



Desarrollo y promoción de la industria Offshore y su relación con la Armada de Colombia

Elkin José Arévalo Calvo

Trabajo de grado para optar al título profesional:
Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”
Bogotá D.C., Colombia

2020

TMSDN 2020

794

EJ.2

DESARROLLO Y PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA OFFSHORE

Y SU RELACIÓN CON LA ARMADA DE COLOMBIA

Capitán de Corbeta Elkin José Arévalo Calvo

Escuela Superior de Guerra

“General Rafael Reyes Prieto

Maestría en Seguridad y Defensa

2020

175964

Contenido

Resumen	1
Abstract	2
Introducción	3
1. La Industria Offshore en Colombia.....	8
1.1. Procesos de la industria de hidrocarburos	10
1.2. Operación offshore	12
1.3. Intervención offshore.....	14
1.4. Fracking	18
2. Beneficios de la Industria Offshore en la economía nacional.....	22
2.1 Regalías	23
2.2 Empleo, Educación y Desarrollo Regional.....	26
3. Articulación del marco misional de la Armada Nacional dentro de la industria offshore.....	35
3.1 Roles y Funciones de la Armada de Colombia.....	38
3.2 Dirección General Marítima (DIMAR).....	44
3.3 Políticas para el cuidado del mar	46
3.4 Seguridad y Protección a las actividades offshore	49
Conclusiones.....	57
Referencias	60

Resumen

La industria petrolera costa afuera u offshore, es un área del sector de hidrocarburos que ayuda al desarrollo de la economía de un país, siendo este otro método de explotación de los recursos naturales no renovables, en la cual se emplean otros métodos y a su vez afronta otros retos y peligros, tanto para el talento humano como para el medio ambiente, lo que hace que sus actores diseñen planes para la explotación adecuada de este recurso y poder obtener las rentas necesarias para mantener y desarrollar la economía nacional siendo uno de los ingresos más rentable de las arcas del Estado. Para esto es importante la participación de los que garantizan que este sector pueda ejercer su actividad en el mar, proveyendo una seguridad integral que cubra tanto la seguridad marítima como ambiental., para lo que la Armada de Colombia cumple un rol importante en el desarrollo de este sector y de la economía de todos los colombianos.

Palabras clave: Industria petrolera, costa afuera, offshore, hidrocarburos, seguridad integral marítima,

Abstract

The offshore oil industry is an area of the hydrocarbon sector that helps the development of the economy of a country, this being another method of exploitation of non-renewable natural resources, in which other methods are used and in turn faces other challenges and dangers, both for human talent and for the environment, which makes its actors design plans for the adequate exploitation of this resource and be able to obtain the necessary income to maintain and develop the national economy, being one of the most important income profitable from the state coffers. For this, the participation of those who guarantee that this sector can exercise its activity at sea is important, providing comprehensive security that covers both maritime and environmental security, for which the Colombian Navy plays an important role in the development of this sector and the economy of all Colombians.

Keywords: Oil industry, offshore, hydrocarbons, integral security maritime,

Introducción

El petróleo es un aceite mineral de color muy oscuro o negro, menos denso que el agua y de un olor acre característico. Está formado por una mezcla de hidrocarburos acompañados de azufre, oxígeno y nitrógeno en cantidades variables (De la Torre Fernandez del Pozo y Palacios Súnico, 2007, p. 40). La exploración y explotación de hidrocarburos costa afuera (en adelante: offshore), es el método que se utiliza para aprovechar los recursos minerales que se encuentran bajo el lecho marino. Esta industria ha contribuido al desarrollo de la economía de los países que la practican, en el caso de Colombia, a partir que se inició con este tipo de procedimientos de extracción de hidrocarburos en el mar ha traído avances económicos al Estado, la Armada Nacional como garante de la seguridad y vigilancia de los intereses marítimo, está ligada al desarrollo y promoción de las operaciones offshore en los mares colombianos ayudando a su seguridad e importancia en el país. Entonces ¿Cuál es el aporte de la industria offshore para el desarrollo de la seguridad integral en el marco misional de la Armada Nacional?

Para resolver esta pregunta se buscará determinar el aporte de la industria offshore para el desarrollo de la seguridad integral en el marco misional de la Armada Nacional, para lo cual inicialmente se realizará una conceptualización de la industria petrolera en especial la industria offshore. Cabe resaltar, que la explotación petrolífera en Colombia, desde hace un siglo, producía grandes cantidades de crudo para abastecer la creciente demanda del mercado nacional desde el yacimiento encontrado en el Magdalena Medio y, posteriormente con la terminación del oleoducto hasta Cartagena se comenzó la exportación del crudo, lo que llevo a generar un 17% de las exportaciones de la época (Bushnell, 2004).

Actualmente, la industria petrolera en el mar ha traído grandes beneficios a la economía y bienestar de los colombianos (tanto en petróleo y como en gas) por consiguiente, se encontró en esta actividad, una gran oportunidad de aumentar las reservas con las que el país cuenta de este recurso natural que hasta el momento están para el año 2024 (Dinero, 2019) .

Por esta razón siempre se creyó en la posibilidad de la existencia de más yacimientos en el subsuelo marino colombiano, a lo cual la industria petrolera en su proceso de exploración los halló y ahora se encuentra en la negociación con empresas extranjeras para su explotación. Después de los descubrimientos de los pozos Kronos, Gorgon y Purpel Angel, que cubren un área de casi 15 mil kilómetros cuadrados, se están reactivando las operaciones offshore por parte de Ecopetrol, Petrobras, Repsol, Shell y ExxonMobil, las cuales hacen parte de la primera parte de los contratos realizados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) en el Mar Caribe (Portafolio, 2019).

La ANH es la entidad creada en el 2003 con el objetivo de promover el aprovechamiento óptimo de los recursos hidrocarburíferos del país, como respuesta a la disminución de las reservas de petróleo, debido a esto es la encargada de la administración de estos recursos naturales (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020b). La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) proyecta que el petróleo representará el 28% del consumo energético global para 2040, actualmente el petróleo equivale al 41% del consumo mundial de energía, de este no solo se obtiene gasolina, diésel y químicos, sino también de sus derivados se obtiene el plástico, caucho, fertilizantes, maquillajes y hasta juguetes. Es uno de los principales recursos de uso diario que mueven la economía moderna: mundial donde muchos países basan su economía. Por tal razón, esta industria es importante para la economía nacional,

pero al ser parte del ecosistema marítimo, en la segunda parte de este trabajo se busca examinar la articulación del marco misional de la Armada Nacional dentro de la industria offshore.

Colombia por su posición geográfica es clasificado como Estado marítimo, en consecuencia, la Armada Nacional emplea el Poder Naval como parte esencial del desarrollo económico en el marco de la exploración y explotación de hidrocarburos en las actividades offshore, participando en el desarrollo y protección de los intereses marítimos de Colombia, por esto, es importante tener presente que la Armada entre sus funciones tiene participación en las operaciones offshore en materia de seguridad operativa y física, investigación y tecnología, regulaciones y normatividad, entre otras.

La seguridad marítima está completamente relacionada con todas las actividades concernientes con los intereses marítimos, debido a esto Till (2007) piensa que la Estrategia Marítima actual está estructurada para la protección de las líneas de Comunicación Marítimas, por donde transita el 90% del comercio mundial, buscando que el comercio y su globalización junto con los intereses nacionales no se vean desprotegido, esto se puede lograr a través de un sistema de defensa colectiva donde participen varios países con el fin de velar y proteger las líneas de comunicación marítimas (LL.CC.MM.) haciendo cumplir las leyes y regulaciones tanto locales como internacionales.

Mahan considera que un país con su marina garantiza la protección del comercio, porque el que domina el mar domina el comercio internacional a través del Poder Marítimo el cual el país usa para su propio beneficio, por en ese poder se ven enlazados los Intereses Marítimos que junto al Poder Naval permiten que los intereses del Estado se cumplan (Mahan, 1890).

La Estrategia Marítima es materializada por el Poder Marítimo, donde el Poder Naval quiere potencializar los recursos marítimos para el desarrollo comercial representándolo en un círculo marítimo virtuoso en donde intervienen el comercio marítimo, recursos marítimos, fuerza naval y la supremacía marítima (Till, 2007).

La participación de la Armada de Colombia en la protección de medio marino es muy importante para lo cual, con sus medios y esfuerzo, lucha por brindarle a los colombianos la sostenibilidad necesaria a la riqueza marina y su biodiversidad.

El Gobierno Nacional busca promover del desarrollo industria marítima y todas sus actividades como el uso de los recursos marinos en general que forjan progreso económico, social y náutico, donde la Armada Nacional a través del uso del Poder Naval y en conjunto con la Dirección General Marítima generan la estrategia marítima de seguridad integral uniendo la seguridad física, la seguridad marítima y portuaria y la protección del medio ambiente marino, certificando una seguridad jurídica de todos los actores que en esta participan generando confianza en la población y en la inversión extranjera fomentando el desarrollo de la industria y lo que esta trae.

