



**Asociación Colombiana de
Geólogos y Geofísicos de la
Energía ACGGP**

Un poco de historia... geológica



¿Dónde se encuentra el petróleo?



El hidrocarburo está en los espacios vacíos de la roca.

Elementos necesarios (todos):

Generación y migración

Roca Reservorio

Roca sello

Trampa

Sincronismo



No hay pozos ni lagos de petróleo.

Un pozo es una perforación profunda para comprobar la existencia de un yacimiento.

Exploración geológica

Permite detectar las áreas más propicias para realizar las siguientes fases de la exploración. Evalúa las rocas del área para determinar:

| **Existencia de roca generadora**

| **Existencia de roca almacenadora**

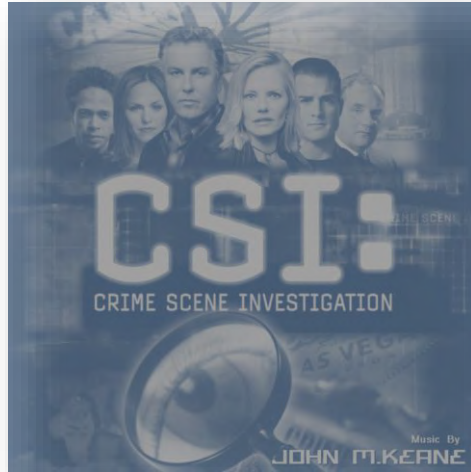
| **Existencia de roca sello**

| **Estructuras geológicas**

| **Manifestaciones de HC en superficie**



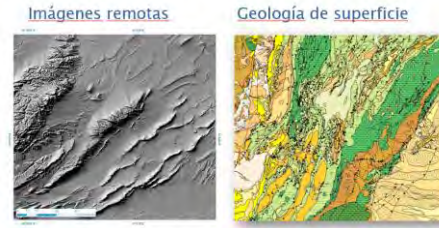
1. Demostrar que existe una probabilidad razonable de que haya roca almacenadora, trampa y sello adecuados y condiciones favorables de generación y migración para llenar la trampa. Todo ello en la secuencia correcta.



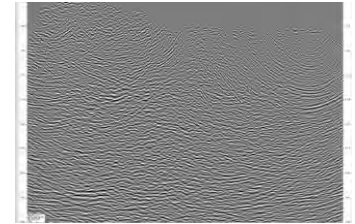
- Geología
- Geofísica
- Geoquímica
- Petrofísica
- Sedimentología
- Estratigrafía
- Palinología
- Paleontología
- Geomecánica
- ...

2. Evaluar la viabilidad económica de una posible explotación.

Exploración geológica



Exploración geofísica



Lo que vemos en superficie es reflejo de lo que ocurre en el subsuelo

¿Cómo se busca?

