALIZACIÓN: a unos 5 Kilómetros de Vitoria, en su zona sur al lado del pueblo de Castillo:

$X = 2^{\circ} 40' 14,40''$ W
 $Y = 42^{\circ} 48' 6,00''$ N

FECHA DE INICIO: 1 de noviembre de 1959.
ACABÓ: 4 de febrero de 1961.

PROFUNDIDAD: 4.349 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 655,30 metros.

INDICIOS: su importancia fue muy grande ya que fue el primero en España en que se encontraron bolsadas de gas suficientemente grandes para ser explotadas. Este metano apareció desde los 1.000 hasta cerca de los 4.000 metros y tenía una gran pureza (de hasta el 99% seco), sin presencia de dióxido de carbono ni de azufre.

Debido a estos hallazgos, los sondeos denominados Castillo están descritos detalladamente en el Anexo 4.

4.1.5. SONDEO CORRES 1 NÚMERO 23

LOCALIZACIÓN: al lado del pueblo de Corres:

$X = 2^{\circ} 27' 45,40''$ W
 $Y = 42^{\circ} 41'$ N

FECHA DE INICIO: 13 de septiembre de 1960.
ACABÓ: 26 de abril de 1961.

PROFUNDIDAD: 4.458 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 696,3 metros.

FINALIDAD: estudio del diapiro de Maestu en su parte sur. INDICIOS: se encontraron gases. DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: fue realizado en esa zona porque hay un hundimiento relacionado con la elevación del diapiro. Se terminó el pozo, cuando, después de atravesar desde los 3.352 metros hasta los 4.430 metros terrenos del Triásico, empezaron a aparecer terrenos del Cretácico Inferior. A los 3.300 metros se atravesó una pequeña intercalación de sedimentos del Jurásico, posiblemente pertenecientes al Liásico Además, los 18 metros finales del pozo fueron areniscas y arcillas muy arenosas que, por contener algún ostrácodo fueron asignadas a las facies Weald.

OTROS DATOS: El equipo de sondeo fue el utilizado en Urbasa-1.

4.1.6. SONDEO ZUAZO 1 NÚMERO 24

LOCALIZACIÓN: en la sierra de Salvada, a unos 12 kilómetros del pueblo de Cuartango en una zona que se conocía con el nombre de "Los agua-

nales", cerca de los pueblos de Santa Eulalia y Luna:

X = 2° 58' 58,70" W
Y = 42° 54' 26,80" N

FECHA DE INICIO: 15 de enero de 1961.
ACABÓ: 27 de julio de 1961.

PROFUNDIDAD: 3.345,3 metros. EMPRESA:
AMOSPAIN. ALTITUD: 840,3 metros.

FINALIDAD: estudio del anticlinal de Zuazo.

INDICIOS: a los 1500 metros, en el Cenomane, se encontró gas metano que surgió con gran fuerza por lo que se tuvo que taponar rápidamente. Más tarde se vio que era una pequeñísima bolsa que se encontraba a una gran presión, que fue lo que provocó su salida tan rápida. DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR: se atravesó una gran zona del Álbenese, concretamente desde los 2031 metros hasta el final a los 3.345,3 metros, compuesta de alternancias de areniscas y arcilla. OTROS DATOS: aunque la concesionaria del Permiso era la empresa CAMPSA, el sondeo fue realizado por una empresa francesa, la Société Languedocienne de Forages Petroliers, con un equipo National 100. Al realizarse en la parte alta de la sierra tuvieron muchas dificultades debidas a las pendientes existentes y a las nevadas que tuvieron que soportar.

4.1.7. SONDEO CASTILLO 2 NÚMERO 25

LOCALIZACIÓN: en el puerto de Vitoria a un Kilómetro del Castillo 1:

X = 2° 40' 23,40" W
Y = 42° 47' 6" N

FECHA DE INICIO: 22 de marzo de 1961.
ACABÓ: 20 de agosto de 1961.

PROFUNDIDAD: 3.498 metros. EMPRESA:
CIEPSA. ALTITUD: 759,1 metros.

FINALIDAD: completar el estudio del posible campo de gas encontrado en Castillo 1.

INDICIOS: Positivos de gas. Desarrollado en el Anexo 4.

4.1.8. SONDEO GASTIAIN 1 NÚMERO 26

LOCALIZACIÓN: en las proximidades de este pueblo navarro lindante con el Territorio alavés:

Esta mañana han comenzado los trabajos en el nuevo sondeo de Castillo

A las seis y media de esta mañana han principado los trabajos de perforación, dentro de las investigaciones petrolíferas que realiza "Ciepsa", en el sondeo número 2 de Castillo, en el término de "El barranquillo", situado a la izquierda de la caseta del caminero en el puerto de Vitoria y cuya torre se encuentra a medio kilómetro en línea recta del lugar en que se colocó para el primer sondeo, con separación del monte.

Precisamente estos días, hace un año de la aparición de gas en los trabajos del primer sondeo, donde todavía sigue apareciendo, y cuyo aprovechamiento dependerá de los hallazgos que puedan producirse en este segundo sondeo, en el que se tienen cifradas grandes esperanzas, y que determinarán la importancia de la bolsa de gas existente.

De momento habrá que esperar unos meses hasta que la

perforación haya llegado al lugar en que pueda aflorar el gas, y cuya profundidad no distará mucho de la en que se dio en el primer sondeo; aunque acaso pudiera ser algo antes de los 2.400 metros, en que el año pasado surgió.

Por otro lado prosiguen las perforaciones en la zona de Cuartango, realizadas por la otra Empresa, y donde ya se ha alcanzado una profundidad de 1.950, continuando señales de gas.

Dr. Soraluca CIRUGIA ESTETICA

GARGANTA, NARIZ, OIDOS
Consulta de 12 a 1 y 4,30 a 5,30
Fueros, 14. Telef. 2416. VITORIA

Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 20 de marzo de 1961. Página 7.

X = 2° 58' 25,40" W
Y = 42° 43' 55,20" N

FECHA DE INICIO: 23 de mayo de 1961.
ACABÓ: 5 de noviembre de 1961.

PROFUNDIDAD: 3.445 metros. EMPRESA:
CIEPSA. ALTITUD: 794,15 metros.

FINALIDAD: estudio del anticlinal de Gastiaín.

INDICIOS: cortó algunos indicios de gases en margas del Turonense al principio de la perforación.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: se atravesó una gran zona del Álbenese, concretamente desde los 1045 hasta los 3240 metros, compuesta de arcillas limolíticas con pasadas de areniscas.

OTROS DATOS: se volvió a insistir en este anticlinal tan estudiado y perforado desde comienzos de siglo. El equipo de sondeo utilizado fue el mismo que en Corres-1.

4.1.9. SONDEO ARAMAYONA 1 NÚMERO 27

LOCALIZACIÓN: en el ayuntamiento de Aramayona pero cerca de Villarreal de Álava. Se encuentra dentro del Permiso denominado Elorrio, que se

encuentra, casi todo él, dentro del territorio de Vizcaya.

X = 2° 34' 58,40" W
Y = 43° 1' 41,20" N



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 28 de julio de 1961. Página 8.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 21 de mayo de 1962. Página 2.

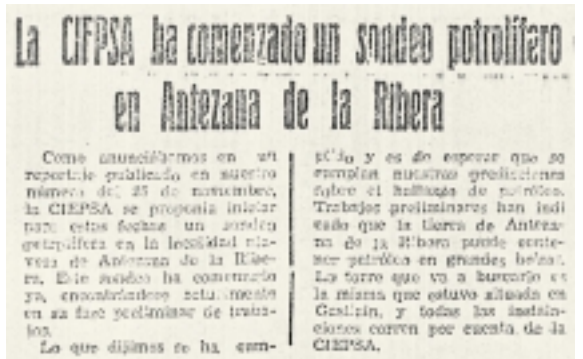
FECHA DE INICIO: 21 de julio de 1961. ACABÓ: 13 de abril de 1962.

PROFUNDIDAD: 3.504,5 metros. EMPRESA: ENPENSA. ALTITUD: 695,79 metros.

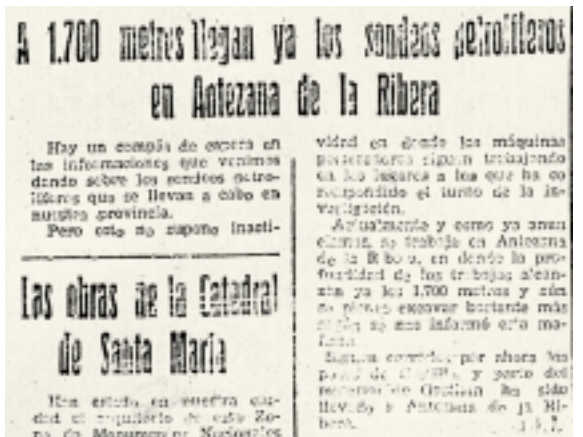
INDICIOS: no fueron de importancia. Se realizó una prueba de producción alrededor de los 1.500 metros en las areniscas del Wealdense, pero no fue positiva para poder realizar una explotación.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: las areniscas son casi todas ellas cuarzenitas con algo de feldspato en una proporción inferior al 5%. El tramo del Wealdense fue de un gran espesor (desde los 317 hasta los 2.488 metros). El buzamiento de las capas atravesadas en el sondeo fue bastante fuerte.

OTROS DATOS: los indicios encontrados en este sondeo son del mismo piso del petróleo encontrado en el valle burgalés de Zamanzas, en el que todavía hoy, se esta sacando petróleo. Era un hidrocarburo del tipo nafténico-parafínico muy



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 18 de diciembre de 1961. Página 3.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 13 de febrero de 1962. Página 7.

polimerizado. Estas características son típicas de hidrocarburos emigrados.

4.1.10. SONDEO ANTEZANA 1 NÚMERO 28

LOCALIZACIÓN: en el pueblo de Antezana de la Ribera en una zona llana dedicada a la agricultura:

$X = 2^{\circ} 52' 44,40''$ W

$Y = 42^{\circ} 47' 0,30''$ N

FECHA DE INICIO: 15 de noviembre de 1961.
ACABÓ: 6 de noviembre de 1962.

PROFUNDIDAD: 4108,95 metros. EMPRESA: CIEPSA ALTITUD: 566,14 metros.

INDICIOS: se cortaron gases. Se creía que había posibilidad de la existencia de una bolsa importante. Por ello se realizaron hasta tres pruebas para estudiar la posible producción pero en ninguna de ellas se obtuvieron resultados de interés. DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: desde los 877 m. hasta los 3.000 m se atravesaron margas de distintos periodos.

OTRS DATOS: el equipo de sondeo utilizado fue el mismo de Gastiain 1. El taponamiento del pozo se hizo cerrando con hormigón la perforación efectuada en el nivel 3.125 metros, en una altura de 125 metros y en la superficie en 45 metros. También se colocó en el exterior una placa de hierro.

4.1.11. SONDEO TREVIÑO 1004 NÚMERO 29

LOCALIZACIÓN: en el condado de Treviño:

$X = 2^{\circ} 43' 22,40''$ W

$Y = 42^{\circ} 43' 53,30''$ N

FECHA DE INICIO: 5 de marzo de 1962.
ACABÓ: 29 de marzo de 1962.

PROFUNDIDAD: 646,6 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 554 metros.

FINALIDAD: carácter estratigráfico, para conocer la zona y realizar luego un sondeo más profundo. INDICIOS: Negativos.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: hasta los 584 metros atravesaron terrenos Terciarios y, desde esa profundidad hasta el final, del Cretáceo.

OTROS DATOS: realizado por el equipo Failing "Issa".

4.1.12. SONDEO TREVIÑO 1005 NÚMERO 30

LOCALIZACIÓN: en el condado de Treviño.

$X = 2^{\circ} 44' 22,40''$ W

$Y = 42^{\circ} 45' 8,30''$ N

FECHA DE INICIO: 2 de mayo de 1962. ACABÓ: 14 de junio de 1962.

PROFUNDIDAD: 580 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 567 metros.

FINALIDAD: carácter estratigráfico, para conocer la zona y realizar luego un sondeo más profundo. INDICIOS: positivos de petróleo.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: hasta los 418 metros atravesaron terrenos Terciarios y, desde esa profundidad hasta el final, del Santonense.

OTROS DATOS: realizado por el equipo Failing "Issa".

4.1.13. SONDEO TREVIÑO 1006 NÚMERO 31

LOCALIZACIÓN: en el condado de Treviño.

$X = 2^{\circ} 45' 1,40''$ W

$Y = 42^{\circ} 44' 30,30''$ N

FECHA DE INICIO: 21 de junio de 1962.
ACABÓ: 15 de agosto de 1962.