El Estado Colombiano, ha tenido avances significativos hacia el desarrollo de los espacios oceánicos, costeros e insulares por medio de políticas para asegurar la protección y conservación del ambiente marino, sus recursos naturales y su biodiversidad, con apoyo de la Comisión Colombiana del Océano (CCO) y la *Política Nacional del Océano y Espacios Costeros* (PNOEC) donde se promueve la sostenibilidad y el desarrollo integral a través de articulación de las acciones del Estado para velar por los intereses marítimos nacionales (Comisión Nacional del Océano, 2018), adicional, es necesario exaltar la inclusión de los

océanos en el *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad* como un activo estratégico para el desarrollo del país, que es la primera vez que un plan nacional de desarrollo tiene en cuenta los océanos como un activo estratégico de la nación y como motor de crecimiento y equidad. (Departamento Nacional de Planeación, 2020).

Por último, antes emitir las conclusiones se analizarán los beneficios de la industria offshore a la economía nacional, siendo este un factor importante para el desarrollo económico integral y social, favoreciendo a las poblaciones costeras y trayendo progreso en estas zonas.

El diseño metodológico del trabajo es de enfoque cualitativo, y se basa en la recolección de elementos analítico-descriptivo dentro del concepto misional de la Armada Nacional en el desarrollo y promoción de la industria offshore.

El enfoque dado es de carácter analítico, porque se buscará analizar como a través del avance de la industria offshore, a raíz de los nuevos yacimientos, se involucra la Armada Nacional en el proceso de protección de los intereses marítimos del país, y como articular marco misional en el aseguramiento de los objetivos nacionales establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo. Además, es descriptivo donde se describirán todo lo concerniente a la industria offshore y los procedimientos misionales de la Armada Nacional referente a este tema.

1. La Industria Offshore en Colombia

El interés en el tema de los mares empieza después de la mitad del siglo XX, donde se busca incrementar la economía a través de la búsqueda de hidrocarburos costa afuera, por eso para la agenda mundial es de gran importancia crear mecanismo que genere el acceso, consolidación y protección de los recursos naturales en el mar (Comisión Nacional del Océano, 2018).

La industria de hidrocarburos costa afuera se ha desarrollado progresivamente en el país, el espacio marítimo colombiano ofrece posibilidades concretas para la explotación de petróleo y gas. Esta alternativa de extracción está siendo impulsada desde el gobierno nacional, debido a la necesidad de expandir las reservas de hidrocarburos (Comisión Nacional del Océano, 2018, p. 33). Esta industria se empezó a desarrollar desde 1969, con la extracción de gas en las costas del departamento de La Guajira, en los campos de Ballenas y Chuchupa.

En el Caribe colombiano se establecieron 33 zonas de exploración offshore, aproximadamente 17 millones de hectáreas. Además, esta importante zona del país aporta el 45 % de la producción total de gas del país, ratificando su relevancia de cara a garantizar el abastecimiento de hidrocarburos (El Espectador, 2018). La industria del petrolero y gas es uno de los sectores que más aportan fuente de ingreso al presupuesto de la nación, teniendo en cuenta que entre el año 2010 y el año 2017 este sector aportó al Producto Interno Bruto (PIB) colombiano un promedio del 9% representando en mercado de exportaciones alrededor del 70%. Gracias a esto, la utilidad del petróleo se vio representada, en promedio 12% de los ingresos y el 29% del Presupuesto General de la Nación (Dinero, 2018).

La configuración del offshore en el Caribe colombiano es distribución de provincias estructurales, las cuales se encuentran en la geografía colombiana por parte de la concentración de las placas tectónicas del Caribe, Arco de Panamá y Suramérica. Estas provincias estructurales son: Urabá, cinturón plegado del Sinú, abanico del Magdalena, cinturón plegado del Tayrona, Ciénaga Pull-apart, Guajira (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2009, p. 49).

Regresando más de 50 años a las exploraciones que se realizaron a finales de la década de los 60 y comienzos de los 70 que ocasionó el descubrimiento de los yacimientos gasíferos de Chuchupa y Ballenas, esto logro una estabilidad que permitió garantizar la demanda de gas para el país, pero hasta 40 años después no se generaron mayores proyectos, si no hasta la reestructuración de Ecopetrol y creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos en el año 2003, se abre un panorama mayor en la exploración y asignación de nuevas áreas de exploración a partir del año 2011 que cambia el panorama y asignación de áreas en el Mar Caribe colombiano en búsqueda de esos posibles yacimientos en esta importante cuenca (Mafla y Bernate, 2015), logrando encontrar grandes cantidades de recursos hidrocarburíferos, generando grandes inversiones y nuevos contratos para el área offshore, que nos trae al año 2014 con los descubrimientos de Orca y Kronos en los campos Tayrona y Fuerte Sur donde se visiona un panorama extraordinario de Mar Caribe colombiano con respecto al descubrimiento de gas y también se puede afirmar la posibilidad de encontrar hidrocarburos líquidos (Mariño, 2015).

Con del descubrimiento en año 2017 del pozo Gorgon-1, que junto a los posos Purpel Angel-1 y Kronos-1, se convierten en la provincia gasífera que generará una ampliación en el mercado de los hidrocarburos, gracias a la política de exploración, permitieron que el país lograra incrementar sus reservas. Hay que tener en cuenta que el desarrollo de este tipo de

descubrimiento se tarda entre 7 y 10 años, por esta razón, se tiene previsto la producción de estos pozos para el año 2024.

Ecopetrol y Shell continúan avanzando en el proyecto de COL-5, Purple Angel, Fuerte Sur y se están adelantando las negociaciones del Joint Operating Agreement (JOA) de acuerdo con el cronograma establecido. Los planes de ejecución del pozo delimitador en 2021 siguen en firme y, durante 2020, se iniciarán las actividades de monitoreo ambiental del sitio en donde se perforará el pozo para iniciar la preparación del correspondiente *Plan de Manejo Ambiental*. (Ecopetrol, 2020, p 13).

Hay que tener en cuenta que los riesgos ambientales que genera la industria petrolera en el mar van creciendo cada vez a medida que la explotación de hidrocarburos aumenta en el país también se ve comprometida la seguridad ambiental, que no es más que la relación que existe entre la operación offshore y los ecosistemas. En Colombia la ley tiene presente el análisis de riesgos para evaluar las posibles contingencias que se deben tener en durante las actividades offshore que puedan ocasionar un peligro al medio ambiente y recursos naturales. (Avellaneda, 2005).

1.1. Procesos de la industria de hidrocarburos

Los hidrocarburos (átomos de hidrogeno y carbono) son el producto resultante de materia orgánica proveniente de plantas y animales prehistóricos que se sedimentó en capas impermeables adquiriendo mayor profundidad, temperatura y presión en el interior de nuestro subsuelo donde se produce la descomposición por medio de microorganismos transformándose

y lo podemos encontrar en estado líquido, crudo o gaseoso. Estos depósitos se denominan yacimientos y los podemos encontrar bajo el subsuelo continental como marino.

Para la extracción de estos hidrocarburos se establecen seis (6) procesos: exploración, sísmica, perforación, extracción o producción, transporte, refinación (Asociación Colombiana del Petróleo, 2014)

Procesos de Exploración: Es el estudio de los suelos que se realizan para localizar e identificar la posible ubicación de los yacimientos, tomando muestra de roca y suelo para describir las características de la superficie para investigación y análisis

Procesos de Sísmica: En el caso de sísmica marina, un barco científico arrastra un juego de cables que contienen los geófonos y las pistolas de aire que impulsan aire comprimido a alta presión generando ondas que atraviesan el lecho marino y las diferentes formas del subsuelo marino que rebotan para ser captadas por los geófonos y dar una imagen de las diferentes capas del subsuelo para ser analizadas por los geólogos quienes determinan las zonas aptas para encontrar los hidrocarburos. Este procedimiento no afecta los acuíferos y los cuerpos de agua superficiales

Procesos de Perforación: En la perforación profunda del subsuelo marino, dependiendo del tipo de plataforma o buque (gracias a varias hélices que lo estabilizan en la misma posición satelital establecida evitando que las olas, el viento y las corrientes lo desplacen) se realizan con el mismo procedimiento. Una serie de tubos de perforación se conectan y descienden hasta penetrar el fondo marino, una broca va perforando la corteza oceánica triturando sedimentos y roca, se bombea lodo que lubrica la broca y da consistencia a las paredes del pozo, también va removiendo la roca triturada y es expulsada permitiendo que no se atasque la broca, mientras

avanza la perforación se va colocando una tubería de revestimiento del pozo para evitar que las paredes se colapsen por los cambios de presión a esas profundidades.

Procesos de Producción: Al término de la perforación se realiza la prueba del pozo y si la cantidad encontrada justifica su extracción, se inicia la producción de crudo y/o gas natural, la presión natural empuja el hidrocarburo a la superficie donde se extrae y se realiza la primera separación para ser almacenado en tanques especiales hasta ser transportados a las refinerías.

Procesos de Transporte: Para transporte a las refinerías en el caso del mar se realiza a través de un sistema de tuberías llamadas oleoductos o gaseoductos submarinos o buques petroleros. También se realiza por medio de carrotanques que transportan los hidrocarburos almacenados a las refinerías.

Procesos de Refinación: En este proceso el crudo se somete a un conjunto de hornos, torres de destilación, tanques, tuberías y separadores donde se separan los diferentes componentes del crudo según su punto de ebullición obteniendo la variedad de productos como gas propano y butano, queroseno, ACPM, nafta y gasóleos.