Estudios de sensores remotos

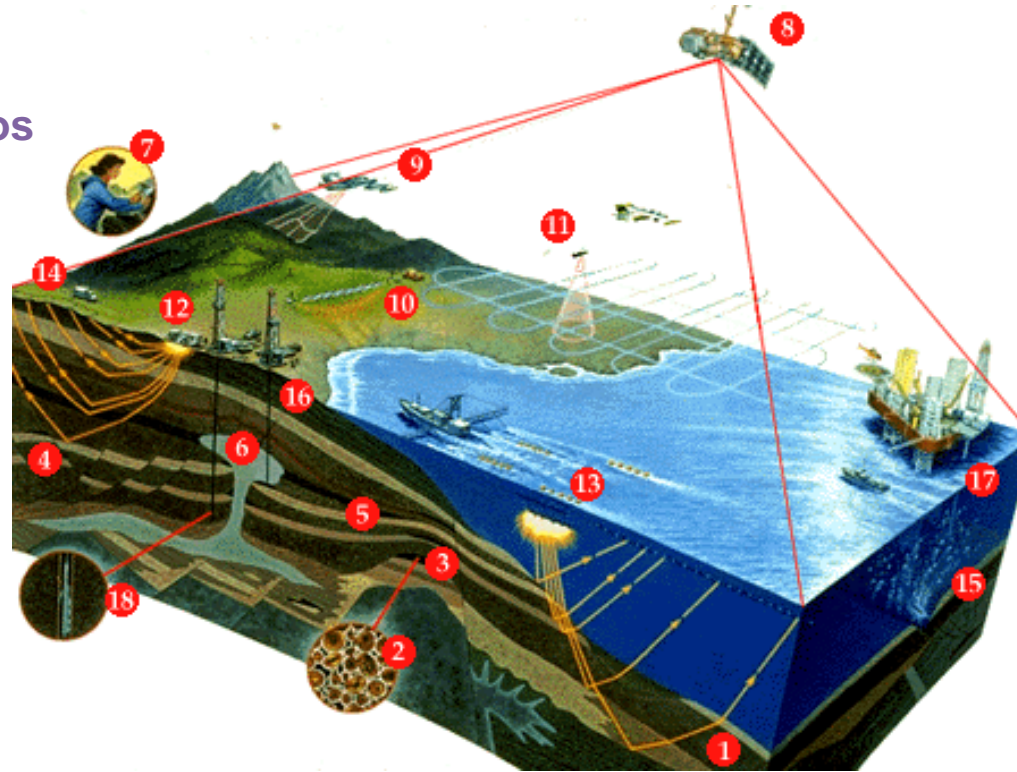
Estudios geológicos

Prospección geofísica

- Gravimetría
- Magnetometría
- Geoeléctrica
- Sísmica

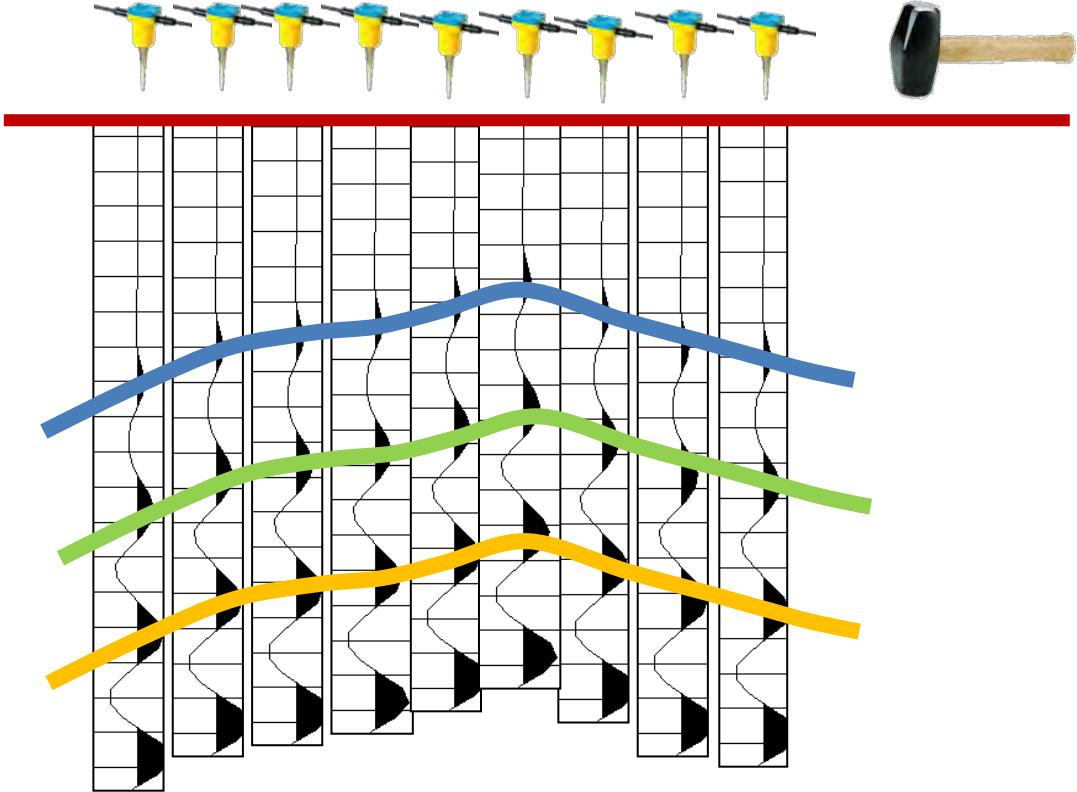
Perforación de un pozo

- Estratigráfico
- Exploratorio



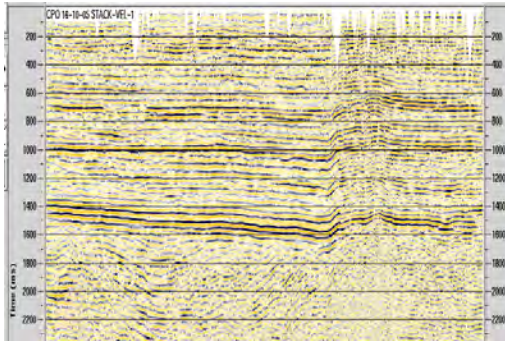
No existe la sísmica satelital

Así se forma un perfil sísmico





SECUENCIA DE ROCAS



SECCION SISMICA

El resultado se parece a lo que se obtiene en una ecografía, en la que se puede ver cómo está el organismo por dentro sin necesidad de hacer una cirugía.