PROFUNDIDAD: 717 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 554,3 metros.

FINALIDAD: carácter estratigráfico para conocer la zona y realizar luego un sondeo más profundo. INDICIOS: negativos.

DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR: todas las rocas atravesadas eran del Terciario, (conglomerados, margas, limosas y areniscas). OTROS DATOS: realizado por el equipo Failing "Issa".

4.1.14. SONDEO VITORIA OESTE 1 NÚMERO 32

LOCALIZACIÓN: se encuentra en el Permiso de Abornicano cerca del pueblo de Villodas y de Trespuentes, junto a la carretera de Mendoza, a 500 metros de su antiguo empalme con la N-1 Madrid-Irún:

$X = 2^{\circ} 46' 25,4''$ W

$Y = 42^{\circ} 49' 48,30''$ N

FECHA DE INICIO: 30 de enero de 1963.
ACABÓ: 31 de mayo de 1963.

PROFUNDIDAD: 3.510 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 505,12 metros.

FINALIDAD: las margas calcáreas de la base del Turonense, conocidas como gasíferas en otros sondeos, y las areniscas del Cenomanense que se encuentran bien desarrolladas al sur del nuevo emplazamiento. Además, se buscaba una posición estructural más alta que Castillo 1 y 2 cuando se pensaba que el factor estructural tenía un control

Villodas: Solamente indicios de gas metano

Se perfora ya a unos 1.700 metros

VILLODAS.—(De nuestro enviado especial).—En contra de los comentarios escuchados estos últimos días en Vitoria, podemos decir que en el sondeo petrolífero que CIEPSA realiza en la cercana localidad de Villodas (a once kilómetros de Vitoria) no ha aparecido, prácticamente, gas metano. Sólo ha habido ligeros indicios de la presencia de dicho gas. La aparición del clásico mechero en este sondeo de Villodas ha debido hacer creer a bastantes vitorianos la existencia de una gran bolsa de gas. Por el momento, no hay nada. La verdad, según hemos podido enterarnos, es que se ha hallado una pequeña cantidad de metano. Esta tarde, cuando hemos llegado a Villodas en una de nuestras ya acostumbradas visitas informativas, hemos podido apreciar que ni siquiera funciona ya el mechero. Esto hace pensar que lo que circula por la calle tiene una buena dosis de fantasa. ¡Ojalá haya gas en Villodas...! Pero, por el momento, y mucho lo sentimos, no podemos darles a ustedes esta noticia.

Los trabajos continúan al mismo ritmo en que los dejamos hace exactamente una semana, cuando ofrecimos a nuestros lectores un amplio reportaje sobre el sondeo de Villodas. Por otra parte, no ha transcurrido aún el plazo previsto por uno de los comunicantes de nuestro periódico, quien declaró a uno de nuestros reporteros, el pasado sábado, que "dentro de dos semanas, habrá gas en Villodas".

En el actual momento,

se está ya perforando a unos mil setecientos metros, a base de aire. Según nuestras informaciones, dada la supuesta peligrosidad que puede derivarse de las operaciones que estos días se realizan, la entrada al "recinto de operaciones" de CIEPSA en Villodas se halla cerrada para los curiosos.

Y esto es todo cuanto hemos podido saber en nuestra visita a Villodas, que ha terminado a las cinco de esta tarde. Como resumen, afirmaremos que ha salido gas en una cantidad mínima, que hay indicios de una superior afloración y que los comentarios de la calle son semi-fantásticos.

Leed y propagad
PENSAMIENTO ALAVÉS

Mañana por la Vitoria los pa III Rallye V

Como ya saben nuestros lectores, para mañana sábado, por la tarde, está anunciada la llegada a Vitoria de los 32 coches participantes en el III Rallye Vasco navarro, que cubrirá la primera etapa de la prueba, partiendo de su nuestro capital y tomando la salida al día siguiente por la mañana, con dirección a Bilbao, por la vía de los puertos de Leizor y de Leizor, por la vía de los puertos de Leizor y de Leizor.

La organización está haciendo todo lo posible por conseguir que la salida sea perfecta, y para ello, ha sido variada la hora, por lo que el primer coche que llegará a nuestra capital, a la media instalada frente al Hotel

Nos dice un entendido en estos temas:

«La mayor bolsa de gas de Alava está bajo nuestra zona industrial»

«La segunda bolsa más importante está en Antezana de la Ribera, cerca del lugar donde se hicieron prospecciones últimamente.»

Villodas y sus prospecciones petrolíferas van bien y siguen siendo tema del día para los vitorianos... y para bastantes personas más. Ahora, el periodista ha tenido ocasión de charlar con una persona capacitada para hablar de estos temas, que, al propio tiempo, es un vitoriano no cien por ciento, muy conocido y relacionado en nuestra capital. Este mediodía ha sido la entrevista, en una de las cafeterías de Dato. Nuestro amigo —cuyo nombre, no reservamos— ha comenzado diciéndonos:

—Se habla mucho de Villodas, pero ¿sabe usted dónde hay una gran bolsa de gas en nuestra provincia?

—Pues la verdad, no... —Mire usted —ha seguido diciendo nuestro amigo—: la bolsa de gas metano de mejor calidad en la provincia se encuentra, precisamente, bajo la zona industrial de Vitoria. Y la segunda bolsa en importancia es la que ya han tocado los del petróleo en el límite de Antezana de la Ribera. Esa bolsa ocupa gran parte de la cuenca del río Bayas. Al menos, eso creo yo?

—¿Cree usted que en Alava hay petróleo?

—No puedo asegurárselo donde existe, pero puedo hacer apuestas sobre dónde no existe.

JUAREZ-ALBA.

Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 12 de marzo de 1963. Página 2.

La Compañía Española de Petróleos confirma la importancia del yacimiento de Villodas

La Compañía Española de Petróleos, que es quien financia las prospecciones petrolíferas en la provincia de Alava, nos ha confirmado la aparición de gas natural en el pozo de Villodas, el tercero de la zona que ha dado un resultado efectivo. Con esta ha "se triangular, ya se tiene la seguridad de que en ese sector existe un importante yacimiento y será posible llegar a conocer con exactitud la cantidad de metros cúbicos de gas existentes. Tampoco se descarta la posibilidad de poder conocer si realmente existe petróleo.

Mientras tanto, y sobre la base exclusiva de los hallazgos de gas natural, una

vez que se conozca la cantidad existente, llegará al momento de decidir si el gas se dedicará a su utilización doméstica, si se aplicará a calor industrial o si se fabricarán con él abonos nitrogenados, todo lo cual, como es lógico, ha de llevar bastante tiempo, por que esta clase de estudios son complicados.

(De "El Alcázar" de Madrid).

EL MINISTRO DE INDUSTRIA A PUERTOLLANO Madrid, 25.—El ministro de Industria, ha salido a primera hora de la tarde con destino a Puertollano, donde visitará las instalaciones de la empresa nacional "Calvo Sotelo". Va (Continúa en otra página)

Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 8 de marzo de 1963. Página 7.

Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 25 de marzo de 1963. Página 1.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 15 de noviembre de 1963. Página 2.

grande sobre la producción. Otra razón fue la concentración de fracturas hacia la cresta del anticlinal que se observaba en los mapas fotogeológicos.

INDICIOS: negativos en las calizas de Gárate y positivos, pero sin relevancia, en las cuarcitas cenomanesas ya que las fracturas donde se obtenía el gas estaban mejor desarrolladas localmente que en los sondeos de Castillo 1 y 2, porque tenían mejor permeabilidad pero con poca extensión horizontal, es decir, con pocas reservas aunque, una de ellas, a los 2500 metros, originó una pequeña explosión, debido a la gran presión a la que se encontraba. Este incidente provocó cierto nerviosismo ya que se llegaron a romper los cristales de las ventanas de bastantes casas de Villodas.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: desde el principio hasta los 1685 metros se atravesaron margas y calizas margosas. Donde se encontró la bolsa de gas era en las margas del Cenomanense.

OTROS DATOS: en el primer ensayo de producción, realizado mientras se hacía la perforación, se obtuvo el equivalente a más de 5 millones de m³ de gas/ día durante un corto tiempo, y estuvo estabilizado 3 horas, produciendo 265.000 m³/día. Al poco tiempo, dejó de salir gas y se consideró un pozo seco. Esto se produjo porque el almacén del gas era una roca fracturada que, al ser pinchada, sacó todo su gas rápidamente pero

luego esas fracturas no se volvieron a llenar. El equipo de sondeo utilizado fue el mismo que en Antezana 1. La profundidad prevista en un principio era de 2.300 metros y la sarta de perforación para el diámetro de iniciación tuvo un avance de 3-4 metros a la hora. Una madrugada se produjo una gran erupción de gas con una gran explosión que fue escuchada desde Vitoria.

4.1.15. SONDEO VITORIA OESTE 2 NÚMERO 33

LOCALIZACIÓN: en el Permiso de Abornicano, a un km al Este de Trespuentes junto al cruce de la carretera de Vitoria a Trespuentes y junto a la antigua desviación de la N-1 a Mendoza, al norte del Vitoria oeste 1, al lado del río Zadorra:

$$X = 2^{\circ} 46' 22,4'' \text{ W}$$

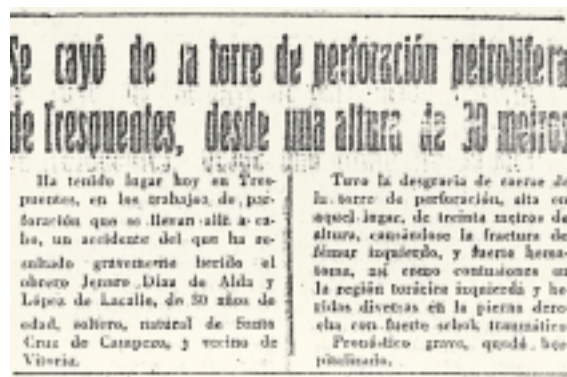
$$Y = 42^{\circ} 50' 47,20'' \text{ N}$$

FECHA DE INICIO: 19 de junio de 1963. ACABÓ: 17 de septiembre de 1963.

PROFUNDIDAD: 2543 metros. **EMPRESA:** CIEPSA. **ALTITUD:** 498,8 metros.

FINALIDAD: estudio de las rocas detríticas calizas y areniscas fracturadas de la base del Cenomanense que habían presentado manifestaciones de gas en los pozos de Zuazo, Castillo 1 y 2, Antezana y Vitoria 1 para tener más datos de la cantidad de gas embolsada. Además, se buscaba una posición estructural más alta que Castillo 1 y 2 cuando se pensaba que el factor estructural tenía un control grande sobre la producción. Otra razón fue la concentración de fracturas hacia la cresta del anticlinal que se observaba en los mapas fotogeológicos.

INDICIOS: negativos en las calizas de Gárate y positivos, pero sin relevancia, en las cuarcitas cenomanesas ya que las fracturas donde se obte-



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 30 de julio de 1963. Página 3.

nía el gas estaban mejor desarrolladas localmente que en los sondeos de Castillo 1 y 2, porque tenían mejor permeabilidad pero con poca extensión horizontal, es decir, con pocas reservas.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: la columna estratigráfica es similar a la del Vitoria oeste 1, aunque una de sus diferencias es que a la altura donde se encontró el gas en el primer sondeo, eran todo margas y, sin embargo, en éste se encontraron calizas y areniscas.

OTROS DATOS: el equipo de sondeo utilizado fue el mismo que en Vitoria 1.

La profundidad y duración prevista era de 2.550 metros y 3 meses.

Después de este sondeo se paró la investigación y hubo bajas incentivadas en la Compañía General de Sondeos, pero pasó la crisis y se siguieron haciendo sondeos.

4.1.16. SONDEO UBIDEA 1 NÚMERO 34

LOCALIZACIÓN: en la provincia de Vizcaya, en Ubidea, muy cerca de la frontera con Álava:

X = 2° 41' 4" W
Y = 43° 1' 46,2" N

FECHA DE INICIO: 23 de febrero de 1964.
ACABÓ: 5 de junio de 1964.

PROFUNDIDAD: 1.813 metros. EMPRESA: ENPENSA. ALTITUD: 570 Metros.