1.2. Operación offshore

La operación offshore es un tipo de perforación que se realiza en alta mar, consta de un proceso mecánico donde se perfora un pozo con el fin de explorar y luego extraer el petróleo por debajo del lecho marino. El término offshore también se puede usar en la perforación en lagos y aguas interiores.

Las plataformas offshore deben tener ciertas características que les permita mantenerse en el mismo lugar y poder realizar las perforaciones y extracción ya sea de crudo o gas, estas estructuras deben soportar condiciones climáticas como; oleaje, fuertes vientos, altas y/o bajas temperaturas y las corrientes marinas. Las plataformas marinas son grandes construcciones que deben contar con la seguridad y comodidad suficiente para un número de trabajadores que puede rondar entre 25 y 200 empleados, dependiendo de las capacidades y tamaño de la plataforma. El anclaje o posicionamiento de estas plataformas requiere una exactitud con el fin de evitar movimientos que impidan la operación.

La seguridad en la operación es fundamental. Para ello se requieren, entre otros apoyos: salvavidas, equipos para prevenir y apagar incendios, apoyo de helicópteros, almacenamiento de materiales y víveres, y gestión de los desechos humanos y de la operación, aquí es fundamental el apoyo de la Armada y Guardacostas.

Según su profundidad, las operaciones offshore se pueden clasificar en: 1. aguas someras, menor a 1000 pies de profundidad, 2. aguas profundas, mayores a 1000 pies de profundidad y 3. aguas ultraprofundas, todas aquellas cuya profundidad sobrepasa los 3000 pies (Barbosa, 2008).

Existen muchos tipos diferentes de infraestructuras desde las cuales se realizan operaciones de perforación petróleo y gas en alta mar, estas plataformas para la perforación marina pueden ser de varios tipos (United Cantabric Petroleum Blog, 2009). Las más usadas son:

Directas o Fijas, Una plataforma que apoya su estructura en el lecho marino. Se usan para profundidades de hasta 120 metros.

Jackup, Plataformas autoelevadoras, cuyas columnas se elevan por medio de poderosos gatos y se apoyan en profundidades de hasta 150 m. "Normalmente se remolcan al área y se usan en perforación exploratoria"

Semisumergibles, Usadas en aguas más profundas (de 100 a 1000 metros). Se amarran con sistemas de anclas o con un sistema de posicionamiento dinámico. Pueden ser remolcadas al área, aunque algunas tienen sistema de propulsión propio.

Barcos Perforadores (drill ships), Embarcación provista de una torre de perforación. Puede trabajar entre los 600 y los 3000 metros (si utiliza un sistema de posición dinámica). Son útiles en áreas muy lejanas a la costa.

Los procesos extractivos de petróleo y gas en el mar cada vez son más técnicos y con nuevos retos, siendo más costosos que los convencionales en tierra, pero es un procedimiento necesario para mantener las reservas necesarias y continuar con el desarrollo económico y social que este sector trae al país, por eso su promoción e inversión extranjera se hace necesaria para continuar con el progreso regional y nacional, aportando muchos ingresos a las arcas del Estado.

1.3. Intervención offshore

Más de cinco años tuvieron que pasar para que el Estado volviera a firmar contratos con la industria petrolera y retomar el ritmo de búsqueda de nuevos recursos de petróleo y gas, con el objetivo de incrementar las reservas y la producción, generando tranquilidad sobre el abastecimiento y que las finanzas públicas, nacionales y regionales, puedan seguir contando con los estos recursos. La estructuración de nuevos modelos de contratación de exploración y

producción (E&P) offshore, fue de suma importancia para la ANH, logrando que nueve bloques offshore con contratos de evaluación técnica (TEA), se convirtieran en contratos E&P. tomando en cuenta las inquietudes de la industria petrolera, la ANH definió un nuevo esquema conocido como Proceso Permanente de Asignación de Áreas (PPAA), una sombrilla que ahora abarca no solo los bloques que de forma periódica se solían ofrecer a los inversionistas, sino que introdujo un cambio vital. Se trata de la posibilidad de que las compañías puedan proponer, dentro de unas grandes extensiones de terreno en diferentes cuencas, definidas y viabilizadas por la entidad, nuevos bloques, los cuales se anuncian a todo el mercado para que, en un proceso público, se puedan hacer contraofertas (Asociación Colombiana del Petróleo, 2019, p. 50).

Existen varias empresas extranjeras que, junto a Ecopetrol, cuentan con una participación en las diferentes operaciones de exploración y producción offshore en Colombia, esos contratos offshore que se encuentran vigentes con la ANH a fecha 19 de noviembre de 2019 se muestran en la tabla 1.

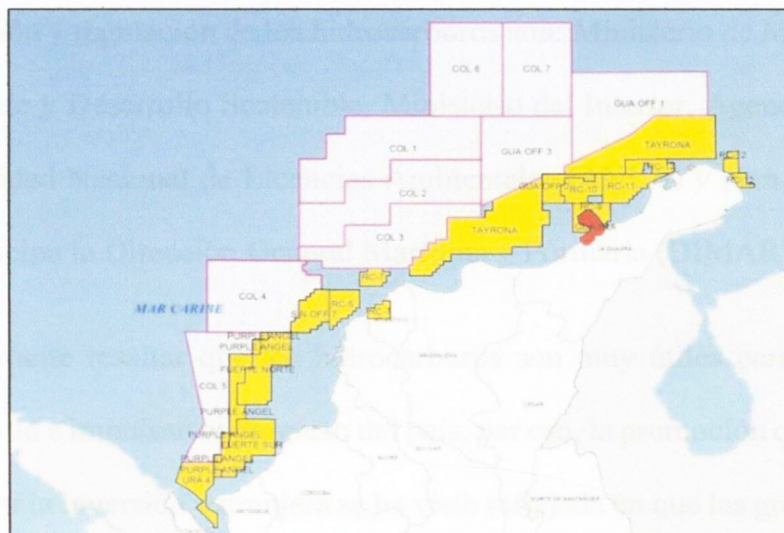
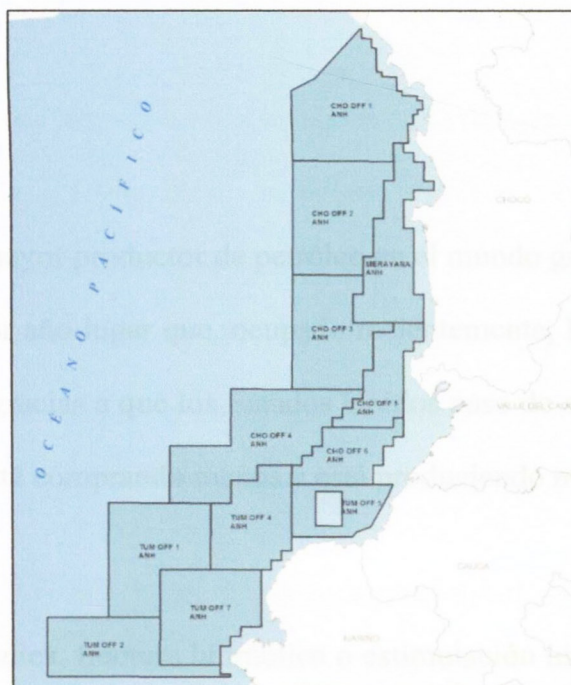
Tabla 1

Contratos offshore vigentes en Colombia

CONTRATO	TIPO	CUENCA	CONTRATISTA	OPERADOR	FASE ACTUAL / PERIODO
COL 3	E&P	COLOMBIA	SHELL EXPLORATION AND PRODUCTION COLOMBIA GMBH (SEPC) SUCURSAL COLOMBIA (60%), NOBLE ENERGY COLOMBIA LIMITED (40%)	NOBLE ENERGY COLOMBIA LIMITED	FASE 0
COL 4	E&P	COLOMBIA	REPSOL EXPLORACIÓN COLOMBIA SA (50%), EXXON MOBIL EXPLORATION COLOMBIA LIMITED (50%)	REPSOL EXPLORACIÓN COLOMBIA SA	FASE I