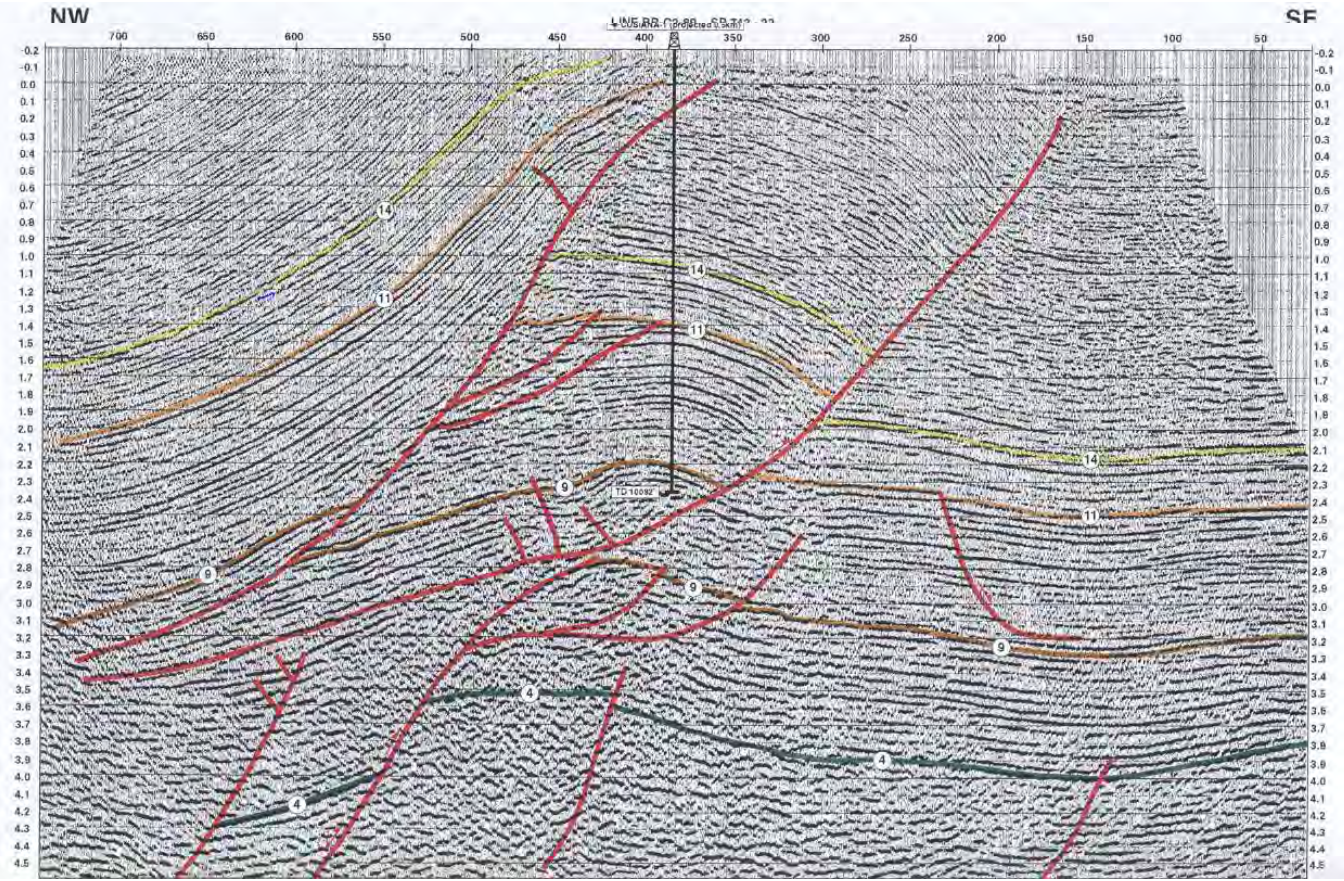


RADIOGRAFIA

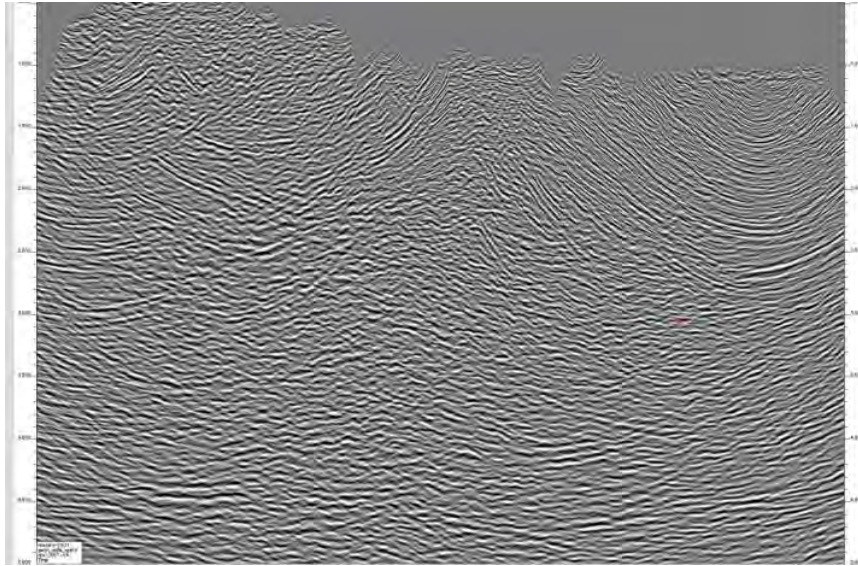


La sísmica no puede identificar si hay petróleo

¿En dónde perforaría Ud?

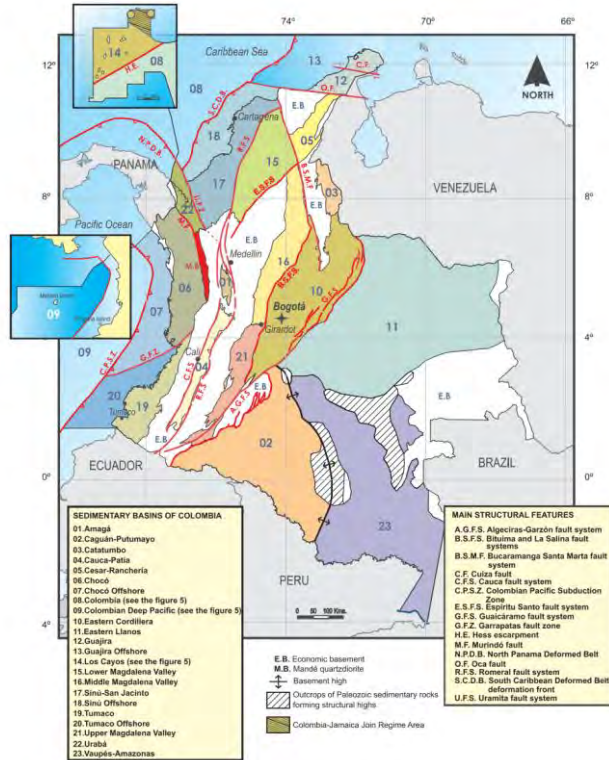