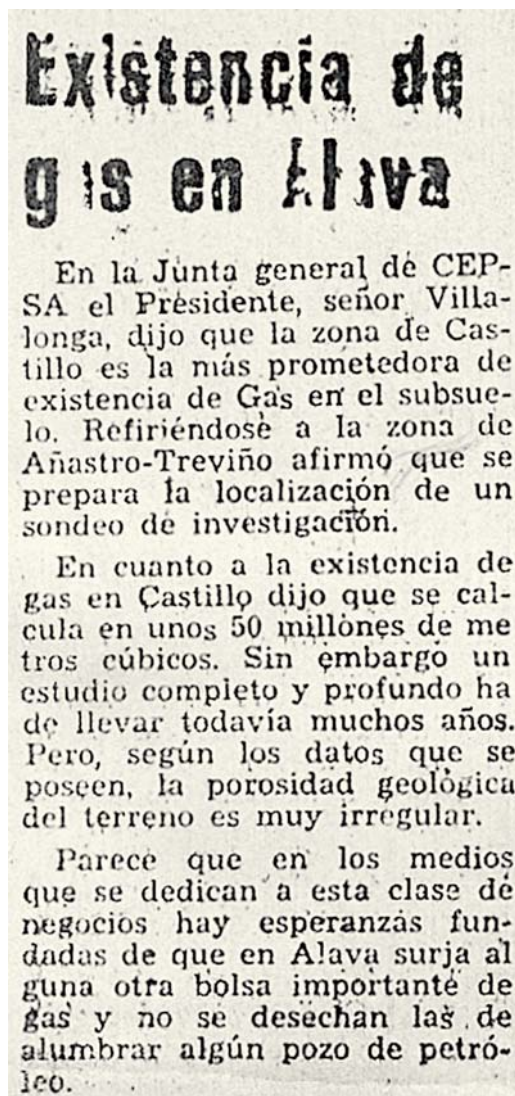
INDICIOS: negativos.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: todo el terreno atravesado es del Wealdense, habiendo atravesado diferentes formaciones sobre todo de arcillas y algunas areniscas, siendo rara la presencia de calizas y dolomías.

OTROS DATOS: se pensaba que, lateralmente, estaba cerrado el almacén por la falla de Ochandiano. La sonda utilizada fue la EMSCO J 1.250 que tenía unos motores con una potencia de 2.826 CV, una capacidad de carga de 360 Toneladas y valorada en 52.000.000 millones de pesetas.

4.1.17. SONDEO AÑASTRO 1 NÚMERO 35

LOCALIZACIÓN: en el condado de Treviño cerca del pueblo de Añastro, entre las localidades de Treviño y La Puebla de Arganzón.



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 9 de junio de 1964. Página 7.

X = 2° 46' 13,3" W
Y = 42° 44' 43,30" N

FECHA DE INICIO: 18 de abril de 1964. ACABÓ: 28 de julio de 1964.

PROFUNDIDAD: 2.293,3 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 582,3 metros.

INDICIOS: petróleo residual.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: perforó terrenos de muchas épocas en sus 2.293,3 metros: empezó atravesando 330 metros de terrenos del Mioceno, luego de 330 m. a 738 m. del Oligoceno, de 738 a 830 del Campaniense, de 830 a 890, del

Santoniense, de 890 al 1.340 del Coniacense, de 1.340 a 1.435 del Turonense, de 1.435 a 1.800 del Cenomanense y desde 1.800 metros hasta que se acabó, terrenos del Álbense siendo el techo arcillas arenosas y areniscas el resto.

OTROS DATOS: cuando se realizaban las obras de la pista de acceso, aparecieron unos restos humanos dentro de ataúdes y losas de piedras que causaron un gran revuelo y que, en su momento, fueron estudiados. Se realizaron cuatro ensayos de producción que dieron agua dulce en el Coniacense y salada en el resto. Sondeo perforado con el equipo National 110.

4.1.18. SONDEO CASTILLO 3 NÚMERO 36

LOCALIZACIÓN: a 600 metros al sur de Gardelegui, entre el kilómetro 3 y el 4 de la carretera de Vitoria Peñacerrada y a 1950 metros al Noroeste de Castillo 1, en el paraje denominado Ramucho:

X = 2° 40 ' 43,4 " W

Y = 42° 49 ' 8,2 " N

FECHA DE INICIO: 25 de agosto de 1964.
ACABÓ: 24 de octubre de 1964.

PROFUNDIDAD: 2.485,5 metros. La profundidad prevista era de 2.500 metros.

EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 577,2 metros.

FINALIDAD: comprobar la extensión y posibilidades del horizonte gasífero superior cortado en los pozos Castillo 1 y 2. Desarrollado en el Anexo 4.

4.1.19. SONDEO AITZGORRI 1 NÚMERO 37

LOCALIZACIÓN: en el Permiso de Oñate, en el término de Zalduendo, al Norte del pueblo, cerca del límite con Guipúzcoa, en la zona montañosa que corresponde a la sierra de Aitzgorri:

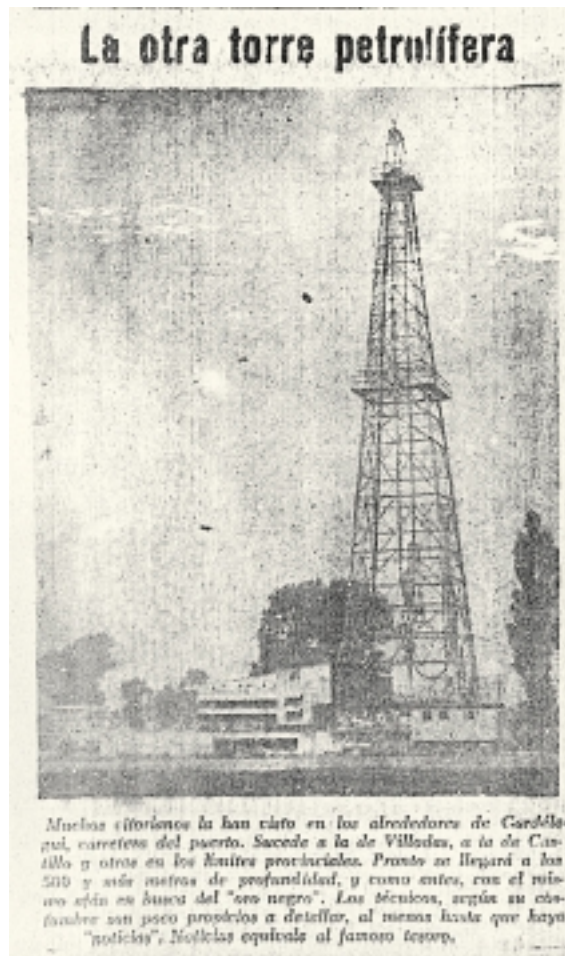
X = 2 ° 19' 14,4" W

Y = 42° 55 ' 25,2 " N

FECHA DE INICIO: 19 de octubre de 1964.
ACABÓ: 25 de noviembre de 1965.

PROFUNDIDAD: 3.000 metros. EMPRESA: ENPENSA. ALTITUD: 947,84 metros.

FINALIDAD: reconocimiento geológico de la serie del Neocomiense y del Jurásico esperando que este piso se encuentre entre los 2.800 y los 3.600 metros. Se creía que había varios niveles susceptibles de constituir almacenes en el Jurási-



Archivo Territorio Histórico de Álava. *El Pensamiento Alavés*. 7 de septiembre de 1964. Página 1.

co Superior y en el Medio, debido al estudio que se había realizado en la sierra de Aralar.

INDICIOS: gas a los 4.890 metros DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR: los primeros 1.825 metros que atravesaron fueron de caliza, luego apareció, de 1.825 a 2.000 metros, arenisca pero también mezclada con caliza, todos del Urganiano, ya a partir de los 2.179 y hasta los 2.401 metros, areniscas y arcillas arenosas del Wealdense para acabar, desde los 2.401 hasta el final del sondeo a los 4.954,4 metros, en terrenos del Neocomiense sin haberse llegado al Jurásico, debido a la gran potencia que tenía y del que se esperaba, como mucho, una potencia de 500 metros. Al haber tenido que atravesar tal cantidad de calizas, motivó que la prospección fuera muy lenta y que les costara más de un año realizar este sondeo.

OTROS DATOS: para la elección del lugar donde se iba a realizar el sondeo se tuvieron en cuenta los siguientes detalles:

- 1) Localización de una zona alta cerrada en la parte este del
- 2) Permiso, al otro lado de la falla transversal de Asemendi, en una estrecha depresión debida al afloramiento de las arcillas Wealdenses.
- 3) Alejamiento suficiente del flanco suroeste para permitir una exploración tan completa como fuera posible de los niveles profundos, evitando el riesgo de desaparición de estos niveles por fallas.
- 4) Localización de una zona donde la importancia de los arrecifes calcáreos sea bastante débil para que puedan ser alcanzados los objetivos.
- 5) Acceso fácil desde Zalduendo.

Emplazamiento a 100 metros del límite sur del permiso que es la distancia mínima que exige la ley.

Al final se dejó de perforar entre otras cosas por la rotura y acuñamiento de la sarta.

4.1.20. SONDEO LAHOZ -2 NÚMERO 38

LOCALIZACIÓN: Permiso Rosa María en la parte correspondiente al territorio de Álava, cerca del pueblo de Lahoz, en el término de Lalastra:

$$X = 3^{\circ} 14' 36,4'' \text{ W}$$
$$Y = 42^{\circ} 53' 45,3'' \text{ N}$$

FECHA DE INCIO: 8 de noviembre de 1965.
ACABÓ: 25 de mayo de 1966.

PROFUNDIDAD: 4.508 metros. EMPRESA: COPISA. ALTITUD: 963,1 metros.

FINALIDAD: por los trabajos sísmicos realizados se esperaba que fueran interesantes los terrenos desde el Cenomanense al Keuper. Además, se quería ampliar el reconocimiento estratigráfico de la zona y de los depósitos de todo el Cretáceo Inferior, especialmente su parte baja, y del Jurásico ya que este sondeo se encontraba a menos de 50 Kilómetros del pueblo de Ayoluengo en Burgos donde se había encontrado petróleo.

INDICIOS: Dio indicios de gas.

DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR: se realizó en la parte noroeste del anticlinal de Lalastra-

Sobrón, en su parte axial, en la que no existe la sección jurásica.

Desde los 2.821 metros hasta su finalización a los 4508 metros los terrenos que atravesó fueron del Keuper (sal, anhidrita, arcillas a techo y dolomías a muro). OTROS DATOS: las formaciones cretáceas atravesadas se componían de sedimentos de facies costera, pero con ausencia de horizontes impermeables que garantizaran el cierre a los almacenes arenosos atravesados. La perforación fue realizada con el equipo Idec Super 7x11.

4.1.21. SONDEO LAGRAN- 1 NÚMERO 39

LOCALIZACIÓN: se encuentra dentro del Permiso denominado Antoñana a un Km al suroeste del pueblo de Bajauri, cerca de la carretera de dicho pueblo a Lagrán:

$$X = 2^{\circ} 34' 16,4'' \text{ W}$$
$$Y = 42^{\circ} 38' 44,3'' \text{ N}$$

FECHA DE INCIO: 29 de enero de 1966.
ACABÓ: 10 de mayo de 1966.

PROFUNDIDAD: 2.105 metros, aunque la prevista era de 1.450 metros.

EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 813,44 metros.

FINALIDAD: las calcarenitas y areniscas del Cenomanense y las areniscas del Albense de la facies Utrillas. También las intercalaciones porosas del Cretáceo Inferior Aptense-Wealdense.

INDICIOS: de petróleo residual en diferentes formaciones del Turonense al Aptense y en el Wealdense. Indicios de gas en el Wealdense, realizándose hasta 10 ensayos de producción. DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: acabó al encontrarse con los terrenos del Triásico: arcilla con sal y jacintos de compostela. Al igual que el sondeo de Añastro, atravesó materiales de distintas edades ya que se encuentra en la misma zona: Santoniense, Coniaciense, Turonense, Cenomanense, Albense, Aptense, Wealdense y al final del Triásico.

OTROS DATOS: perforado con el equipo Emsco 450.

4.1.22. SONDEO CASTILLO 4 NÚMERO 40

LOCALIZACIÓN: Permiso de Villarreal de Alava en el término de Monasterioguren.

$$X = 2^{\circ} 38' 41,4'' \text{ W}$$
$$Y = 42^{\circ} 46' 52,3'' \text{ N}$$

FECHA DE INICIO: 21 de abril de 1966. ACABÓ: 19 de octubre de 1966.

PROFUNDIDAD: 3.290 metros. La profundidad prevista era de 3.650 metros.

EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 669,60 metros.

FINALIDAD: comprobar la extensión y posibilidades hacia el sureste de los horizontes gasíferos, margocalizas del Turonense y areniscas del Cenomanense encontradas en los pozos productores de Castillo 1 y 2.

INDICIOS: dió como resultado gas no comercial. Desarrollado en el Anexo 4.