COL 5	E&P	COLOMBIA	ECOPETROL S.A. (100%)	ECOPETROL S.A.	FASE I EN EVALUACIÓN
FUERTE SUR	E&P	SINÚ OFFSHORE	ECOPETROL S.A. (100%)	ECOPETROL S.A.	FASE IV PROGRAMA DE EVALUACIÓN INTEGRADO
ADICIONAL FUERTE SUR	E&P	SINÚ OFFSHORE	ECOPETROL S.A. (100%)	ECOPETROL S.A.	EN EVALUACIÓN
GUA OFF 1	E&P	GUAJIRA OFFSHORE	REPSOL EXPLORACIÓN COLOMBIA SA (50%), ECOPETROL S.A. (50%)	REPSOL EXPLORACIÓN COLOMBIA SA	FASE I
GUA OFF 10	E&P	GUAJIRA OFFSHORE	ECOPETROL S.A. (100%)	ECOPETROL S.A.	FASE 0
GUA OFF 3	E&P	GUAJIRA OFFSHORE	SHELL EXPLORATION AND PRODUCTION COLOMBIA GMBH (SEPC) SUCURSAL COLOMBIA (60%), NOBLE ENERGY COLOMBIA LIMITED (40%)	NOBLE ENERGY COLOMBIA LIMITED	FASE 0
PURPLE ANGEL	E&P	COLOMBIA	ECOPETROL S.A. (100%)	ECOPETROL S.A.	FASE II PROGRAMA DE EVALUACIÓN INTEGRADO
ADICIONAL PURPLE ANGEL	E&P	COLOMBIA	ECOPETROL S.A. (100%)	ECOPETROL S.A.	EN EVALUACIÓN
RC-10	E&P	GUAJIRA OFFSHORE	ONGC VIDESH LIMITED SUCURSAL COLOMBIANA (50%), ECOPETROL S.A. (50%)	ONGC VIDESH LIMITED SUCURSAL COLOMBIANA	FASE II
RC-12	E&P	GUAJIRA OFFSHORE	REPSOL EXPLORACIÓN COLOMBIA SA (50%), ECOPETROL S.A. (50%)	REPSOL EXPLORACIÓN COLOMBIA SA	FASE II
RC-7	E&P	SINÚ OFFSHORE	ECOPETROL S.A. (100%)	ECOPETROL S.A.	FASE II
TAYRONA	E&E	GUAJIRA OFFSHORE	ECOPETROL S.A. (30%), PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV SUCURSAL COLOMBIA (40%), REPSOL EXPLORACIÓN COLOMBIA SA (20%), STATOIL COLOMBIA SUCURSAL ANTES STATOIL ETA NETHERLANDS B.V (10%)	PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV SUCURSAL COLOMBIA	FASE I PEP EN EVALUACIÓN

Fuente: Tabla de elaboración propia (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020a)

Figura 1*Áreas de exploración en el Mar Caribe***Fuente:** (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2015)**Figura 2***Áreas de exploración en el Océano Pacífico***Fuente:** (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2015)

La actividad petrolera se ejerce bajo las leyes y normas colombianas de la mano con el Gobierno, los entes reguladores, contratistas y comunidades. Las entidades reguladoras de los proyectos de explotación y regulación de los hidrocarburos son: Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio del Interior, Agencia Nacional de Hidrocarburos, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y para las actividades offshore también participa la Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR).

Es muy importante resaltar que los hidrocarburos son muy útiles para la sociedad y contribuyen al desarrollo e impulsan el progreso del país, por eso, la promoción que ha realizado la nación para fomentar la inversión extranjera se ha visto reflejada en que las grandes empresas del sector petrolero mundial han puesto sus ojos en el Mar Caribe colombiano, desarrollando el sector offshore que se encontraba algo olvidado y ahora está generando progreso a la Región Caribe.

1.4. Fracking

Estado Unidos es el mayor productor de petróleo en el mundo gracias a una producción de 15 millones de barriles por año lugar que, ocupado recientemente, lo que ha generado una caída el precio del petróleo, gracias a que los Estados Unidos paso de ser el mayor comprador al mayor productor, ya que está comprando menos y está produciendo mucho más, todo gracias la técnica del fracking.

La fracturación hidráulica, fractura hidráulica o estimulación hidráulica (más conocida por su nombre en inglés fracking) es una técnica para extraer petróleo y gas de lugares que antes

no se dejaban, lo que genera un aumento en la extracción de gas y petróleo del subsuelo (Asociación Colombiana del Petróleo, 2018).

El petróleo como combustible fósil se encuentra bajo el subsuelo en formaciones rocosas a varios kilómetros de profundidad y por subterráneo soporta todo el peso de la tierra que tiene encima. Gracias a la presión ejercida por todo el peso de tierra encima y cuando se taladra a esa profundidad se extrae el petróleo, por la misma tubería por donde se taladra. Por ser rocas existen poros o grietas entre ellas que permiten el paso del petróleo entre ellas, aunque existen otras que no lo permiten y a esta últimas es que al descubrir el procedimiento del fracking, se puede extraer el petróleo que antes no se podía, el cual quedaba atrapado entre las rocas y se consideraban perdido. De no haber un camino o grietas a la tubería de perforación o no estén conectados es donde se realiza la técnica o procedimiento de fractura hidráulico para generar esas grietas que se necesitan para que el petróleo se filtre hasta la tubería y se pueda extraer.

En este procedimiento se inyecta a presión una mezcla de agua y arena junto con unos químicos para romper las rocas y lograr las micro fisuras o grietas necesarias, a través de una perforación aproximada de 3 kilómetros de profundidad y 1,5 kilómetros horizontal multietapa (Asociación Colombiana del Petróleo, 2018). Pero hay quien dicen que esta mezcla de químicos (algunos de alta toxicidad) con agua y arena son perjudiciales para el medio ambiente, generando varios interrogantes sobre usar o no este método o técnica de extracción.

Cabe resaltar que la mayoría de los aditivos químicos utilizados en esta mezcla que equivalen a 0,5% del total, los cuales son productos comunes que se encuentran o se usan en el hogar o industria, junto con 9,5% de arena y 90% de agua, logrando el compuesto que a presión

obtendrá las grietas del subsuelo para llegar a ese petróleo o gas (Asociación Colombiana del Petróleo, 2014). Pero como existen personas que creen que esta técnica puede traer consecuencias medioambientales graves porque composición química, que algunos de los elementos utilizados que pueden ser hasta cancerígenos, logran llegar a los acuíferos subterráneos contaminando esta agua y esta no podría ser potabilizada después. En Colombia existen yacimientos no convencionales donde se podrá extraer petróleo y gas entre 1,5 km y 2,5 km de profundidad, los cuales se encuentran a rededor de 1 km de distancia de las reservas de agua subterránea disponibles para el consumo humano, a diferencia de Estado Unidos donde se han realizado la mayoría de los estudios estos acuíferos están a 400 metros de profundidad (Revista Semana, 2016).

Los principales riesgos durante estos procedimientos de fracturación hidráulica ocasionando una variedad de problemas. Durante la perforación las fisuras que se crean no se puede controlar su dirección por lo tanto el riesgo que se obtiene con este método es que la mezcla de agua, arena y químicos llegue o se conecte con acuíferos subterráneos, además de posibles escapes de gas o ácidos sulfhídricos o riesgos de explosión. Por otro lado, la cantidad de productos químicos que se usan como aditivos la mayoría altamente contaminantes que se diluyen con 90% de agua. También se relaciona la fracturación hidráulica con el incremento de temblores, debido al incremento de la presurización del subsuelo, el cual puede ser suficiente para el desplazamiento de las fallas subterráneas, aunque no está comprobado y en los eventos ocurrido, las magnitudes son insignificantes. No es que el método tradicional o convencional sea el mejor o no tenga riesgos ambientales, es que el fracking causa mayor daño y a futuro consecuencias irreparables (Urresti González & Marcellesi, 2012).

Ahora bien, existen muchos pozos que de fracking alrededor del mundo, que han aumentan las reservas de este recurso natural, pero como estos se agotan en tan poco tiempo, se crea la necesidad de seguir abriendo más pozos para extraer el petróleo por medio de esta técnica, cifra va en aumento gracias al rol protagónico del petróleo y del gas en la economía y que a corto plazo trae muchos beneficios, pero a largo plazo todavía se desconocen sus consecuencias, donde el medio ambiente es el principal afectado.

Colombia, es uno de los países con reservas de petróleo y gas, cuya economía depende mucho de la explotación de los recursos naturales no renovables, a lo que recientemente ingresó al grupo de investigación en este tema, el GTI (Gas Technology Institute, por sus siglas en inglés), que es financiado en gran medida por los Estados Unidos y la colaboración de grandes empresas petroleras a nivel mundial, para buscar soluciones y la implementación de este método, debido a que está viendo comprometido el futuro de sus reservas (El Tiempo, 2020).

El sector de hidrocarburos ha traído muchos beneficios al país y en necesario tomar decisiones en temas de costo-beneficio y queda la inquietud de tomar el riesgo de implementar el fracking o dejar que se debilite el sector petrolero, lo cual no es fácil de decidir. Ahora bien, el fracking no es un método económico, si ayuda en la extracción, pero cuando el precio del barril no es lo suficientemente alto, no es rentable aplicación del fracking y actualmente la industria petrolera en Colombia y en general en el mundo entero no está en la mejor época, entonces la intensión del Estado por reglamentar este procedimiento de extracción podría quedar estancado, por lo menos por ahora.

2. Beneficios de la Industria Offshore en la economía nacional

Se puede hablar de que un país tiene una economía petrolera cuando el sector de hidrocarburos contribuye con al menos 8% del PIB y con 40% de los ingresos nacionales por exportaciones, en Colombia después de la creación de la ANH y la venta del 10% de acciones de ECOPETROL S. A, al público se logró ingresos importantes para invertir y expandir sus operaciones en el sector de hidrocarburos, otorgando un rol importante para las finanzas del Estado (Villar et al., 2014)

Es claro que el sector de hidrocarburos depende en gran parte de la variación de los precios internacionales del petróleo y con el aumento en la producción, se ha tenido una mayor importancia el sector de hidrocarburos en el comercio internacional del país. Gracias a los altos precios internacionales de este recurso y con las adecuadas normas establecidas promocionando la inversión nacional y extranjera, además de mejores condiciones de seguridad, se logró gran participación en la exploración y explotación de las áreas offshore en el caribe colombiano. Los crecientes flujos de inversión extranjera directa en el sector hidrocarburos y el valor elevado de sus exportaciones han afectado de manera positiva este sector externo de la economía colombiana.