¿En dónde perforaría Ud?



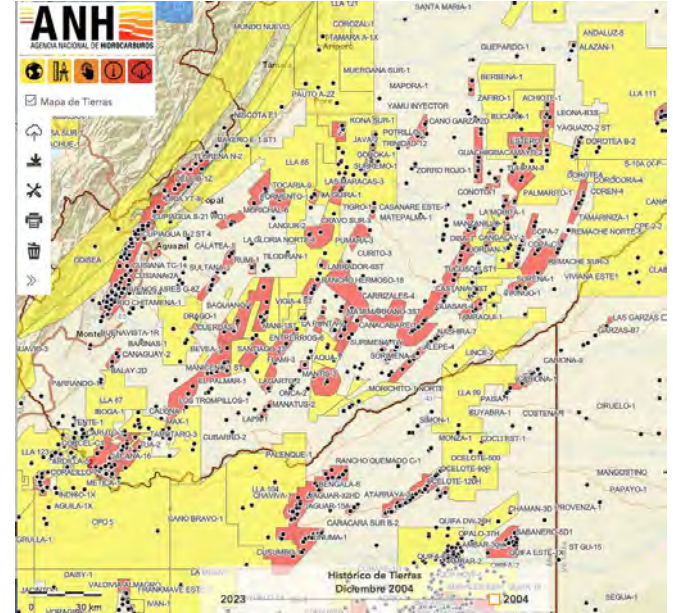
La probabilidad de éxito geológico para un prospecto exploratorio suele estar entre 10% y 40%

¿En dónde explorar?