4.1.23. SONDEO SOBROON 1 NÚMERO 41

LOCALIZACIÓN: se encuentra en el Permiso denominado Treviño, junto a la carretera local de Puentelarrá a Trespaderne, entre los Kilómetros 25 y 26, en el paraje denominado Calleja del Rey:

X = 3° 6' 47,4" W
Y = 42° 45' 48,3" N

FECHA DE INICIO: 21 de enero de 1967. ACABÓ: 18 de febrero de 1967.

PROFUNDIDAD: 590,3 metros. La profundidad prevista era de 1.640 metros.

EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 516,3 metros.

FINALIDAD: estudio de las areniscas de la formación de Utrillas del Álbense, así como las calizas y areniscas del Aptense y, eventualmente, las calizas del Jurásico.

INDICIOS: negativos. DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: perforación en calizas detríticas y areniscas del Cenomanense inferior, tocando el techo de la formación de Utrillas a los 25 metros. A los 60 metros, en las areniscas de Utrillas, se registró la primera venida de agua dulce. Se atravesaron areniscas, arenas y arcilla con trazas de carbón.

OTROS DATOS: a los 60 metros en las areniscas de Utrillas, se registró la primera venida de agua dulce artesiana de 12 metros cúbicos por hora que no pudo ser controlada.

La perforación continuó hasta los 255,45 metros con incremento progresivo del caudal de agua, que arrastraba gran cantidad de arena.

En esa profundidad el caudal medido fue de 260 metros cúbicos por segundo. En ese momento, al calibrar el pozo, se puso de manifiesto una importante degradación de las paredes del pozo a partir del fondo del sótano que podían entrañar peligro para el personal y el material ya que esto significaba un riesgo real de hundimiento del suelo. Por todo ello, se realizó una entubación y se cementó procediendo luego al montaje de la cabeza de pozo normal. Durante el montaje de esta cabeza hubo de cerrarse totalmente el pozo, pero la presión del agua fue tan grande que fracturó el suelo, abriéndose una fisura en la explanada donde estaba la sonda, a unos 30 metros del pozo, por la que comenzó a manar agua en abundancia.

De todas las maneras, se continuó la perforación esperando que el caudal de agua disminuyera pero sucedió todo lo contrario: el agua manaba espontáneamente a través de la fisura y a la profundidad de 590,30 metros el caudal era de 550-600 metros cúbicos por hora en el pozo y de 80 a 100 metros cúbicos en la fisura.

Ante el riesgo que se produjera un gran socavón, se abandonó el pozo tomando las medidas necesarias para la captación y conducción de las aguas que manaban hasta una arqueta colectora y de ahí al río Ebro, que se encontraba cerca del pozo.

4.1.24. SONDEO SOBRÓN-1 BIS NÚMERO 42

LOCALIZACIÓN: se encuentra en Treviño junto a la carretera local de Puentelarrá a Trespaderne en el Km 26, en el paraje denominado Calleja del Rey y muy próximo al sondeo Sobron-1:

X = 3° 6' 54,60 " W
Y = 42° 45' 39,00 " N

FECHA DE INICIO: 12 de abril de 1967. ACABÓ: 28 de junio de 1967.

PROFUNDIDAD: 1.516,10 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 556,13 metros.

FINALIDAD: estudio de las areniscas del Álbense, así como las calizas y areniscas del Aptense y eventualmente, las calizas del Jurásico.

INDICIOS: dio trazas de gas húmedo de 1.210 a 1.270 metros en la zona de calizas del Jurásico. Se realizaron 4 ensayos de producción.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: los primeros 98 metros fueron calizas del Cenomanense y Turo-

nense para seguir hasta los 844 metros atravesando areniscas del Albense que era lo que principalmente se quería investigar. Luego atravesaron distintos terrenos hasta acabar en terrenos del Infra-lías, terreno que estuvieron atravesando desde los 1.360 hasta el final a los 1.516,10 metros.

OTROS DATOS: el mástil de la torre que se utilizó era nuevo un Emsco tipo 450, con un valor de 2.400.000 pesetas, siendo la valoración total de la maquinaria utilizada para realizar el sondeo de 13.583.000 pesetas.

4.1.25. SONDEO URBASA-2 NÚMERO 43

LOCALIZACIÓN: en el Permiso de Santa Cruz, en el término de Amezcoa baja en Navarra. El paraje se denominaba raso de Burundi y se encuentra a 6 Km al Este de la carretera de Salvatierra a Santa Cruz de Campezo. Estaba a 900 metros al Este del Urbasa 1:

$X = 2^{\circ} 15' 56,20'' \text{ W}$
 $Y = 42^{\circ} 48' 30,20'' \text{ N}$

FECHA DE INICIO: 13 de mayo de 1967.
ACABÓ: 20 de octubre de 1968.

PROFUNDIDAD: 5.842,70 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 971,91 metros.

FINALIDAD: estudiar los niveles estratigráficos que había a partir de 3.700 metros. es decir areniscas del Aptense superior, areniscas y conglomerados del Wealdense y las calizas jurásicas fracturadas y dolomitizadas.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: se atravesaron terrenos de muchas edades pero, como curiosidad, citaremos que se encontró carbón entre los 4020 y los 4350 metros en terrenos del Valanginiense.

OTROS DATOS: la torre que se utilizó era la Sonda Nacional 110, valorada en 37.500.000 pesetas. La profundidad prevista era entre 5.100 y 5.500 metros.

4.1.26. SONDEO OSMÁ 1 NÚMERO 44

LOCALIZACIÓN: a unos 200 metros al noroeste de Osma dentro de Álava.

$X = 3^{\circ} 4' 0,40'' \text{ W}$
 $Y = 42^{\circ} 53' 34,30'' \text{ N}$

FECHA DE INICIO: 17 de junio de 1967. ACABÓ: 17 de octubre de 1967.

PROFUNDIDAD: 2626 metros. Se preveía llegar a los 2.500 metros.

EMPRESA: CAMPSA.

FINALIDAD: investigar el Cenomanense porque se pensaba en un acuñamiento por variación litológica hacia el norte, habiéndose iniciado en el Coniacense y esperando terminar en el Albense. INDICIOS: gas seco en todo el Cenomanense desde 1.507 metros. Se realizaron 4 pruebas de producción que demostraron la falta de porosidad.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: acabó en terrenos del Cenomanense con areniscas cuarcíticas.

OTROS DATOS: aunque lo realizaba la empresa SONPETROL estaba bajo la supervisión de las empresas AMERICAN OVERSEAS PETROLEUM SPAIN, CALIFORNIA OIL COMPANY OF SPAIN y TEXACO SPAIN.

La máquina utilizada fue una Gardner Denver que tenía una potencia de 500 C.V. y que estaba valorada en 35.455.000 pesetas.

4.1.27. SONDEO ATAUARI -1 NÚMERO 45

LOCALIZACIÓN: en el término de Maestu a unos 800 metros al suroeste del pueblo de Atauri. Se encuentra próximo a las explotaciones de las calizas asfálticas de la Compañía Asfaltos de Maestu:

$X = 2^{\circ} 25' 44,40'' \text{ W}$
 $Y = 42^{\circ} 43' 12,20'' \text{ N}$

FECHA DE INICIO: 27 de agosto de 1967.
ACABÓ: 2 de octubre de 1967.

PROFUNDIDAD: 1.923 metros. La profundidad prevista era de 1.600 metros.

EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 721 metros.

FINALIDAD: estudiar las calizas del Santonienense y Coniacense fracturadas y dolomitizadas situadas entre los 1.000 y los 1.600 metros.

INDICIOS: Negativos.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: los primeros 50 metros fueron del Campaniense Superior (calizas arenosas) y luego, desde ahí hasta el final, terrenos del Triásico: (anhidrita, arcilla, sal, dolo-

mías y calizas). Estos terrenos diapíricos son muy fáciles de atravesar por lo que sólo tardaron algo más de dos meses en acabar el sondeo. Se abandonó ante las pocas posibilidades de salir el Triásico de acuerdo con la revisión sísmica.

OTROS DATOS: se cerró el pozo con un tapón de cemento a 5 metros de profundidad y una vía de acero roscada. También se colocaron otros 2 tapones de cemento uno desde 350 a 400 metros de profundidad y el otro entre 65 y 115 metros.

El equipo que se utilizó fue el Gardner Denver 800 del año 1967 con una potencia de 800 C.V, y valorado en 42.186.000 pesetas, del queremos destacar los siguientes elementos:

- Malacate 6d-800	6.000.000
- Mástil Lee C. More 136' con subestructura, base y plataforma	6.000.000
- 3 balsas de lodo con 100 metros cúbicos de capacidad	3.130.000
- Tanque de agua de 30 metros cúbicos	50.000
- Tanque de gas oil de 30 metros cúbicos	50.000
- 3 motores GM-12V-71N de 300 HP	3.600.000
- 200 metros de tubos de perforación	3.600.000

Durante la perforación se llegó a comunicar con las galerías de las minas de asfalto.

4.1.28. SONDEO URBASA -3 NÚMERO 46

LOCALIZACIÓN: en la sierra de Urbasa en la línea divisoria entre Álava y Navarra pero dentro de Navarra COORDENADAS UTM HUSO 30:

$$X = 560.924$$

$$Y = 4.740.447$$

FECHA DE INICIO: 1 de agosto de 1969. ACABÓ: 11 de enero de 1970.

PROFUNDIDAD: 2833 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 977,30 metros.

INDICIOS: Negativos.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: se encontraron tres acuíferos. El primero a 85 metros, el segundo a 1.200 metros y el tercero a 1.980 metros. Casi todo el terreno atravesado fueron calizas y margas. El sondeo terminó después de

llevar atravesando arcillas del Albense desde los 2.290 metros.

OTROS DATOS: en julio de 1969 se firmó un contrato entre CIEPSA y CEFA (Comptoir d'Échange Franco-Afrique) de Marsella por el que la empresa francesa mando a un técnico de control de lodos de perforación que cobraba 320 francos/día.

En agosto alquiló a otra empresa francesa, CIFAIR de París, una serie de compresores y unidades de inyección.

4.1.29. SONDEO TREVIÑO 4 NÚMERO 47

LOCALIZACIÓN: en el condado de Treviño, en el paraje denominado "El Corral":

$$X = 2^{\circ} 43' 40'' \text{ W}$$

$$Y = 42^{\circ} 44' 32,30'' \text{ N}$$

FECHA DE INICIO: 14 de agosto de 1970. ACABÓ: 22 de marzo de 1971.

PROFUNDIDAD: 4215 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 566,40 metros.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: como todos los realizados en la zona de Treviño, atraviesa muchas zonas de diferentes edades pero lo que le distingue a este caso es que atraviesa terrenos del Triásicos varias veces que en concreto, son las siguientes:

De 375 a 1.000 metros, de 1.210 a 1.945 metros, de 2.500 hasta el final, en 4.215 metros.

Atravesó de 3.878 a 3.960 metros un tramo de ofitas un terreno típico de los diapiros.

OTROS DATOS: la torre que se utilizó era la sonda nacional -110 valorada en 37.500.000 pesetas.

4.1.30. SONDEO ALDA-1 Profundización NÚMERO 48

LOCALIZACIÓN: el mismo que el sondeo Alda 1:

$$X = 2^{\circ} 19' 32,40'' \text{ W}$$

$$Y = 42^{\circ} 44' 58,20'' \text{ N}$$

FECHA DE INICIO: 9 de abril de 1971. ACABÓ: 31 de mayo de 1971.

PROFUNDIDAD: 5.320 metros (El de Alda-1 había llegado hasta 5.029,5 metros).

EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 841 metros.

DATOS GEOLÓGICOS A DESTACAR: acabó al encontrarse los terrenos del Triásico (32 metros de anhidritas).

OTROS DATOS: se utilizó el equipo de sonda GARDNER DENVER 800, valorado en 42.186.000, que, se había utilizado en Atauri-1.

El pozo se abandono dejando en el fondo, por la imposibilidad de recuperar; un shaffer Waggener Bumper Safety Jonit completo, 6 lastrabarrenas de 4-1/2" y una barrena de diamantes de 5-5/8" que llegan hasta los 5.265 metros siendo la profundidad del pozo de 5.322,40 metros, luego ocupan en ese pozo casi 60 metros.

Este pozo tiene cuatro entubados y acaba en la sal del Triásico.

El taponamiento del pozo fue realizado con diez metros de cemento usando, para ello, 5 cinco sacos y soldando sobre la tubería una chapa de acero de 8 mm, cubriendo la boca del pozo tal como atestigua la visita de la policía minera el 22 de junio de 1971.