El crecimiento anual del sector de hidrocarburos con respecto el crecimiento de la economía en general ha crecido más rápido que el PIB total desde 2008. Mientras que la economía colombiana lo hizo a un ritmo de 4,8%, el sector de hidrocarburos logró el 7,1% anual, lo que ha llevado a un aumento paulatino de la participación de la actividad petrolera en el producto total de la economía colombiana 2011 el sector superó la barrera del 8%, generando para 2013 un valor agregado de US\$ 32 mil millones. (Villar et al., 2014). Para el año 2014 el

precio del petróleo venía a la alza, lo que motivo la inversión en exploración, hasta que cayeron los precios del mercado internacional, pero el año 2017 se presentaron aumentos en los precios, y Colombia se vio beneficiada gracias al hallazgo del pozo Gorgon, lo que condujo a un incremento de las reservas de petróleo a 5,7 años y gas a 11,7 años (Monterrosa, 2018)

2.1 Regalías

Este sector como actividad económica genera unos recursos que termina como aportes a las regalías, beneficiando a otras áreas de la economía como la salud, educación, infraestructura, trayendo más desarrollo a las regiones fortaleciendo el Plan Nacional de Desarrollo y los Planes de Desarrollo Regional.

Al tener un gran impacto en el sector de hidrocarburos en la economía del país, existen las denominadas regalías que según la Constitución Política de Colombia en el artículo 360 son una contraprestación económica gracias a la explotación de un recurso natural no renovable donde los municipios y departamentos donde se ejerce este ejercicio tendrán el beneficio y participación en regalías y compensaciones, gracias a que las empresas paguen por el beneficio y rentabilidad que reciben por explotación estos recursos que pertenecen a todos los nacionales y esas regalías se distribuyen de forma equitativa a todos los colombianos.

El artículo 361 de la *Constitución Política de Colombia* nos habla de la creación del Fondo Nacional de Regalías, a donde llegan los recursos que nos son asignados a los municipios y departamentos que pueden ser en dinero o especies y serán destinados a otras entidades territoriales que determine la ley y así lograr una distribución equitativa a nivel nacional para

desarrollar esos proyectos de inversión que el gobierno promueve en el plan de desarrollo nacional y regional. Para la distribución eficiente de estos recursos el gobierno nacional crea el Sistema General de Regalías (SGR) para ejercer un control y adecuado uso de los beneficios recibidos por los ingresos gracias a la explotación por parte de las empresas de los hidrocarburos (Ministerio de Minas y Energía, s. f.).

Las regalías se pueden clasificar en dos tipos una son las regalías directas, simplemente son a las que tienen derecho las entidades territoriales beneficiarias de estas establecidas por Ley en donde se efectúan las explotaciones de los recursos naturales siendo 68% de estas regalías y los otros 32% hacen parte de las regalías que no benefician directamente a los territorios explotados y son administradas a través del Fondo Nacional de Regalías para financiación de proyectos de inversión de otros departamentos y municipios (Rincón-Castro et al., 2008)

Los recursos del SGR para el bienio 2017-2018 establecidos en el Decreto 2190 de 2016 en el cual se fijaron los ingresos corrientes del Sistema en \$9,18 billones para los hidrocarburos de los \$11,76 billones en total de los recursos naturales no renovables que también incluyen los ingresos por minería como carbón y otros metales (Departamento Nacional de Planeación, 2019a), cabe resaltar que este decreto establece un presupuesto proyectado para el bienio siguiente a su publicación, pero en el periodo mencionado se proyecta \$15,61 billones frente a los \$11,76 billones proyectados, de los cuales \$11,3 billones de las regalías provienen del petróleo y gas, lo que representa un aumento del 23% en la producción de hidrocarburos en este periodo estudiado (Departamento Nacional de Planeación, 2019a).

Es importante resaltar cuáles son los actores que intervienen en la gestión de las regalías uno de ellos es el Ministerio de Minas y Energías quién es el que establece las políticas para el

manejo de los recursos naturales no renovables en Colombia y es el responsable de las liquidaciones para realizar el pago de los recursos de regalías de hidrocarburos. También tenemos a la ANH entidad principal en la gestión de la explotación del petróleo y gas, que cumple con tres funciones, administrar las reservas hidrocarburíferas de la nación, recaudar el dinero generado por las regalías y realizar el desembolso del dinero de las regalías a los beneficiarios. Por otro lado, está el DNP quién ejerce control y supervisión de los proyectos aprobados y financiados por el Fondo Nacional de Regalías velando por la correcta utilización de estos recursos y distribución de regalías.

Para invertir los recurso de las regalías se hace a través de una junta directiva en donde participan los tres niveles de gobierno, nivel nacional, nivel departamental y nivel municipal, donde se formulan proyectos en general a través de las secretarías de planeación de los municipios, las secretarías de planeación de los departamentos donde llegan los proyectos y se pasan a esta junta directiva donde se decide cuáles proyectos se viabilizan y cuáles proyectos se aprueban, y lo más importante, quién va a ser el ejecutor de los proyectos, hay que tener en cuenta que el ejecutor siempre debe ser una entidad pública.

El antiguo sistema de regalías funcionó hasta el año 2011, los municipios y departamentos donde se ejercía la explotación de los recursos naturales recibían directamente los beneficios de estas regalías (Vega Carvajal- y Sánchez Torres, s/f), estos definían qué hacer con esos recursos lo que generaba muchos proyectos innecesarios con el afán de gastar esos recursos, como por ejemplo el departamento del Meta, que es el mayor productor de petróleo en el país, ellos definían como como se invertían las regalías y muchas veces no había un registro de estos.

Antes del 2012 las regalías estaban concentradas en siete (7) departamentos: Arauca, Casanare, Cesar, Guajira, Huila, Meta y Santander que concentraban el 70% de los recursos asignados hasta 2011 siendo inequitativo ya que aproximadamente el 14 por ciento de la población del país habitaban en estos territorios. En el 2012 se hizo necesario que el gobierno colombiano diera una reforma a la ley de regalías con estas se trataba de redistribuir de una manera más equitativa las regalías a nivel nacional impulsando el crecimiento regional aumentando la equidad entre las regiones disminuyendo los índices de pobreza y aumentando la competitividad basándose en estándares de equidad regional social e intergeneracional.

Con la nueva reforma el 70% de los recursos ahora están llegando al 80% de los colombianos y además algo lógico porque los recursos las regalías provienen de la explotación de recursos naturales no renovables, que son de todos los colombianos, por lo tanto, ahora todos los municipios del país y todos los departamentos serán beneficiarios de los recursos de regalías. Toda la distribución de las regalías esta descritas en la *Ley 1530 del 2012*, por la cual se regula la organización y funcionamiento del Sistema General de Regalías.

2.2 Empleo, Educación y Desarrollo Regional

El offshore representa para el país y en especial a la Región Caribe ciertos retos y beneficios en materia de generación de empleo, con una mano de obra calificada, inversión y servicios especializados e industriales dinamizando la economía regional con amplia competitividad nacional e internacional.

Es importante tener en cuenta que como toda actividad económica genera empleo pero el sector de hidrocarburos tiene una oferta laboral más formal la cual debe estar muy calificada y con profesionales en ciertas áreas y especializados en la diferentes partes de la cadena de producción, la cual también se caracteriza por el alto riesgo debido a la ubicación o ambiente donde se labora requiriendo una capacitación adicional, hablando del personal en plataformas offshore, que por estar mar adentro debe recibir un entrenamiento diferentes a los que ejercen esta labor en tierra. Estos trabajos van desde ingenieros de petróleos y geólogos hasta operarios de maquinaria especializada de este sector.

No obstante, también se requiere profesionales en otras áreas como la administrativa, siendo muy exigentes con el personal que labora en este sector, teniendo en cuenta que el nivel salarial está por encima de los otros sectores económicos recibiendo grandes beneficios a todos los trabajadores en este sector petrolero, siendo éste, quien contrata más trabajadores calificados que no calificados, en toda la oferta laboral del país (Villar et al., 2014).

Siete (7) de las grandes compañías petroleras ubicadas en el top 50 mundial de este ranking han invertido en Colombia, a pesar de que el precio del petróleo no ha sido el mismo en los últimos años y al escepticismo que había en el sector, continúan creyendo y tienen confianza en el Mar Caribe colombiano, claro está después de los descubrimientos de los yacimientos offshore lo que llamo mucho la atención de estas poderosas compañías para poder invertir y tener una participación en el mercado colombiano de hidrocarburos, quintuplicando la búsqueda y exploración en esta última década, generando nuevos retos en varios escenarios para los cuales el país necesita estar preparado para el desarrollo y promoción de esta industria en el mar.