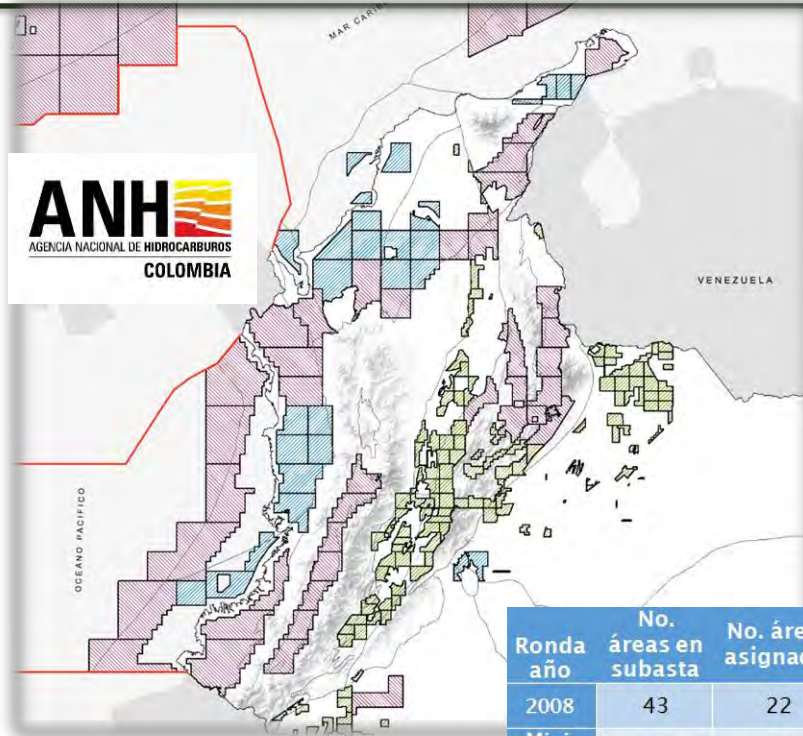
23 Cuencas sedimentarias

Mapa de tierras



Volúmenes posibles, madurez, costos, riesgo geológico, infraestructura, tiempos, seguridad, aspectos sociales y ambientales.





La ANH promueve la actividad exploratoria



Ronda año	No. áreas en subasta	No. áreas asignadas	%	No. firmas habilitadas	No. firmas oferentes	Inversiones (millones US\$)
2008	43	22	47%	41	10	850 (aprox.)
Mini-208	102	50	49%	64	30	n.d
2010	228	78	34%	49	40	1.337
2012	115	49	43%	53	37	2.300
2014	95	26	28%	38	19	1.400

Fuente: ANH y notas periodísticas varias.

El interesado se compromete a explorar y asume todos los costos y riesgos.

Si encuentra hidrocarburos y le resulta económico explotarlos, lo hace y le paga a la nación una parte.

Si no encuentra o no le resulta económico explotar, se puede retirar cuando el contrato se lo permita.

Government Take

¿Qué es el Government Take? Es un indicador que mide la participación del Estado, como dueño del recurso, en la renta que generan los proyectos de hidrocarburos.

¿Cómo se compone el Government Take en Colombia?

30% Compañías

70%* Gobierno

* Corresponde a la participación estatal en la renta (Pago de caja) que genera un proyecto nuevo bajo la modalidad de contratos E&P suscritos con la ANH.

¿Para qué se usa la medición del Government Take?

El Government Take es uno de los instrumentos más importantes para administrar el recurso hidrocarbífero. Sirve para evaluar la competitividad de un país y hacer comparación entre los diferentes regímenes contractuales y fiscales que compiten para atraer capital extranjero de riesgo.

¿De qué depende el Government Take?

1	2	3	4
Tamaño del yacimiento	Calidad del hidrocarburo	Tipo de hidrocarburo	Precio internacional del hidrocarburo

Regalíos

Es un porcentaje de la producción que se paga al Estado por la explotación de un recurso natural no renovable. Por regalíos el Estado colombiano recibe entre el 8% de producción para campos pequeños y el 25% para los campos grandes.

Contraprestación por precios altos

Pago a la ANH cuando el precio WTI supera un precio de referencia definido en el contrato (entre 25 y 48 dólares por barril dependiendo de la calidad). Se paga cuando la producción supera los 5 millones de barriles y puede alcanzar hasta un máximo del 50%.

Impuestos de renta

La tarifa total del impuesto de Renta es de 33%, 20% e 15% de renta y 9% adicional como D&E (Contribución para la Equidad).