4.1.31. SONDEO CASTILLO 5 NÚMERO 49

LOCALIZACIÓN: en el término de Vitoria, en el pueblo de Armentia, a unos 3 Km de Gomecha, al lado del camino del caserío de Esquibel al monte Zaldiaran. A unos 4500 metros de Castillo 1 y 2:

X = 2 ° 43 ' 45,50 " W
Y = 42 ° 48 ' 14,30 " N

FECHA DE INICIO: 13 de abril de 1972. ACABÓ: 3 de diciembre de 1973.

PROFUNDIDAD: 5.990,9 metros. EMPRESA: CIEPSA. ALTITUD: 715 metros.

FINALIDAD: las capas del Cretáceo Inferior, los niveles detríticos Wealdense y el Jurásico carbonatado. INDICIOS: positivos de gas. Desarrollado en el Anexo 4.

5. QUINTA ETAPA

5.1.1. SONDEO BÓVEDA 1 NÚMERO 50

LOCALIZACIÓN: a unos 400 metros al suroeste de la localidad de Bóveda:

X = 3° 12' 34,00 " W
Y = 42° 54' 14,00 " N

FECHA DE INICIO: 13 de noviembre de 1973. ACABÓ: 31 de diciembre de 1973. PROFUNDIDAD: 264 metros. Se preveían 1700 metros. EMPRESA: el permiso era de la empresa COPISA pero para realizar el sondeo contrató a la empresa CGS. ALTITUD: 725 metros. FINALIDAD: todo el Mesozoico, especialmente el estudio de las posibilidades de almacén que tenían las primeras areniscas del Cenomanense hacia abajo. Estas areniscas tenían asegurada su cobertura por las arcillas y margas del mismo piso, ya que se encuentran intercaladas entre ellas. Otros objetivos más profundos como serían las areniscas del Cenomanense Inferior-Albense, el Wealdense y el Jurásico son demasiado profundos para este sondeo. Además el sondeo esta situado en un punto donde la porosidad primaria debe ser buena con relación a los pozos Castillo donde se dieron indicios de gas, porque disminuye la arcilla intersticial.

INDICIOS: negativos. DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR: para la localización del sondeo se tuvieron en cuenta los estudios sísmicos realizados y los sondeos realizados el Lahoz 1 y 2.

OTROS DATOS: se tuvo que suspender el sondeo por imperativos legales, ya que caducó el Permiso de explotación y se tuvo que pedir una prorroga del permiso. La maquinaria utilizada fue la Gardner Denver 800. El pozo fue entubado hasta los 249,45 metros. Como almacén del hidrocarburo, se consideraban posibles los tramos de areniscas del Cenomanense para cobertura hacia arriba, los tramos de arcillas o margas del Cenomanense, lateralmente, la falla o el diapiro y como roca madre la potente sección marina mesozoica de la cuenca Cantábrica.

5.1.2. SONDEO MARINDA 1 NÚMERO 51

LOCALIZACIÓN: en el término de Zuazo de Cuartango en la localidad de Jocano:

X = 2° 56' 6,00" W
Y = 42° 52' 25,30" N

FECHA DE INICIO: 21 de septiembre de 1974. ACABÓ: 14 de enero de 1976. PROFUNDIDAD: 5.354 metros. Metros previstos 5.300. EMPRESA: ENPASA y contrato a la CGS para realizar el sondeo y a GEOSPAIN para los trabajos de Geología.

ALTITUD: 659,7 metros. FINALIDAD: reconocimiento y evaluación de los posibles almacenes de hidrocarburos situados en las siguientes edades geológicas: Cenomanense, Albense, Aptense, Wealdense y Lías. De todas ellas la más intere-

sante se creía que eran los 450 metros del Wealdense en el límite con el Jurásico.

INDICIOS: negativos.

DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR: prácticamente todos los terrenos atravesados fueron del Cenomanense y del Albense en concreto: De los 773 a 2.480 metros del Cenomanense y desde los 2.480 hasta los 4.796 metros del Albense. Se acabó al aparecer los terrenos del Tríasico desde los 5.142 metros hasta el final a los 5.354 metros.

OTROS DATOS: el tren de sondeos que se utilizo fue el Nacional 110 utilizado en Castillo 1 y 2. Como curiosidad citaremos que en el presupuesto presentado por la CGS para la realización del pozo algunos datos son muy curiosos como por ejemplo:

Accesos	6.000.000 pts
Tuberías	20.300.000 pts
Herramientas de diamante	6.100.000 pts
Triconos	15.100.000 pts
Otros gastos	19.700.00 pts

La duración estimada para la realización de la prospección era de 327 días.

5.1.3. SONDEO BÓVEDA 1 BIS NÚMERO 52

LOCALIZACIÓN: a unos 400 metros al suroeste de la localidad de Bóveda, en el Permiso de Boveda:

X = 3° 12' 34,00 " W
Y = 42° 54' 14,00 " N

FECHA DE INICIO: 24 de julio de 1975. ACABÓ: 22 de julio de 1976. PROFUNDIDAD: 4.641,1 metros. Se pensaba llegar a 5.500 metros. EMPRESA: el Permiso era de la empresa COPISA pero contrato a la empresa SONPETROL para que lo realizara. ALTITUD: 725 metros. FINALIDAD: la misma que el Bóveda 1. INDICIOS: dio indicios de gas.

DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR: a los 4.500 metros, aparecieron los terrenos del Keuper que duraron hasta el final a los 4.641,1 metros; arcillas, sal y anhidrita.

OTROS DATOS: se aprovechó la perforación que se había realizado en el Bóveda 1 y en principio se pensó que la duración del sondeo fuera de 275 días, siendo su presupuesto e 100 millones. La maquinaria utilizada fue la EMSCO J 1250 que

tenía unos motores de 1620 HP con una torre de 136´ de altura 30´x 30´x 5´6´´ que ya había sido utilizada por SONPETROL en otras prospecciones Ajo, Astrain, Pamplona 5...En el informe previo que se presento para realizar el sondeo eran muy optimistas, según se recoge en el Archivo General de la Administración pública de la C.A.E, en el Fondo de Minas de Álava, serie registro minero, 086-02 100-5, de tal manera que preveían indicios de gas en muchos tramos, concretamente en los siguientes:

“De 620 a 990 metros las calizas del Coniacense pueden ser un almacén de petróleo y si se encuentran fracturadas para gas. La cobertura esta asegurada por el paquete de margas superior y además en estos niveles (caliza de subijana) han dado indicios en gran parte de los sondeos del surco alavés. De 990 a 1650 metros en las margas del Coniacense inferior y Turonense.

De 1.650 a 2.200 metros en margas del Cenomanense superior los niveles detríticos pueden constituir almacén de gas aunque la cantidad y calidad es imprevisible, así como la situación de los bancos arenosos. Pueden ser de un nivel productivo de baja magnitud. La cobertura esta asegurada por las margas cenomanenses esperándose unas porosidades del 5%. Entre 2.200 y 3.950 metros, en arenas del Albense. Las características litológicas lo constituyen como un objetivo primordial en el que los almacenes estarán formados por bancos de areniscas con porosidades del orden del 10 al 20%.

Excelente cobertura por sí mismo y por los niveles superiores aunque los bancos arenosos pueden ser lenticulares lo que disminuye su capacidad de almacenaje. Es importante reseñar como la mayoría de los sondeos que cortaron este Albense en una posición paleográfica similar tuvieron indicios de gas ó petróleo (Lagrán 1, Laño 1, Treviño 3). De 3.950 a 4.450 metros, en arenas y calizas del Aptense aunque es una zona difícil de determinar a priori su litología puede que tengan indicios de gas pero la experiencia en la Cuenca es que la porosidad primaria es mala y solo una fracturación secundaria la mejoraría. Entre 4.550 y 4.620 metros, en calizas del Jurásico y de 4.700 a 4.850 en calizas arenosas también del Jurásico. Es un buen almacén teórico siendo sus posibilidades reales dependiendo del grado de compactación y mayor o menor destrucción de hidrocarburos como consecuencia de la erosión kimmérica. Es un objetivo primordial por potencialidad como roca madre, extensa cobertura y posibilidad de almacenamiento.

De 5.250 a 5.400 en dolomías del Muschelkalk y de 5.400 a 5.500 en arcillas, areniscas del Buntsandstein. El Keuper formara una excelente cobertura para estos posibles almacenes esperando que en las facies arenosas según se han medido en superficie tengan una buena porosidad y permeabilidad aceptable. La existencia de una roca madre para este tramo es especulativa y la pueden constituir los materiales paleozoicos infrayacentes. La facies carbonatada puede formar roca madre y almacén pero su presencia en la zona solo viene refrendada por algunos afloramientos aislados en los diapiros, incluido dentro del Keuper”.

5.1.4. SONDEO RIOJA 3 NÚMERO 53

LOCALIZACIÓN: en el límite entre La Rioja y Álava entre los pueblos de Ábalos y Samaniego.

X = 2° 41 ' 12,029 " W
Y = 42° 34 ' 27,128 " N

FECHA DE INICIO: 23 de octubre de 1978.
ACABÓ: 6 de septiembre de 1979.

PROFUNDIDAD: 5.395,2 metros. EMPRESA: CGS. INDICIOS: negativos.

DATOS GEOLOGICOS A DESTACAR: 5.120 metros de terrenos del Terciario, arcillas rojizas, areniscas, margas y calizas. 275 metros del Paleozoico, pizarras grises oscuras a negras.

5.1.5. SONDEO SAN ANTONIO NÚMERO 54

LOCALIZACIÓN: Salinas de Añana:

X = 2° 57 ' 25,00 " W
Y = 42° 50 ' 17,00 " N

FECHA DE INICIO: 6 de febrero de 1982.
ACABÓ: 26 de enero de 1984.

PROFUNDIDAD: 5.292,3 metros. EMPRESA: la operadora era ENIEPSA y la contratista SONPETROL. OTROS DATOS: la máquina utilizada fue una National 1625.

5.1.6. SONDEO ARMENTIA-1 NÚMERO 55

LOCALIZACIÓN: Cerca de la localidad de Armentia.

FECHA DE INICIO: 16 de mayo de 1997.
ACABÓ: 14 de agosto de 1997.

PROFUNDIDAD:	TVD (m)	MD (m)
Piloto	2833	2858
1º direccional	2818	2952
2º direccional	2979	3142

El pozo piloto fue una perforación vertical. Los dos direccionales son dos sondeos inclinados que se inician dentro del piloto, a unos 2.000 metros de profundidad. TVD significa “Trae vertical depth”, profundidad vertical real alcanzada. MD significa “Mesured depth”, profundidad medida o perforada, que es mayor que la anterior porque todos los sondeos se desvían de la vertical, incluso los que quieren ser verticales.

INDICIOS: Positivos de gas y se llevo a cabo una prueba de producción.

ANEXO IV YACIMIENTO DE CASTILLO

1. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DEL YACIMIENTO

1.1. Tectónico-estructurales

El gas de Castillo, se encuentra en la terminación perianticlinal del gran anticlinal de Zuazo-Castillo. Tiene unos 40 kilómetros de largo siendo la dirección de su eje noroeste-sureste.

Esta gran estructura se puede asimilar a los anticlinales tipo “tortuga”, cuyo origen, esta relacionado con la migración salina. En el centro de la cuenca se produjo la mayor acumulación de sedimentos durante el Cretácico. Esta acumulación ocasionó mediante un “disparo” inicial, una migración de la sal hacia los bordes del geosinclinal. La potente serie marina se acercó al basamento en su parte central y, la concavidad de la cuenca se dio la vuelta, quedando convexa en su parte superior.

Todo este se apoyaba en las alineaciones salinas, diapiros de borde de cuenca, que se sitúan en los flancos del anticlinal y, en la poca potencia de la sal debajo de esta gran estructura.

Desde el punto de vista de la fracturación, pueden observarse claramente en superficie y en los mapas sísmicos, una serie de alineaciones de fallas y diaclasas, con las líneas de rotura normales en un cierre perianticlinal. Esta identificación permite conocer la naturaleza de dichas roturas y prever las zonas distendidas con mayores permeabilidades. Concretamente las fracturas en diagonal con el eje anticlinal, la falla de Gomecha, se considero de cizallamiento; las normales al eje de “extensión” y las paralelas de “distensión”, siendo estos dos últimos tipos los más interesantes.

También, otra de las cosas que se tuvieron en cuenta para localizar los sondeos, fue la importancia que podía tener para concentrar las fracturas, en especial las de tensión, la zona de mayor curvatura de la nariz anticlinal ya que, por ejemplo, en algunos yacimientos de esta época en Oriente Medio, el grado de inclinación del eje del anticlinal marcaba la frontera entre lo productivo y lo improductivo.