Esa confianza de la inversión extranjera para este el sector requiere promoción del gobierno nacional liderado por la ANH, empezando por el talento humano y la capacitación de este, cabe resaltar que se necesita un enfoque en el aprendizaje con la participación de todos y cada uno de los actores la academia, autoridades regionales y a nivel de ministerios que tienen que de una u otra forma tienen injerencia en el desarrollo de esta actividad para acelerar la curva de aprendizaje. Para la cual se ha adelantado convenios con las diferentes instituciones educativas tanto nacionales como internacionales para lograr incrementar ese nivel que esta industria petrolera requiere, como por ejemplo la firma del Memorando de Entendimiento (MDE o MOU por sus siglas en ingles memorándum of understanding) entre la ANH y la Embajada Británica en enero del 2016, como parte de una estrategia para la promoción y desarrollo de la industria petrolera en áreas offshore en materia comercial, académica y formulación de regulaciones, gracias a la amplia experiencia de los ingleses en este sector (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2016). Esta promoción de la industria petrolera se ha realizado también con el apoyo del gobierno americano, gobierno noruego hasta el gobierno australiano generando todos los escenarios para que Colombia no sea inferior a la responsabilidad que amerita.

El desarrollo de la industria offshore viene relacionado con la formación del mano de obra calificada, para esto el sector educativo tiene gran participación en la capacitación en los diferentes sectores en la oferta de servicios en un tiempo determinado que requieren las operaciones offshore proporcionando el talento humano certificado de acuerdo con los estándares y necesidades de servicios que este gremio requiere. Tomado el ejemplo de Escocia que ha creado una hoja de ruta muy estratégica fortaleciendo el nivel de capacitación y de desarrollo de habilidades para que la industria pueda crecer de manera sostenible y se siga siendo competitiva a nivel mundial. Importante fortalecer la comunicación entre el sector

privado, industrial, público, académicos y educativo para obtener las habilidades que el sector privado e industrial está requiriendo, quienes son los más interesados en contar con el talento humano capacitado y que les va a permitir ser competitivos es su sector.

Debido a esto, es necesario que las instituciones privadas se unan al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) como también a la Universidad del Atlántico para realizar un trabajo conjunto para definir esa oferta, tecnológica y aporte a un desarrollo de innovación (El Heraldo, 2019b), innovación que logra poner a la costa caribe, en una ventaja en visión hacia el desarrollo de la industria petrolera costa afuera.

El primer paso que tiene una institución académica como el SENA es poder medir y dimensionar de la mano con la ANH y con los empresarios el amplio catálogo académico que se requiere e ir preparando en esa hoja de ruta y hacer la regulación de los programas a ofertar, los cuales no exista en el país y mucho menos han sido regulados por ninguna entidad educativa, y la intención es que también estos programas no solamente pueden tener validez en el país sino también obtener una certificación internacional, para que los técnicos, con una demanda de casi el 70% de los empleos que se pudieran generar en el sector, tengan todas las credenciales para que esos empleos puedan ser aprovechados por los colombianos. Este reto para el SENA es una oportunidad para entregar a las empresas el personal con las competencias y habilidades que el sector requiere, pero también con las acreditaciones internacionales que esto demanda.

El SENA Bolívar busca la identificación, diseño y oferta de cursos para la formación del talento humano local para la industria petrolera offshore, para lograr que la economía nacional, busque mayor desarrollo (SENA, 2017) creando alianzas con otras instituciones y generar el conocimiento necesario para que los colombianos puedan adquirir las cualidades

necesarias que esta industria e inversionistas requiere. Por tal razón, ofrece cinco programas complementarios en los temas offshore: Seguridad en el entorno offshore, Actividades de supervivencia post abandono de una plataforma offshore, Sistema de lucha contra incendios en plataformas offshore, Primeros auxilios en plataformas offshore, y Seguridad en helicópteros, durante el embarque, desembarque y abandono (El Universal, 2018) con la intención de capacitar anualmente un promedio de 430 mil personas entre técnicos y tecnólogos y formación complementaria.

La industria a la hora de entrenar, formar y adiestrar a los operadores quiere que todo ese conocimiento adquirido en el sector académico cuente con la preparación y el adiestramiento técnico adecuado en los cursos ofrecidos por entidades técnicas como el SENA, luego el operador o el técnico de mantenimiento obtenga su certificado podrá ser contratado. Los desafíos a los que el sector se enfrenta a la hora de capacitar para operaciones en el mar, son las dificultades a las que se enfrentan las compañías petroleras cuando tienen que contratar y operar sus activos en este caso en el mar, poder operar bien con seguridad, con conocimiento y confianza en una planta petrolera, en este caso una plataforma de producción offshore, el certificado es fundamental pero además hay que tener las competencias y contar con la seguridad que el operador tiene la competencia necesaria para hacer ese trabajo. Porque entidades gubernamentales como la ANH exigirá que se cumpla una serie de competencias por parte de los operadores y garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de las plataformas offshore.

La capacitación es importante para tener los conocimientos bases para ejercer la labor técnica y profesional sobre las plataformas offshore, pero en esta industria es importante desarrollar las competencias en el área de trabajo como operador de los equipos especiales que

este sector maneja, por eso es importante no solo estar certificados, sino también obtener ese entrenamiento basado en competencias, que gracias a la experiencia que se logra laborando en estas plataformas, y así demostrar el buen talento humano que se llega hacer en las instituciones como el SENA.

Por otro lado, la Armada Nacional a través de su Aviación Naval cuenta con el Centro de Entrenamiento y Simulación de Emergencias Aeromarítimas, donde el entrenamiento para las emergencias en las aeronaves de transporte en el mar, siendo uno de los principales transportes hacia las plataformas petroleras offshore, puede significar la diferencia entre la vida o la muerte, por eso este centro de entrenamiento ofrece el entrenamiento y la capacitación adecuada al personal de la industria de petróleo y gas en la operación offshore, empresas navieras, empresas aeronáuticas y tripulaciones de vuelo que operan sobre el mar para afrontar diversas emergencias. Actualmente este entrenamiento es obligatorio para todos los que laboran en este campo y se realiza en simuladores de este tipo en México, Brasil, Chile y Trinidad y Tobago, con este simulador la intención es ofrecer estos servicios no solo en Colombia, si no a nivel internacional (El Heraldo, 2019a).

Las empresas petroleras que ejercen en el mar requieren transporte helicoportado de sus ejecutivos, ingenieros, etc., hacia las plataformas offshore deberán incluir un entrenamiento en de este tipo, esto lo establece la *Resolución 40687 de 18 de julio de 2017* del Ministerio de Minas y Energía, donde se obliga a todo el personal que trabaje en plataformas offshore y vaya a realizar un desplazamiento aéreo a realizar este tipo de entrenamiento para poder garantizar su vida en esta operación.

Tener este tipo de centro de simulación es importante para la capacitación necesaria para la industria offshore, más teniendo en cuenta que se encuentra en Barranquilla, donde se promociona a la ciudad como un centro logístico y de lanzamiento de las operaciones offshore en el caribe colombiano.

El desarrollo offshore de las operaciones de exploración y explotación de los bloques del caribe colombiano ubicará a las ciudades costeras bajo la lupa de los inversionistas y así fomentar el crecimiento de estas, convirtiéndolas en el centro de las operaciones offshore, siendo más competitivas generando mayor oportunidades para los diferentes mercados (Castellanos et al., 2017).

Las ciudades de la Región Caribe de Colombia, poseen una gran ventaja con respecto al resto del país, debido a su ubicación permite desarrollar y promocionar la toda la industria de los hidrocarburos offshore gracias a que cuenta con toda los medios que facilitan su transporte y distribución como el aéreo, vías terrestres, y la gran ventaja de contar con el mar y acceso al río Magdalena que comunica gran parte de las vías fluviales colombinas, por otro lado también cuentan con otro tipo de economías que le dan un gran progreso a la región como el turismo y la capacidad comercial y hotelera de la zona que generan desarrollo y buenos ingresos a la economía nacional, también gracias a la inversión de las empresas extranjeras que han aportado mucho al desarrollo económico, social e industrial en esta región caribeña (El Espectador, 2018).

La Región Caribe es una región que ha traído mucho progreso al desarrollo económico colombiano, por eso se hizo una gran inversión en la construcción de la “Reficar”, la refinería de Cartagena, que por su ubicación y producción es llega hacer las importante del país. Gracias a esta refinería y el desarrollo de la producción offshore se ve a la región como un centro donde

se debe consolidar las operaciones costa afuera centralizando todas las actividades, por tal razón en el departamento del Atlántico en especial, la ciudad de Barranquilla cuenta con la ubicación, puertos y medios disponibles para el lanzamiento de estas operaciones offshore, por ser una ciudad central en la región equidistante entre todos los bloques de exploración y demostrar mayor progreso industrial y comercial, la ventaja de su cercanía con el río Magdalena, tener uno de los aeropuertos más grandes de país, grandes puertos, zonas francas y toda la infraestructura que facilita la cadena de suministros necesaria para el sector.