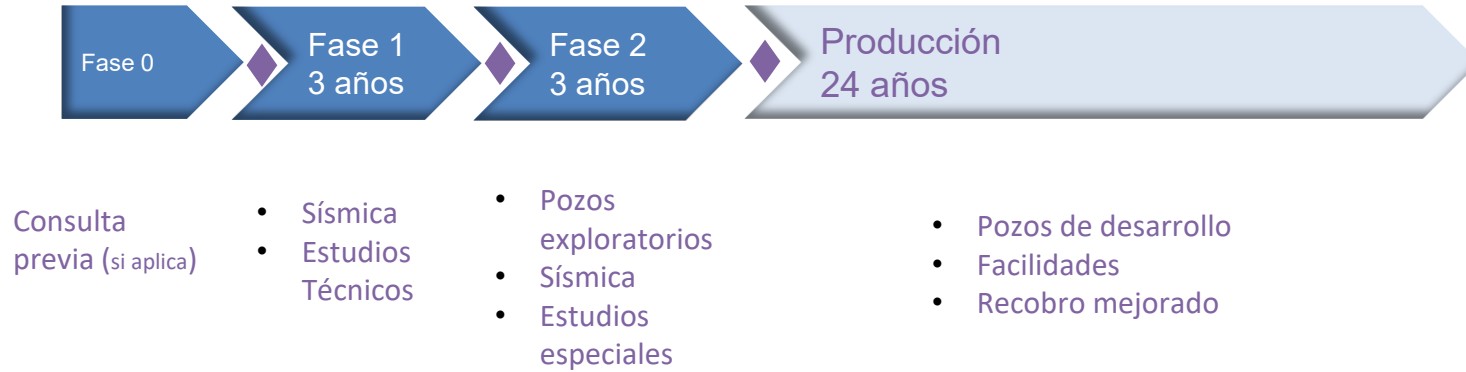
Participación en la producción

Es un porcentaje de la producción para la ANH que ofrecen los adjudicatarios de los bloques. El valor mínimo obligatorio es el 5%.

Otros gravámenes

Derecho por el uso del subsuelo (por hectárea), derechos por explotación (un monto en dólares por barril producido-participación en la producción), aranceles, porcentaje de aporte para formación, fortalecimiento institucional y transferencia de tecnología, IVA, Insurance.

Contrato de E/P - Compromiso exploratorio

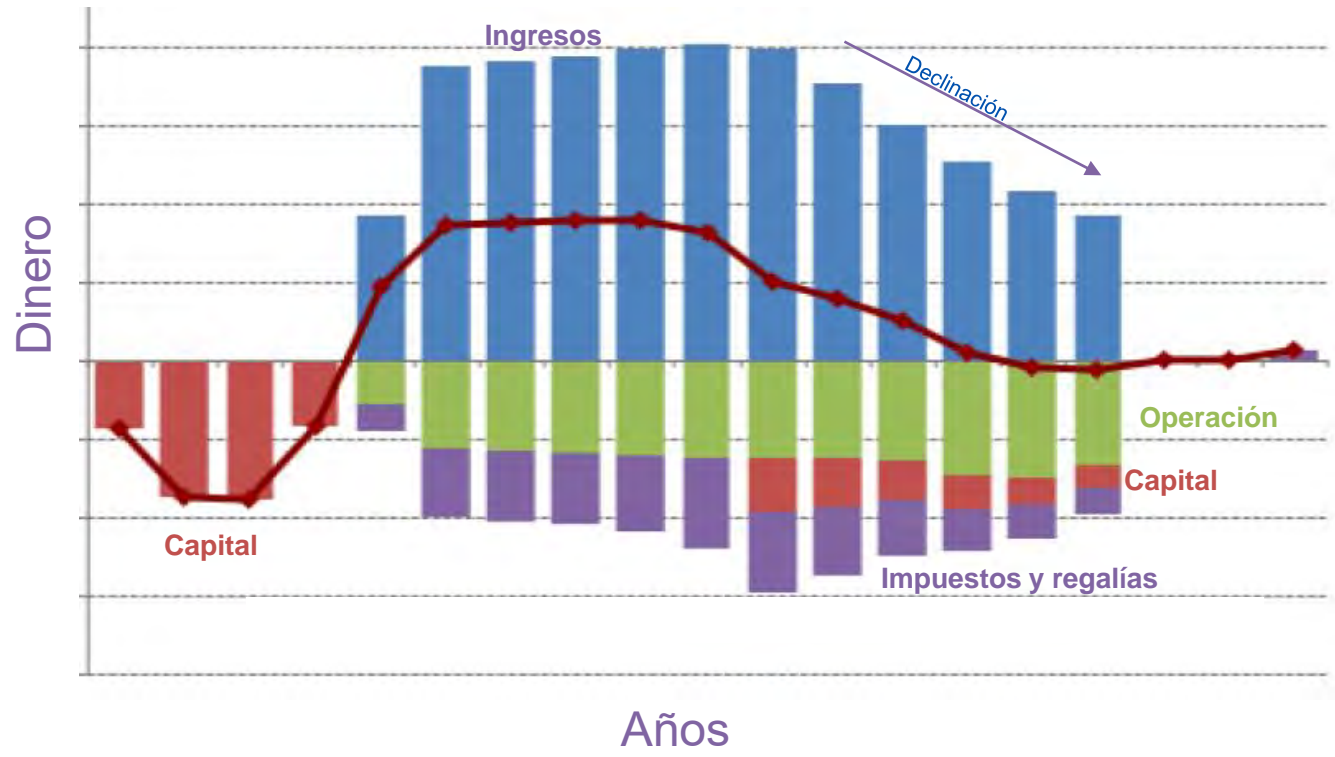


Durante todo el tiempo se ejecutan estudios Geológicos, Geofísicos y de Ingeniería, **Gestión Social y Ambiental, Relacionamento con comunidades** y autoridades, Gestión de seguridad, funcionamiento de la empresa.