1.2. Litográficas y paleogeográficas

La primera formación gasífera de Castillo “Calizas de Gárate” forma los 300 metros basales del Turonense. El Turonense en nuestra zona, se compone de unos 100 metros de arcillas que forman la cobertura de los 300 restantes, formados por 50 % de margas, 25% de calizas y 25% de arcillas.

La formación es parcialmente limosa y, la falta de porosidad intergranular la suple un sistema de diaclasas y fisuras, en general subverticales, que se extienden a lo largo de todas las calizas de Gárate.

La potencia de las calizas de Gárate y, su composición no sufren grandes cambios entre los sondeos Castillo. Este hecho es normal, ya que el desplazamiento del centro de la cuenca ha sido poco. De todos modos del Castillo 3 al 1 y del 1 al 2I se va notando hacia el sur una disminución lógica del contenido de arcilla.

La segunda formación con gas, la forman unas intercalaciones arenosas en la parte central del Cenomanense. Estas areniscas están mal desarrolladas en Castillo 1 (las sustituye una delgada capa de calcarenitas con muy pocas areniscas), silificadas en Castillo 2, pero menos capaces de mantener una producción durante un tiempo más o menos largo que las calizas de Gárate. Sin embargo, el cambio de condiciones paleogeográficas puede influir, en poca distancia, de un modo mucho más favorable que en las calizas de Gárate, puesto que se cuenta con una porosidad primaria inicial. Están dispuestas según una serie de secuencias variables en las que predominan las inversas, alternando en general con arcillas negras.

Paleogeográficamente, el Cretácico Inferior comienza con un Cenomanense que, se va colmatando, como lo demuestra una sucesión ascendente de secuencias inversas, hasta llegar a un hiato final en el Cenomanense más superior. Seguramente estamos ante una época de no sedimentación, no erosión. El Turonense, comienza con un período de aguas de profundidad media, cada vez mayor hacia

la parte superior, para llegar al Coniacense Inferior, donde de se tienen las aguas más profundas de la serie, a las que corresponde una potente sedimentación de margas y arcillas.

El conocimiento regional paleogeográfico, era imprescindible para ir realizando los sondeos en las zonas donde se esperaba una mayor porosidad primaria por aumento del contenido de arenisca o limo y una mejor permeabilidad secundaria en las zonas calcáreas más competentes. Ambas condiciones debían de cumplirse si se desplazaban los sondeos hacia los bordes de la cuenca que, es lo que se fue intentando en los sucesivos Castillos que se fueron realizando.

A continuación, vamos ampliar la información dada en el anexo 3 de los pozos denominados Castillo.

1.3. Castillo

Se decidió el punto en el cual realizar la perforación, en el mes de Agosto de 1959 a la vista de los datos que se tenían hasta ese momento. Se encontraba a seis Kilómetros al sureste de Vitoria, muy cercano a la carretera de Vitoria a Logroño, que pasa por el puerto Vitoria.

Empezó la perforación el 1 de noviembre de 1959 y, se terminó el 6 de octubre de 1960. Se quería estudiar con un mayor detalle, la estructura anticlinal del horizonte intermedio cartografiado, el que se encontraba a menor profundidad con una buena roca de cobertura, y que se suponía se podía encontrar cerca del límite Cenomanense-Álbense, a unos 2.800-3.000 metros.

También se creía que, podían existir como roca almacén areniscas del Álbense, cosa que resultó cierta pero con la desgracia de que se presentaron bastantes silificadas, por lo que su papel como roca almacén bajo muchos enteros.

Se llegó hasta los 4.349 metros atravesándose los siguientes terrenos:

0 - 650 metros: Campaniense; margas arcillo-limosas

650-2.235 metros: Santoniense y Coniacense; margas en la parte superior, calizas margosas en su parte central y margas, cada vez más arcillosas, hacia la base. A 2042 metros se obtuvo el primer indicio de gas aunque era muy pequeño.

2.235-2.615 metros: Turonense; cuarto superior arcillas, los tres cuartos inferiores margas, calizas margosas y arcillas. Formación denominada calizas de Gárate, primer nivel gasífero que se encontró y el de más importancia, exactamente entre los 2.323 y los 2.600 metros.

2.615-3.670 metros: Cenomanense.;mezcla de arcilla negra y limo con una pequeña proporción de barro calcáreo. Una pequeña intercalación de calcarenitas y areniscas mal desarrolladas. Entre 2.965 y 3.591 metros se encontraron indicios de gas de un nivel medio. El indicio más grande se encontró a los 3.250 metros.

3.670-4.349 metros: Albense, en el tercio superior arcillas limosas y, en los dos tercios restantes areniscas y arcillas, encontrándose niveles de carbón a los 4.200 y a los 4.300 metros.

El gas se estimaba que se encontraba en un extenso yacimiento de 100 Kilómetros cuadrados y se creía que podía suministrar una producción estabilizada diaria de 50.000 metros cúbicos de gas.

Durante la perforación del sondeo, se tuvieron pérdidas importantes de circulación del lodo que se utilizaba. Concretamente en las calizas de Gárate se llegaron a perder 540 metros cúbicos y en las calcarenitas Cenomanenses 470 m³. Además en otras zonas del sondeo, también se perdieron cantidades pero, eran cantidades más pequeñas. Todo esto implicaba la presencia de fracturas más o menos grandes, a través de las cuales se escapaba ese lodo formado por agua-bentonita y al que a partir aproximadamente de los 2.000 metros se le añadió barita, para evitar las explosiones que se produjeron al encontrarse los primeros indicios de gas.

Estas explosiones se produjeron porque el gas, que se encontraba en estas fracturas, estaba a una elevada presión que excedía muchas veces las 300 atmósferas en la superficie y de 600 atmósferas a los 4.000 metros de profundidad. A pesar de las medidas que se tomaron hubo una gran explosión que, rompió la tubería que había dentro del pozo en varias zonas. Esto causo grandes problemas ya que, se tuvo que pescar la tubería que se había quedado dentro del pozo y, además, la que no había sufrido desperfectos se tuvo que cambiar por otra que, podía soportar una presión de 500 atmósferas.

También se aprovechó esta maniobra, para poner un obturador en esa tubería para más tarde poder realizar las pruebas de producción.

Otro de los problemas que se ocasionaron, fue que al taponar las fracturas del pozo con el lodo preparado con barita, el gas buscó cualquier otra salida en el terreno, encontrándolo en el fondo de una vaguada a más de 900 metros del pozo. Esto ocasionó un gran incendio que, tardo varias horas en sofocarse. A raíz de ello se prohibió encender fuego en los alrededores y a los habitantes del pueblo, se les compró cocinas eléctricas para que no tuvieran que encender ni una cerilla.

Al comenzar el sondeo, no se esperaba la presencia de este gas en estas fracturas del Turonense lo que provoco que, al no estar preparados, se tomaran una serie de medidas que más tarde se vió que no habían sido las mas adecuadas. Estas medidas provocaron que luego, no se pudieran estimar eficazmente las posibilidades de producción del yacimiento.

Estas medidas inoportunas fueron las siguientes:

- a) Bloqueo de la formación por la perdida del lodo rico en barita.
- b) La cementación y puesta en producción en un almacén fracturado.
- c) La acidificación con ácido clorhídrico sin ningún antifloculante.

A pesar de los malos resultados obtenidos con el ácido, se volvió a utilizar en Castillo 2 ya que el problema era, eliminar el residuo no atacado por el ácido que bloqueaba las fracturas. Debido a ello, se planteo el uso de ácido con los aditivos normales para mantener sólidos en suspensión, hasta que fueran expulsados por el gas.

Durante la perforación se realizaron tres ensayos para evaluar su producción: el primero, en los 38 metros más altos de las calizas de Gárate que no dió cifras reales por un fallo en el obturador. El segundo, debajo de las calizas de Gárate y antes de la zona con clásticos mayores del Cenomanense. El tercero, cubriendo la misma zona y además, la de clásticos mejor desarrollados, ambos dieron unas cifras de producción análogas del orden de 20.000 m³/día.

Después de acabada la perforación, se hizo otro ensayo en octubre de 1960 debajo de las cali-

zas de Gárate, .Dió una producción de 30.000 m³/día estabilizados, pero solamente durante un corto número de horas. Otro más en noviembre, después de perforar el entubado frente a las calizas de Gárate y de acidificar que dio, una producción de unos 35.000 m³/ día, también estabilizada durante un tiempo corto.

Después de completar el pozo de modo definitivo, se programó en 1961 una serie de períodos de cierre, cuatro en total y, de períodos de producción intermedia, para obtener los datos necesarios para una primera evaluación mejor fundada. Las producciones durante los cuatro períodos con el pozo abierto oscilaron entre; los 15.000 y 20.000 m³/ día. A continuación se cerró el pozo en septiembre de 1961 por dos años, hasta que entró en funcionamiento el gaseoducto, del que hablaremos más tarde que unía el gas de este pozo y el de Castillo 2 con las fábricas de Vitoria.

Para acabar, destacaremos que después de todo el estudio que se realizó, se llegó a la conclusión de que las explosiones de gas que hemos descrito, fueron debidas a que el gas no se encontraba en poros, sino que estaba en fracturas abiertas que se llenaban pronto y a la vez se vaciaban pronto.

1.4. Castillo 2

Este sondeo, se realizó buscando la misma estructura anticlinal y un mejor desarrollo de las areniscas Cenomanenses cosa que se encontró. Se realizó casi al lado de la carretera de Vitoria a Logroño, en los montes de Vitoria, a unos 1.800 metros del Castillo 1.

Comenzó la perforación el 22 de marzo de 1961 y, se terminó el mismo año el día 20 de agosto, a los 3.498 metros.

Los terrenos atravesados fueron los siguientes:

0 - 1.220 metros: Campaniense, margas y margas calcáreas

1.220 -2.460 metros: Santoniense y Coniacense, margas en la parte superior, calizas margosas en su parte central y, otra vez en la parte final margas

En este tramo apareció el primer indicio débil de gas a los 2.427 metros. 2.460-2.827 metros: Turonense, marga, marga

arcillosa y caliza margosa en la parte inferior las denominadas calizas de Gárate. En estas calizas, vuelve a aparecer, al igual que en Castillo 1 indicios importantes de gas. Esto ocurre exactamente de los 2.572 a los 2.827 metros.

2.827-3.498 metros: Cenomanense. Mezcla de arcilla y limo con barro calcáreo, con intercalaciones de calizas micríticas a calcarenitas. En los 100 metros finales se encontraron las areniscas ya transformadas en cuarcitas que se encontraron fracturadas y en las que se encontró abundante gas en cantidad comparable al encontrado en las calizas de Gárate.

El primer indicio de gas, muy débil, apareció a 2.427 metros. De 2.572 a 2.827 metros, aparecieron los indicios más importantes, en las calizas de Gárate. Después de una serie de indicios de importancia media, se llegó, a los de las cuarcitas cenomanenses, comparables a los del nivel gasífero superior.

En este pozo se empleo el mismo tipo de lodo que en Castillo 1. Las calizas de Garate, se salvaron de las perdidas gracias a un buen sistema de circulación con presión controlada para evitar las erupciones, pero no de la acidificación con 50 m³ de ácido que, las puso en contacto directo el acuífero Coniacense anulando de esta manera las posibilidades de producción. La zona inferior registro unas pérdidas de unos 60 m³.

Esta acidificación, no permitió conocer las verdaderas posibilidades de estas calizas, ya que, el residuo no atacado por el ácido bloqueaba las fracturas, taponándolas e impidiendo la salida del gas. Por eso aunque en los ensayos de producción se obtuvieron datos mejores que en Castillo 1, resultó que luego fueron peores.

El pozo se realizó de una manera bastante rápida y, también, se mejoró al no cementar las margo-calizas Turonenses.

Se hicieron tres ensayos de producción. El primero probó 40 metros de la parte superior de las calizas de Gárate y resultó prácticamente seco. El segundo, en la sección entera de dichas calizas, dio una producción del orden de 50.000 m³/ día. En el tercero, en las cuarcitas cenomanenses, se obtuvo unos 30.000 m³/ día.

Después de terminar la perforación se acidificó el intervalo productivo superior, el 30 de

agosto de 1961. Se mantuvo produciendo, para ensayar su potencial, hasta primeros de octubre y dio una producción media, no estabilizada, de unos 40.000 m³/ día de gas y 13.000 litros/hora de agua, procedente está del acuífero Coniacense "calizas de Subijana", puesto en comunicación por la acidificación realizada. A partir de ese día se cerró y, cuando se quiso volver a poner en producción, no se logró por el daño producido al haberse comunicado con el acuífero.