Uno de los grandes avances que ha hecho la ciudad de Barranquilla y su gobierno local es la suscripción de un memorando de entendimiento con la ciudad de Aberdeen (Escocia), líder mundial en la operación offshore donde habrá transferencia de experiencia y buenas prácticas, como también, el intercambio de información y recursos para incrementar la inversión y producción en la industria de petróleo y gas, convirtiendo a Barranquilla en un Hub Energético Regional y así la capital offshore de Colombia por medio del desarrollo de un clúster que le permitirá ser miembro de la iniciativa global de las ciudades energéticas (Alcaldía de Barranquilla, 2017).

Barranquilla viene adecuando una infraestructura y políticas locales que le permite el desarrollo toda la cadena de valor y a través inclusive del río Magdalena no solamente hablando del offshore sino también de las potencialidades sobre los no convencionales que se pueden desarrollar a lo largo del río Magdalena. Barranquilla con su ubicación estratégica privilegiada, una "T" que forma el río Magdalena y el Mar Caribe, busca sacar el mayor provecho a esto, por tal razón, el trabajo conjunto que se realiza con la Autoridad Marítima local, el sector industrial y con el sector educativo es de promover la industria offshore en esta ciudad y el desarrollo de

esta, fortaleciendo de esa capacidad de los hombres de mar que prestarán sus servicios en estas exploraciones offshore.

Teniendo en cuenta que el panorama exploratorio en los próximos años es prometedor y se espera una reactivación en materia de pozos exploratorios offshore y que puedan terminar en importantes descubrimientos que incentiven a más compañías extranjeras a seguir aumentando su actividad exploratoria en el caribe colombiano, para esto la ANH tiene un proceso permanente de asignación de áreas establecido en el *Acuerdo No. 2 de 2017* de la ANH, en el cual los inversionistas solicitan áreas para hacer actividades exploratorias permanentemente, generado un mecanismo de participación constante y de atracción constante de inversión y por supuesto hay más compañías de bienes y servicios que se benefician de estas actividades.

Un ejemplo de ese desarrollo de Barranquilla esta la empresa Coremar experta en logística para el sector de petróleo y gas tomó la decisión de desarrollar un clúster en Palermo ubicado en la zona portuaria de Barranquilla. Coremar y ha venido trabajando desde hace más de 10 años acompañando todas las campañas sísmicas que se han realizado en el país con una participación de un 95 % de las campañas sísmicas y exploratorias en el país, atendido desde su base a compañías como Equion, Anadarko, Repsol y Ecopetrol (Coremar, s. f.).

3. Articulación del marco misional de la Armada Nacional dentro de la industria offshore

Colombia ha tenido un progreso en el desarrollo de la explotación de hidrocarburos y ese futuro económico basado en ese tipo de actividades, requiere una preparación, no solo desde el punto de vista del talento humano, sino de también de los entes estatales en todo lo que corresponde a la seguridad integral que garantice que no haya daños en la vida humana ni al medio ambiente. Que las plataformas offshore cumplan con unos requisitos mínimos como balsas salvavidas, planes de evacuación, entrenamiento. y en todo lo que hace referencia a su seguridad interna en el ejercicio de su actividad industrial. De forma paralela, la Armada de Colombia también se está preparando con una estrategia de protección que vincula varios tipos de actividades como patrullajes, evitar ataques terroristas, entre otros, para promover la inversión extranjera que benefician a la economía nacional

Según el artículo 217 de la *Constitución Política de Colombia*, las Fuerzas Militares tendrán como finalidad primordial la defensa de la soberanía, la independencia, la integridad del territorio nacional y del orden constitucional, por tal razón la Armada Nacional en cumplimiento de su mandato constitucional protege y defiende los intereses de la nación. La Armada Nacional en su *Plan Estratégico 2020-2023* (2020) por medio de sus capacidades o roles y funciones misionales es responsable de velar por la seguridad de todos los colombianos, esto incluye: salvaguardar la vida humana en el mar, proteger las líneas de comunicación y su libre circulación, así como, hacer cumplir toda la normatividad vigente, vigilar y proteger tanto las actividades marítimas como el patrimonio sumergido y el medio ambiente marino, promover la investigación científica y el desarrollo sostenible, creando una conciencia marítima nacional para comprender el potencial que tenemos en ambos mares.

El estudio de los intereses de Colombia en el mar pasa indeclinablemente por la revisión de lo que significan los conceptos de Poder Marítimo e Intereses Marítimos (Rivera-Páez et al., 2018, p. 23), debido a esto muchos de los grandes pensadores de la Estrategia Marítima, ven la importancia del Poder Marítimo, para lo cual el Estado colombiano debe velar por que se cumplan todos los planes y leyes con el fin de garantizar la protección de sus recursos marinos, la economía y sus habitantes.

Mahan considera que un país con su marina garantiza la protección del comercio, porque el que domina el mar domina el comercio internacional a través del Poder Marítimo el cual el país usa para su propio beneficio, por en ese poder se ven enlazados los Intereses Marítimos que junto al Poder Naval permiten que los intereses del Estado se cumplan (Mahan, 1890).

La Estrategia Marítima es materializada por el Poder Marítimo, donde el Poder Naval quiere potencializar los recursos marítimos para el desarrollo comercial representándolo en un círculo marítimo virtuoso en donde intervienen el comercio marítimo, recursos marítimos, fuerza naval y la supremacía marítima (Till, 2007).

En tiempos de paz prevalecen misiones navales que buscan protección de los intereses económicos del Estado, aplicando los tratados marítimos para la asistencia humanitaria, búsqueda y rescate, apoyo ante desastres naturales, control de la contaminación marítima en el caso de la industria offshore; también misiones que tienen que ver con la seguridad y defensa nacional como el terrorismo marítimo, pesca ilícita, inmigración ilegal, piratería, tráfico de narcóticos, entre otros (Vego, 2008).

La Estrategia Marítima es parte de la Estrategia Nacional, que trata de la creación, mantenimiento y empleo del Poder Marítimo del Estado para promover y proteger sus Intereses

Marítimos. Está íntimamente relacionada con la Estrategia Militar y con la Política Económica (Uribe Cáceres et al., 2016, p.51)

Hill menciona que el Poder Marítimo es la capacidad de usar el mar y que el mar es de todos y todo aquel que quiere sacar provecho de sus riquezas es libre de hacerlo siendo lago propio de la naturaleza humana. Debido a esto cada nación es autónoma en control y explotación de sus intereses marítimos y para protegerlos de las posibles vulnerabilidades Hill determina tres poderes como medios que posee el Estado: poder económico, poder intelectual y poder militar (Hill, 1990).

La Armada Nacional ha apropiado el concepto de seguridad marítima integral como un sistema, de tal forma que pueda focalizar sus capacidades y medios tanto a la prevención de cualquier tipo de incidente en el mar como a responder adecuadamente a las potenciales amenazas, retos y oportunidades que se generen desde el mar (Armada Nacional, 2015, p. 7).

Es necesario fortalecer la Seguridad Integral Marítima, con el fin de proteger la vida humana en el mar, control del tráfico marítimo y una navegación más segura, estableciendo condiciones necesarias para el desarrollo de los espacios marítimos y costeros a través de la promoción y cooperación internacional en pro de velar por los intereses marítimos de Colombia.

La seguridad en el entorno marítimo siempre ha estado en los ojos de la comunidad internacional, el mar históricamente siempre ha sido una fuente de recursos, comercio y transporte, por eso la humanidad busca explotar sus beneficios y ahora con los avances tecnológicos se ha generado una explotación sobremedida de sus recursos, a lo que se agrega el incremento de amenazas como contrabando, piratería y tráfico de sustancias ilícitas por

mencionar algunos (Rodríguez Ruiz et al., 2016), por consiguiente se establecen planes de seguridad integral en el marco marítimo con el fin de contrarrestar estas amenazas.

La Armada Nacional es parte fundamental en el proceso del desarrollo marítimo del país y la protección de sus recursos por medio de la vigilancia y control marítimo y fluvial, sino también a través de la protección de sus recursos. Dentro de los objetivos está coadyuvar al control de la explotación racional, dentro del correspondiente marco legal, del mar y sus recursos renovables y no renovables; además contribuye activamente a la investigación científica marina, con el propósito de generar el conocimiento necesario para la efectiva explotación, uso y protección del medio marino (Armada Nacional, 2015, p.23).

Hay que tener en cuenta que todas las actividades concernientes en la promoción de los intereses marítimos esta relacionadas con la seguridad y a la vez, con el desarrollo económico para el país. Por esto la Armada busca garantizar la seguridad a todas las actividades relacionadas con el mar que realizan tanto el Estado como la empresa privada realizan en el aprovechamiento sostenible de los recursos que tiene Colombia en sus aguas oceánicas y costeras, como también la seguridad de la vida humana en el mar por medio del trabajo interinstitucional e intersectorial guiando sus esfuerzos en la prevención de cualquier tipo de incidente y responder adecuadamente ante estos.

3.1 Roles y Funciones de la Armada de Colombia

La Armada implementa una nueva estrategia establecida en el *Plan de Desarrollo Naval 2042* (PDN 2042), el cual es un documento estratégico de largo plazo, donde se construyó el

estudio prospectivo Armada Nacional hasta el año 2042, en esta estrategia se proyectan cinco grandes vértices donde la Armada circunscribe sus roles y sus misiones y conforman un sistema denominado Pentágono Naval, que constituye la carta de navegación y focaliza el desarrollo estratégico de la Armada, analizar los retos del entorno y define las acciones para enfrentarlo y así mejorar el desempeño institucional y con ellos garantizar el cumplimiento de su función constitucional (Armada Nacional, 2020b).