Es muy importante que exista estabilidad de condiciones durante este tiempo.

Flujo de caja típico de un proyecto de hidrocarburos



ENERGÍA

Hay al menos 35 contratos de exploración de petróleo y gas que están suspendidos

- Conflictividad Social: 15
- Consulta Previa: 3
- Orden Público: 8
- Tramite ambiental: 3
- Ordenamiento Territorial: 4
- Acceso a Vías: 1

COMPROMISOS CONTRACTUALES DE SISMICA EN COLOMBIA SUSPENDIDOS POR TEMAS SOCIO AMBIENTALES

	Julio de 2021		Abril 20 de 2023	
	2D	3D	2D	3D
Km/Km2 compromiso	3592	3875	2890	3925
Km suspendidos por causas sociales y/o ambientales	2847	2294	2740	2160
	79%	59%	95%	55%

Fuente ANH



Por esto es importante seguir firmando contratos

En 2022:
13 descubrimientos
 en 47 pozos (28%)

Si son comerciales: **Reservas**
 Si no son comerciales aún: **R. Contingentes**

910 millones de dólares
 en inversión entre 2019
 y 2022

En relación con los 68 pozos exploratorios (47 A3 y 21 A2) perforados en 2022, de los 47 pozos A3, 13 presentaron Aviso de Descubrimiento (6 Petróleo y 7 Gas), los cuales se relacionan a continuación:

Tabla. Avisos de Descubrimiento presentados durante 2022 para pozos tipo A3

#	Contrato	Tipo	Operador	Pozo	Fin Perforación (TD)	Fecha Aviso de Descubrimiento	Tipo Hidrocarburo Probado
1	TOLIMA	CE	Hocol	Ibamaca-1	08-dic-21	21-ene-22	Petróleo
2	PERDICES	E&P	Hocol	Camaval-1	01-oct-21	01-feb-22	Gas
3	CPO 13	E&P	Tecpetrol	Maute-1H	29-may-22	14-sep-22	Petróleo
4	CPO 5	E&P	Ongc Videsh	Urraca-1X	15-may-22	15-sep-22	Petróleo
5	VIM 5	E&P	Cn Oil & Gas	Alboka-1	18-may-22	16-sep-22	Gas
6	MIDAS	E&P	Gran Tierra	Gaitas-1	27-jul-22	21-sep-22	Petróleo
7	VIM 21	E&P	Canacol Energy	Comamusa-1	21-jun-22	19-oct-22	Gas
8	SN 9	E&P	Cleanenergy	Magico-1X	16-jun-22	21-oct-22	Gas
9	MAGDALENA MEDIO	CE	Ecopetrol	Monto-1	30-jun-22	31-oct-22	Petróleo
10	TAYRONA	E&E	Petrobras	Uchuva-1	15-jul-22	09-nov-22	Gas
11	VIM 5	E&P	Canacol Energy	Claxón-1	14-ago-22	12-nov-22	Gas
12	COL 5	E&P	Shell	Gorgon-2 ST2	23-may-22	16-nov-22	Gas
13	ALEA 1848 A	E&P	Gran Tierra	ROSE-1 ST1	01-oct-22	23-nov-22	Petróleo

La actividad exploratoria antes descrita ha representado inversiones en desarrollo de los contratos de Exploración y Producción de Hidrocarburos y de Evaluación Técnica, las cuales se presentan en la siguiente tabla para el periodo 2019 – 2022:

Tabla. Inversión asociada a las actividades exploratorias en desarrollo de contratos de exploración y producción de hidrocarburos y evaluación técnica (Pozos Exploratorios y Sísmica).