El intervalo inferior, se acidificó el 5 de septiembre de 1961 y se cerró, el día 8 con una producción no estabilizada de unos 25.000 m³/ día.

En mayo de 1964, empezó la producción comercial del gas del intervalo Cenomanense en el régimen de alternancia con Castillo 1.

El 12 de febrero de 1965 se realizó un transporte de gas metano de este sondeo, en un camión con destino a la Unión Española de Explosivos de Galdácano (Vizcaya). Este gas se utilizo para realizar unas pruebas con explosivos anti-grisú en una galería construida para ello.

1.5. Gaseoducto

Al acabarse los sondeos Castillo 1 y 2 CIEPSA-DEILMAN y SPANGOC que, había sido el consorcio que lo había realizado, necesitaba poder analizar la producción continuada de ambos sondeos para poder llevar a cabo una correcta evaluación de estos yacimientos y observar cual era el tamaño del yacimiento. Este estudio, era difícil realizar, ya que, el yacimiento estaba fracturado y esto provocaba que pudieran existir pozos secos, y otros al revés, muy productivos algo que no ocurre en otro tipo de yacimientos.

Por todo ello la empresa CIEPSA, además de técnicos nacionales, recurrió a otros muchos especialistas extranjeros. Estos llegaron a la conclusión de que, para realizar la evaluación se tenía forzosamente que producir grandes cantidades de gas en pura perdida, quemándolo directamente en un gran mechero,.Para evitar quemar este gas sin ninguna utilización, se iniciaron contactos con industrias vitorianas para ver si les interesaba utilizarlo y si la respuesta era positiva construir un gaseoducto.

Si el ensayo tenía éxito se pensaba extender el modelo a más empresas alavesas, e incluso, fuera de Álava pudiendo llegar hasta Bilbao.

A la empresa *Esmaltaciones San Ignacio*, le pareció una buena idea ya que pensaba de esta manera sustituir el carbón que utilizaba en los hornos, secaderos y calderas de vapor por ese gas, estimándose un consumo mensual de 200.000 m³.

Que esta empresa aceptara la propuesta tenía una serie de ventajas que eran las siguientes:

- se encontraba en el sur de Vitoria lo mismo que los sondeos Castillo 1 y 2.
- era la industria más próxima a los pozos, distaba solo unos 6 Kilómetros.
- el gaseoducto no tenía que atravesar ni carreteras ni líneas de tren.

La condición que imponía el Gobierno para dar la autorización para la realización del gaseoducto era que, se tenía que destinar los importes líquidos de la venta del gas en incrementar la investigación en los permisos que tenía este consorcio de empresas en la zona. Se autorizó la realización el 25 de mayo de 1962 y apareció en el BOE nº 146 del 20 de junio de 1962.

A la hora de realizar el gaseoducto, se hizo un estudio detallado del gas que se obtenía en los sondeos, así como de los datos técnicos que iban a intervenir en la obra siendo los resultados los que a continuación vamos a describir detalladamente:

1.5.1. Formación productiva

Las secciones productivas en los pozos Castillo se encontraban principalmente en calizas margosas, margas y arcillas fracturadas con un espesor total de aproximadamente 1.000 metros.

La sección gasífera del yacimiento estaba dividida en tres zonas productivas;

- zona de gas superior, edad Turonense
- zona de gas media, edad Cenomanense
- zona de gas inferior, edad Cenomanense

Todas las zonas estaban abiertas simultáneamente en Castillo 1 siendo por tanto su producción acumulativa.

En Castillo 2 había una terminación doble: la zona inferior producía por la tubería de producción y, las dos superiores entre las tuberías de producción y la de revestimiento, encontrándose ésta perforada a la altura de los niveles productivos.

Sin embargo, en estos dos últimos niveles había una entrada de agua dulce que provenía de las calizas fracturadas situadas encima de la cubierta impermeable del yacimiento que, con la acidificación en la puesta de producción, se habían puesto en comunicación y se tenían que taponar antes de que se pusiera en funcionamiento el gaseoducto.

Además, a la hora de extraer el gas, se tenía que tener en cuenta los dos tipos de almacén que existían: las fracturas abiertas principales, responsables de las pérdidas de lodo y de las erupciones, y la parte menos fracturada, con una fisuración capilar y una porosidad intergranular, que se denominaba “matriz”.

Las fracturas, comparadas con la matriz, tenían mucho mayor permeabilidad pero necesitaban una extensión uniforme para formar almacén. Cuando las fracturas se vaciaban de gas, necesitaban alimentarse de la matriz. Para ello, tenían que cogerlo de la red de fisuras y el tiempo que necesitaban para volver a rellenarse era elevado. Sólo si se reducía este tiempo, el yacimiento sería rentable.

1.5.2. Análisis del gas

El gas que se producía en los dos pozos era prácticamente de la misma composición, siendo su análisis volumétrico el siguiente:

	CASTILLO 1	CASTILLO 2
C H ₄	99.3	98.5
C ₂ H ₆	0.57%	1.2
C ₃ H ₈	0.12%	0.15
C ₄ H ₁₀	0.01	0.15

Como se puede observar a pesar de movernos dentro de unas diferencias mínimas, el gas se iba “humedeciendo” hacia el sur.

1.5.3. Caudales

La primera estimación prevista en las producciones de Castillo 1 y 2 eran las siguientes: Castillo1: 8.000 m³ N caudal a 15 atmósferas de presión. Castillo 2: 7.000 m³ N caudal a 5 atmósferas de presión en el horizonte inferior. 10.000 m³ N caudal a 30 atmósferas de presión en el horizonte superior una vez taponada la entrada de agua.

1.5.4. Presiones

Castillo 1: Presión en pozo cerrado 302 atmósferas. Castillo 2: Presión en pozo cerrado 315 atmósferas en el horizonte inferior. En los horizontes superiores la presión en pozo cerrado era de 155 atmósferas como consecuencia de la presión en la formación y de la presión del nivel de agua dulce.

1.5.5. Flujo de gas

La capacidad de flujo de la conducción fue calculada según la fórmula de Biel-Lumment:

$$P_1^2 - P_2^2 = 812.2 \times Z \times Q_n^{1.875} \times L / d^5 \text{ donde}$$

P_1 era la presión absoluta inicial, P_2 la presión absoluta final en kg/cm², Z la constante del gas que era de 60 (dependiendo del tipo de gas que fluya), Q el caudal en m³/h a 15° y 760 milímetros de mercurio, L la longitud del gaseoducto en kilómetros y, d el diámetro interior de la conducción del gas en milímetros.

1.5.6. Equipo de pozo

Se instalaron calentadores indirectos y válvulas de seguridad en cada uno de los pozos. Debido a la elevada presión de cierre del yacimiento las válvulas tenían que soportar 5.000 libras por pulgada cuadrada y, los calentadores tenían que caldear el gas, antes y después de la boquilla. De esta manera se eliminaba el problema de formación de hidratos en la cabeza del pozo y en la tubería del gaseoducto. El gas se caldeaba hasta 140° F.

1.5.7. Conducción

La longitud total del gaseoducto era de 6 Kilómetros y, el trazado se trataba de ajustar a un camino de monte que unía Castillo 2 con Castillo 1 y a otros caminos que enlazaban este pozo con la fábrica de Esmaltaciones, rectificando o suavizando el trazado de aquellos, cuando las condiciones topográficas lo permitían y, buscando en todo momento pendientes uniformes.

El gaseoducto se encontraba todo ello dentro del Ayuntamiento de Vitoria y no atravesaba carreteras ni caminos vecinales. Aproximadamente la mitad de su recorrido era a través de monte ó zona no cultivada y el resto lo hace en campos de labor. La tubería iba enterrada a un metro de pro-

fundidad evitando de esta manera los daños en las labores agrícolas.

Para su protección llevaba interiormente pintura negra y exteriormente estaba bituminada y revestida con tejido de vidrio bituminizado.

Después de realizar los cálculos con el caudal de gas que iba a transportar, se construyó la tubería de 4" de diámetro, siendo la que une Castillo 1 con el Castillo 2 de 3.1/2". El tipo de tubería que se instaló fue el API 5L Grado A, con un espesor de pared de 0.125".

Tras más de 8 meses de producción y buen funcionamiento, se observó que el consumo de Esmaltaciones era pequeño y esto provocaba que no se pudiera evaluar correctamente el yacimiento. Para la obtención de los datos necesarios era necesario aumentar el consumo ya que sino se iba a tardar mucho tiempo en evaluar el yacimiento.

En este momento la CGS, se puso en comunicación con otras empresas cercanas a Esmaltaciones para ofrecerles la posibilidad de usar el gas que venía por el gaseoducto. La empresa Beistegui Hermanos S.A. (B:H), que fabricaba bicicletas, respondió afirmativamente a la oferta siempre que el precio fuera el que estaba fijado con Esmaltaciones. La elección de esta empresa presentaba varias ventajas:

1. se encontraba a 400 metros del gaseoducto.
2. tenía un bajo consumo unos 3.000 m³ diarios, con lo que el consumo conjunto no rebasaba la producción de los pozos.
3. el presupuesto para el alargamiento del gaseoducto era "solo" 347.432 pesetas.

Esta ampliación del gaseoducto fue aprobada el 8 de octubre de 1964 y, en el año 1965 las dos empresas estaban conectadas a el gaseoducto.

El consumo mensual era de unos 300.000 m³/mes entre ambas empresas y, desde que se comenzó la producción, esta era intermitente entre Castillo 1 y el 2. Al principio se alternaban un pozo abierto y el otro cerrado, en períodos de algunos meses de duración.

Después, se observó que era mejor no dejar bajar demasiado la presión por una serie de razones técnicas y se alternaban en períodos de días, manteniendo ambos la presión de un modo bastante regular.

Mientras el gaseoducto estaba en funcionamiento, el estudio del yacimiento Castillo continuó con otros tres sondeos más que describimos a continuación.

1.6. Castillo 3

El 25 de agosto de 1964 comenzó, terminándose a los dos meses, el 24 de octubre de ese mismo año.

No fue realizado después del Castillo 2, ya que antes se hicieron dos sondeos el Vitoria 1 y el Vitoria 2 en el año 1963, (descritos en el anexo 3). Con ellos se intentaba conocer mejor el subsuelo de la zona y así conocer la amplitud del yacimiento. Los resultados de estos dos pozos demostraban claramente que el factor estructural no tenía tanta importancia como se le había dado en un principio. Además la litología de estos pozos no era muy diferente a la que se obtuvo en los pozos Castillo 1 y 2, quedando también definitivamente demostrado que la falla de Gomecha era la barrera que marcaba el límite del yacimiento de gas.

Teniendo en cuenta todos estos estudios, se marcó el punto donde se iba a realizar el Castillo 3, en el que hay que destacar que iba a ser perforado sólo por españoles, (detalle muy raro en esos años). La profundidad del pozo iba a ser menor que los dos anteriores Castillo.

El pozo se situó en la parte alta del anticlinal, pero respetando la situación del Castillo 1 y 2 respecto a la falla de Gomecha. Se encontraba a unos tres kilómetros de Vitoria, al borde de la carretera Vitoria-Logroño, y los terrenos que fueron cortados son los siguientes:

0- 465 metros: Campaniense. Margas y margas calcáreas

465 -2.135 metros: Santoniense y Coniacense. Se alternan las capas de margas con las de calizas, encontrándose margas calcáreas en su parte central que se van volviendo más arcillosas cuanto más nos acercamos a la base.

2.135-2.465 metros: Turonense. 45 metros de arcillas y 275 metros de Calizas de Gárate más arcillosas que en Castillo 1 y 2. Se encontraron indicios de gas pero que luego resultó no válido para la producción.

2.465-2.485 metros: Cenomanense. Arcillas negras.

En este pozo se logró mejorar respecto a lo que se había hecho en Castillo 1 y 2 en los siguientes conceptos:

- a) Se utilizó un lodo de emulsión invertida de petróleo que es fácilmente desgasificable.
- b) No hubo pérdidas de circulación ya que se había aprendido de los pozos anteriores.
- c) No se acidificó y, se aumentó la fracturación mediante una serie de cargas especiales
- d) Se utilizaron métodos más modernos, en concreto diagramas eléctricos y sísmicos muy avanzados, que permitieron conocer mejor el anticlinal.

Se descubrió que, la falla de Gomecha no era la que limitaba la acumulación comercial de gas, ni tampoco, las condiciones técnicas de la perforación. Lo que ocurría era que el yacimiento no era grande y, se acababa por el noroeste por que cambiaban las condiciones de la roca almacén. Concretamente lo que variaba eran las fracturaciones que presentaban las rocas margas calizas del Cretácico Superior que ejercían esa labor de almacén.