Año	Inversión pozos exploratorios (USD)	Inversión adquisición sísmica (USD)	Total inversión (USD)
2019	119.362.726	50.382.267	169.744.993
2020	53.150.000	0	53.150.000
2021	112.995.746	31.724.553	144.720.299
2022	512.155.656	29.939.007	542.094.663
Total	797.664.128	112.045.827	909.709.955

Fuente: Vicepresidencia de Contratos de Hidrocarburos – Seguimiento a la Exploración

Explorar es mover los recursos hacia arriba



Tabla. Recursos y Reservas de Hidrocarburos país a 31 de diciembre de 2021

Recursos y Reservas @ 31-Dic-2021		
Categoría	Petróleo Millones de barriles (Mbl)	Gas Natural Giga pies cúbicos (Gpc)
Reservas Probadas	2039	3164
Reservas Probables	782	689
Reservas Posibles	641	640
Recursos Contingentes (3C)	2161	2576
Recursos Prospectivos (P50)	4208	28553*

*Incluye recursos prospectivos onshore (8235 Gpc), YNF (9568 Gpc), y recursos prospectivos offshore en el Caribe (10750 Gpc)

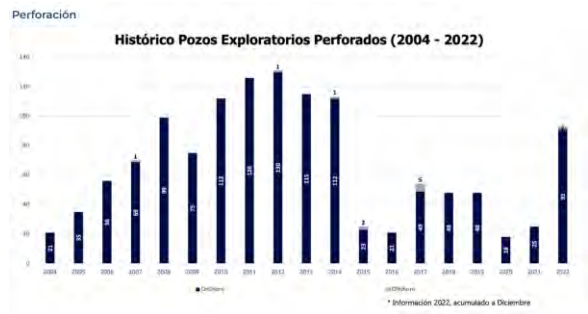
Fuente: Vicepresidencia de Operaciones, Regalías y Participaciones - GRO



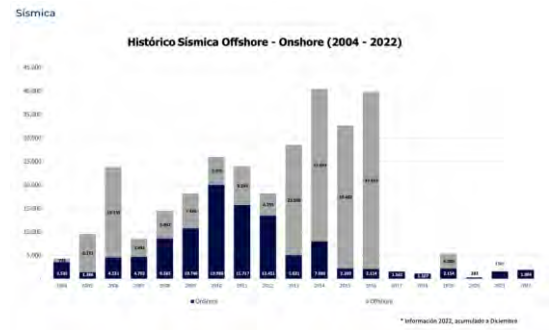
No todos los prospectivos llegarán a contingentes.

No todos los contingentes llegarán a reservas.

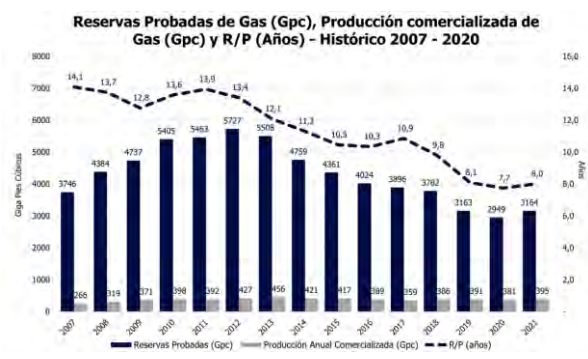
La importancia de explorar



Ritmo de perforación deseable es de más de 130 pozos por año



Nivel de sísmica sigue en mínimos históricos.



¡Llevamos energía a las comunidades!

190 comunidades del Suram, Colombia, que están recibiendo gas doméstico a través de la construcción de una red nacional de distribución de gas natural procesado.

FRONTIER

Necesitamos explorar.

Para que esto siga pasando

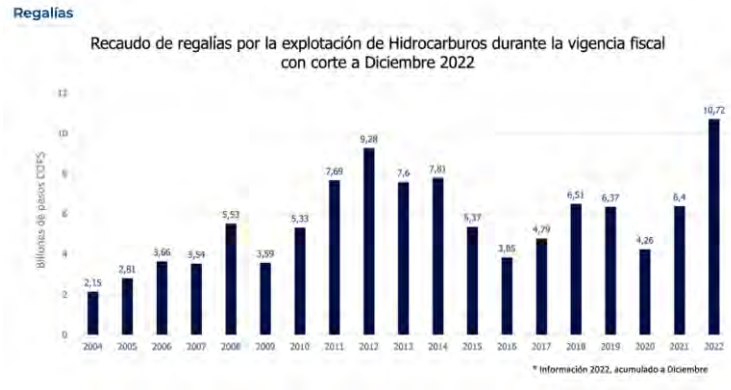
El horizonte de autosuficiencia del país tanto para petróleo como para gas es de menos de 8 años.

La exploración es el elemento apalancador de la producción de hidrocarburos. La actividad exploratoria de hoy son las regalías de mañana.

Los ingresos fiscales de la nación se han visto favorecidos por los altos precios internacionales del petróleo.
Hasta cuándo?

El gas será actor fundamental en la transición energética.

La exploración es un proceso continuo que se retroalimenta a sí mismo. Los contratos actuales no son suficientes para lograr la dinámica que requiere el país.



10.7 Billones

¡GRACIAS!