Como las pruebas de producción fueron negativas, el pozo se taponó y abandonó el 12 de noviembre de 1964. Fue cerrado con una placa de hierro soldada y 15 sacos de cemento desde los 0 hasta los 10 metros y 50 sacos de cemento desde 2.091 hasta 2.141 metros. Para conseguir aumentar el número de fracturas en las rocas y, así aumentar el almacén del gas se intentó utilizando las "cargas Schlumberger" pero no se tuvo éxito. Se cree que se fracasó simplemente por la ausencia de gas en la zona.

1.7. Castillo 4

Este sondeo está situado a unos 8 Kilómetros al sureste de Vitoria y, comenzó el 21 de abril de 1966 acabando 6 meses después el 19 de octubre a los 3.290 metros. Fue realizado, cuando ya había terminado la colaboración de la empresa CIEPSA con los alemanes de DEILMAN y GULF y fue ejecutado con la colaboración de CIPSA.

Se decidió su localización y profundidad, después de tener en cuenta los siguientes detalles:

- a) se buscaba el terreno con más fracturas porque se había observado que, era donde

se encontraba el gas, por eso se buscó la zona de más tensión en el límite del cierre perianticlinal.

- b) Las rocas con mayor posibilidad de fracturarse se encontraban hacia el sur y, además, tenían mayor porosidad característica muy importante a la hora de acumular gas.
- c) la matriz tiene que ceder el gas a las fracturas para que luego se pueda extraer, eso se consigue con una mayor presión que se logra a mayores profundidades.

Estos fueron los terrenos atravesados:

0 a 970 metros: Campaniense Inferior. El primer tramo hasta los 429 metros margas calcáreas y luego hasta la base marga limo-arenosa

970-1.735 metros: Santoniense. Hasta los 1270 metros margas y luego hasta el final caliza margosa.

1.735-2.630 metros: Coniaciense Inferior. Margas calcáreas.

2.630-2.960 metros: Turoniense. Margas arcillosas con calizas.

2.960-3.290 metros: Cenomanense. Arcilla margosa, marga calcárea y caliza margosa.

Como curiosidad cabe destacar que, al comenzar este sondeo se creía que el gas que se encontraba en este yacimiento de Castillo, provenía de una migración desde una acumulación principal que se localizaba hacia el sureste. Al terminar el estudio se observó que esta idea no era cierta.

1.8. Castillo 5

Fue el último de los Castillos perforados y el más profundo. Como ya hemos comentado tiene el record de profundidad en el Estado Español, 5.990,9 metros. Se realizó ceca de Vitoria en el pueblo de Armentia, a unos tres kilómetros de Gomecha y a unos 4.500 metros de Castillo 1 y 2. Comenzó el 13 de abril de 1972 y acabó 3 de diciembre de 1973.

Los terrenos atravesados fueron los siguientes:

0 a 780 metros: terrenos del Campanense, margas y margas calcáreas con finas

intercalaciones de calizas detríticas y arenosas.

De 780 a 1.080 metros: terrenos del Santoniense, calizas margosas.

Desde 1.080 a 1.855: terrenos del Santoniense y del Coniacense Superior, calizas de Subijana.

De 1.855 a 2.215: terrenos del Coniacense Inferior, alternancia de margas calcáreas, margas y calizas margosas.

De 2.215 a 2.645: Terrenos del Turonense con una gran cantidad de calizas margosas (calizas de Gárate).

De 2.645 a 3.675: terrenos del Cenomanense, misma formación que la anterior pero de tendencia más limo arenosa. Algunas intercalaciones de arenisca calcárea-dolomítica.

De 3.675 a 5.170: terrenos del Albense. Tope de arcillas limosas, algo calcáreas con alguna intercalación de arenisca. Base misma arcilla, con frecuentes intercalaciones de arenisca cuarcítica. Algo de carbón.

De 5.170 a 5.990,9: terrenos del Aptense. Alternancia de arcillas, calizas margosas y arenosas con areniscas y cuarcíticas. Tope de dolomía y anhidrita. Presencia de arcilla roja. Hacia abajo anhidrita y sal. Estos terrenos fueron del Tríasico desde los 5582 metros.

Es de destacar la conclusión con la que se cerró el informe sobre el yacimiento de gas de Castillo realizada por A. Rodríguez Paradinás, Ingeniero de minas de CIEPSA: en diciembre de 1966.

“El yacimiento de Castillo participa en un grado acusado del invariante más notable de la investigación petrolera; EL CONOCIMIENTO VENCIENTO AL RIESGO. Decimos acusado porque cuanto mayor es el número de imponderables que hay que vencer más valiosa es la experiencia adquirida.

Hemos querido llevar nuestra aventura, que deseamos deje de serlo cuanto antes, a la mente y al corazón del lector. Cada vez vamos sintiendo más lo que nos falta por saber, pero sólo se llega a este sentimiento cuando se ha progresado algo”.

Después de realizados los sondeos y con todos los datos a la vista las conclusiones sobre donde se encontraba el gas fueron las siguientes:

El yacimiento de gas se encontraba en una trampa estratigráfica, por cambio lateral de porosidad y permeabilidad debido a la fracturación de unas margas, calizas y arcillas de edad Turonense. El factor estructural intervenía secundariamente, cuanto más aguda era la curvatura de las capas altas del anticlinal más fracturas había. Al encontrarse el gas dentro de pequeñas fracturas abiertas provocaba que se llenaran y se vaciaran pronto por lo que daban petardazos.

De todas formas se podría decir que es una trampa mixta, debido a esta influencia del factor estructural.

La roca almacén que se buscaba era las arenas del Albense. Al encontrarse, se observó, que no tenían casi porosidad ya que estaban muy metamorfizadas, eran casi cuarcitas, por lo que no podían ser un buen almacén.

La roca de cobertura era la arcilla con una potencia de 100 metros aproximadamente.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGUITA, F. y MORENO, F. *Geología procesos externos*. Editorial Edelvives.
- BALLESTERO, Alfonso. *Buscando petróleo*. Espasa Calpe, 1989.
- CANTOS, J. "Notas breves sobre investigaciones petrolíferas en el Bajo Pirineo Francés". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 20. Madrid, 1950.
- CANTOS, J. "La Geofísica y el Petróleo". En: *Minería y Metalurgia*, nº 214 febrero 1959. Madrid.
- DE LA GRANJA, Manuel. *El petróleo y el gas natural en Álava*. 1965.
- DUALDE, V.; LILLO, J. y REDONET, L. *Ciencias Naturales 1º B.U.P.* Editorial Ecir.
- GUILLENOT, J. *Geología del Petróleo*. Editorial Paraninfo.
- KREITER, V. M. *Exploración y prospección geológica*.
- QUEROL, R. "Relación de los principales sondeos para investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1968". En: *Industria Minera*, nº 102. Madrid, 1969.
- QUEROL, R. "Relación de los principales actividades para la investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1969". En: *Industria Minera*, nº 117. Madrid, 1970.
- QUEROL, R. "Relación de los principales actividades para la investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1970". En: *Industria Minera*, nº 123. Madrid, 1971.
- QUEROL, R. "Relación de los principales actividades para la investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1971". En: *Industria Minera*, nº 130. Madrid, 1972.
- QUEROL, R. "Relación de los principales actividades para la investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1972". En: *Industria Minera*, nº 139. Madrid, 1973.
- RAMÍREZ DEL POZO, J. *Síntesis Geológica de la Provincia de Álava*.
- REDONDO, M.T.; LILLO, J.; REDONDET, L.F.; ROBLES, F. y USERA J. M. *Geología de COU*. Editorial Ecir.
- RODRÍGUEZ PARADINAS, Ángel. "Yacimiento de gas de Castillo". En: *Boletín de información de CEPSA*, año 1, nº 6. Madrid, 1966.
- RÍOS, J. M. "Diapirismo". En: *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*. Tomo LX. Madrid, 1947.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de petróleos llevados a cabo en España des de 1939". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 50. Madrid, 1958.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de petróleos llevados a cabo en España des de 1939 hasta mayo 1960". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 59. Madrid, 1960.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1960". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 63. Madrid, 1961.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1961". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 66. Madrid, 1962.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1962". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 70. Madrid, 1963.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1963". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 75. Madrid, 1964.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1964". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 79. Madrid, 1965.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1965". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 87. Madrid, 1966.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1966". En: *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, nº 93. Madrid, 1967.
- RÍOS, José María. "Relación de los principales sondeos para investigación de hidrocarburos llevados a cabo en España durante 1967". En: *Notas y Comu-*

- nicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, nº 94. Madrid, 1968.
- RÍOS, J. M.; ALMELA, A. y GARRIDO, J. "Contribución al conocimiento de la Geología cantábrica. Un estudio de parte de las provincias de Burgos, Álava y Santander". En: *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*. Tomo LVII 1945. Madrid.
- Sección de prospección de hidrocarburos. Dirección General de la Energía. "Resumen de las actividades para investigación de hidrocarburos en España durante 1973". En: *Industria Minera*, nº 151. Madrid, 1974.
- Sección de prospección de hidrocarburos. Dirección General de la Energía. "Resumen de las actividades para investigación de hidrocarburos en España durante 1975". En: *Industria Minera*, nº 167. Madrid, 1976.
- Sección de prospección de hidrocarburos. Dirección General de la Energía. "Resumen de las actividades para investigación de hidrocarburos en España durante 1976". En: *Industria Minera*, nº 176. Madrid, 1977.
- Sección de prospección de hidrocarburos. Dirección General de la Energía. "Resumen de las actividades para investigación de hidrocarburos en España durante 1977". En: *Industria Minera*, nº 187. Madrid, 1978.
- Sección de prospección de hidrocarburos. Dirección General de la Energía. "Resumen de las actividades para investigación de hidrocarburos en España durante 1978". En: *Industria Minera*, nº 195. Madrid, 1979.
- Sección de hidrocarburos. Dirección General de la Energía. "Resumen de las actividades para investigación de hidrocarburos en España durante 1979". En: *Industria Minera*, nº 204. Madrid, 1980.
- Sección de hidrocarburos. Dirección General de la Energía. "Resumen de las actividades para investigación de hidrocarburos en España durante 1980". En: *Industria Minera*, nº 213. Madrid, 1981.
- Sección de hidrocarburos. Dirección General de la Energía. "Resumen de las actividades para investigación de hidrocarburos en España durante 1981". En: *Industria Minera*, nº 223. Madrid, 1982.
- Sección de hidrocarburos. Dirección General de la Energía. "Resumen de las actividades para investigación de hidrocarburos en España durante 1982". En: *Industria Minera*, nº 234. Madrid, 1983.
- VV.AA. *Álava desde la carretera*. Diputación Foral de Álava.
- VV.AA. *Álava en sus manos*. Caja Provincial de Álava. Tomo 1.
- VV.AA. *Aplicación a la investigación y explotación de aguas subterráneas de la información del subsuelo procedente de la exploración petrolífera en el Territorio Histórico de Álava. Valoración y contribución a la exploración y explotación de acuíferos profundos*. Diputación Foral de Álava.
- VV.AA. *Biología y Geología*. Editorial 3º de BUP. Editorial Erein.
- VV.AA. *Contribución de la exploración petrolífera al conocimiento de la geología en España*. Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Madrid, 1987.
- VV.AA. *Geología en la ciudad*. Nº 54. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- VV.AA. *Guía de minerales del País Vasco*. Departamento de Economía Planificación y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.
- VV.AA. *Posibilidades petrolíferas del subsuelo español en su relación con el origen del petróleo y sus condiciones de yacimiento*. Editorial Alhambra. Madrid, 1960.
- VV.AA. *Posibilidades petrolíferas en España*. *Industria Minera*. Nº 67.

1-111, 2007
ISBN: 978-84-8419-140-7

The search for petrol in Alava

Copying of the summary page is authorised

Baquedano, Kepa (Eusko Ikaskuntza. General Álava, 5 - 1. 01005 - Vitoria-Gasteiz): **La búsqueda del petróleo en Álava** (The search for petrol in Alava) (Orig. es)

In: *La búsqueda del petróleo en Álava*. 1-111

Abstract: The history of the search for petrol in the Iberian peninsula cannot be done without analysing in detail the case of Alava. On the edge of the "Basque-Cantabrian geosynclinals", the historical territory of Alava has over 100.000 metres of petrol prospecting, some of which were geologic or energetic landmarks, but which are, however, not well-known, because they were forgotten as the search did not materialise in terms of oil wells.

Key Words: Petrol. Search. Alava. Prospecting. Permits. Enterprises. Energy. Drillings.