Figura 3

Pentágono Naval



Fuente: Plan Estratégico Naval 2020-2023

El pentágono fue ajustado de tal forma que el lado de defensa y seguridad nacional se ubicó en la parte inferior porque es el fundamento de la existencia de la Armada, lo que les da sentido a los demás lados. Los lados que siguen en orden ascendente son la seguridad ambiental,

la seguridad integral marítima y fluvial y, en la parte superior, se ubican el lado de proyección internacional y contribución al desarrollo (Armada Nacional, 2020b, p. 19).

El lado del pentágono correspondiente a la Defensa y Seguridad Nacional consiste en proporcionar seguridad a la nación, salvaguardar la soberanía e integridad territorial y defender a sus ciudadanos, sus recursos y sus derechos, este se desarrolla a través de los roles de “Disuasión y Defensa Naval” y de “Gestión de Tensión y Crisis”. La Seguridad Integral Marítima y Fluvial es un concepto que incorpora incluyen actividades como la protección de los intereses marítimos y la vida humana en el mar y los ríos nacionales y fronterizos, además de dar la confianza en la seguridad para la libre navegación. El Medio Ambiente busca ejecutar acciones relacionadas con la prevención de actividades que generen contaminación del medio ambiente.

El pentágono naval permite representar esquemáticamente la importancia de la marina de guerra para el país, por eso vemos que los roles y funciones se articulan con el pentágono naval acorde con la posición geoestratégica del país, sus potenciales y con su condición de líder regional. Los roles institucionales de la Armada demuestran todas aquellas intenciones que contrastan con la realidad estratégica nacional del momento, es por ello que la Armada de Colombia realiza operaciones navales en todos los ámbitos del conflicto (paz, tensión, crisis y guerra), enmarcadas dentro de los siguientes seis roles institucionales: disuasión y defensa naval, gestión de tensión y crisis, seguridad integral marítima, seguridad integral fluvial, proyección exterior, asistencia y cooperación (Armada Nacional, 2020a).

Figura 4

Roles de la Armada Nacional

Fuente: Plan de Desarrollo Naval 2042

En el PDN 2042 el rol de “Disuasión y Defensa Naval” demuestra que la Armada Nacional busca con mayor grado del uso de la fuerza utilizar todas sus capacidades y demostrar el poder naval con que se cuenta con el fin de defender los intereses nacionales de posibles enemigos, teniendo en cuenta todas las consecuencias que esto acarree, haciéndonos ver la importancia que para una Marina de Guerra el poder marítimo como una capacidad estratégica.

En el rol de Seguridad Integral Marítima, la Armada de Colombia cumple con sus funciones constitucionales en contra de todos los delitos y amenazas que se presentan en las costas y océanos que de una u otra forma perjudican la seguridad de las personas y el medio ambiente marino cumpliendo con todas las normas y leyes tanto nacionales como internacionales de los tratados y acuerdos que Colombia hace parte. Para la Armada Nacional, la seguridad integral marítima se basa en dos grandes pilares que son el conocimiento del

dominio marítimo y las operaciones navales de seguridad integral marítima desde donde nacen todas las operaciones de seguridad marítima que se desarrollan, y las operaciones en beneficio y protección de agua, la biodiversidad y el medio ambiente (Armada Nacional, 2020a).

La función institucional operacional es una agrupación sistemática y práctica de deberes, responsabilidades y misiones con las cuales se logran materializar los seis (06) Roles Institucionales (Armada Nacional, 2020a, p. 116). Durante el desarrollo de las operaciones navales se puede desarrollar paralelamente otra Función Institucional Operacional gracias a la sinergia e interdependencia de estas funciones se puede ser versátiles y adaptarse a las situaciones que se presenten en el teatro de operaciones y cumplir con los objetivos planteados.

Figura 5

Funciones Institucionales Operacionales



Fuente: Plan de Desarrollo Naval 2042

El Control del Mar es la función principal para el ejercicio del poder naval. Básicamente es aprovechar los espacios marítimos en nuestro propio beneficio y a su vez negarle el uso al enemigo a través de operaciones navales de guerra con unidades navales que desarrollen funciones que neutralicen las fuerzas navales enemigas y protejan las LL.CC. MM. Por otro lado, la Seguridad Integral Marítima y Fluvial demanda operaciones navales diferentes a la guerra y el propósito de generar seguridad a todas las actividades marítimas como la protección de la vida humana, bienes, recursos naturales renovables y no renovables, biodiversidad y el medio ambiente, como también responder ante los riesgos y amenazas a las que en el ejercicio del control del mar recaen sobre la Armada. (Armada Nacional, 2020a).

El ejercicio de extracción de hidrocarburos en el mar genera muchos riesgos en materia ambiental, para lo cual la Armada hace parte activa en los diferentes protocolos que se crean para el control, contención y limpieza de las zonas afectas en caso de accidentes ambientales en los mares colombianos.

Estas actividades hacen parte de la seguridad integral que la Armada implementa, como dice Vego, las marinas realizan diversas misiones en tiempos de paz que van desde actividades rutinarias y seguridad nacional hasta la protección de los intereses económicos del país en el mar, las actividades económicas que allí se realizan como Offshore y pesca, entre otros, adicional la aplicación de los tratados marítimos y la asistencia humanitaria y el socorro en casos de desastre (Vego, 2008).

La Armada Nacional por ser una fuerza de poder estratégico, no solo cumple estas funciones, si no también ejerce una soberanía y control de sus mares en todas las áreas asignadas efectuando roles importantes para la preservación del medio ambiente marino y todo lo que en

nuestros mares sucede. El sector petrolero offshore, se encuentra muy ligado a la protección de del medio ambiente marino, por eso su contribución y planes para el cuidado y conservación de la vida marina y esta articulación con las autoridades marítimas, es fundamental para que esa sinergia no perjudique al país. De igual forma la seguridad en el mar, es una sinergia en la que participan no los solo la Armada Nacional junto con sus componentes, sino que la participación de la empresa privada de este sector con sus planes de seguridad industrial y ambiental con los cuales se promueve una seguridad integral marítima eficaz para el beneficio nacional.

3.2 Dirección General Marítima (DIMAR)

La seguridad integral en el marco de todas las actividades que se realizan en el mar hace parte de la Autoridad Marítima. Por eso la DIMAR tiene como prioridad la seguridad operacional de las actividades marítimas y el uso sostenible del mar (Dirección General Marítima, 2018b).

La DIMAR como Autoridad Marítima Colombiana crea una definición de la seguridad integral marítima para unificar criterios y servir de orientación en todos los temas relacionados con la actividad marítima bajo su control.

Seguridad Integral Marítima es la gestión conjunta entre Autoridad Marítima Colombiana y los usuarios, dirigida a minimizar el riesgo para el hombre, el medio y los bienes, derivado de las actividades marítimas. Lo anterior, garantizando el cumplimiento de normas de carácter internacional y local, con el fin de salvaguardar la vida humana

en el mar, prevenir la contaminación del medio marino y la protección de los buques e instalaciones portuarias (Dirección General Marítima, 2018, p. 65).

La seguridad marítima debe cumplir con normas y convenios que fueron incorporados a la normativa colombiana, donde uno de los componentes principales es el servicio de navegación marítima de los buques que transitan, salen y entran a las aguas jurisdiccionales colombianas tanto para el comercio como para el transporte de pasajeros garantizando el éxito y sostenibilidad de las actividades marítimas.

Para ello la DIMAR entre sus objetivos estratégico busca aumentar los niveles de seguridad integral marítima gestionando los riesgos para el hombre, el medio y los bienes, derivados de las actividades marítimas, a través de la generación y cumplimiento normas nacionales e internacionales para salvaguardar la vida humana en el mar y proteger el medio ambiente marino (Dirección General Marítima, 2018, p. 61).

La Dirección General Marítima basa su esquema de seguridad integral marítima en cuatro (4) grandes áreas: seguridad física y náutica, seguridad marítima y portuaria, seguridad jurídica y la protección del medio ambiente (Dirección General Marítima, 2014). Entiéndase seguridad física como cosas que le pueden pasar a las motonaves como colisión, abordajes, incendios, encallamientos para lo cual se cuenta con ayudas a la navegación, sistema de control marítimo, servicio hidrográfico y meteorológico; la seguridad marítima consta de evitar la piratería, migración ilegal, narcotráfico, terrorismo y otras amenazas contra las embarcaciones para lo cual con apoyo de guardacostas y las inspecciones que se realizan de naves y litorales se puede garantizar el trabajo conjunto de la Autoridad Marítima y la Armada Nacional en la lucha de estas amenazas; en la parte de seguridad jurídica como su nombre lo dice se basa en

las normas y convenios internacionales para facilitar las buenas prácticas y el tráfico marítimo bajo esas normas y estándares internacionales; la protección del medio ambiente, como su nombre lo indica es participar activamente en la prevención de la contaminación por derrames o accidentes propios de las actividades que se realizan en el mar.

Cabe resaltar que las actuaciones de la Dimar se basan en tres (3) conceptos:

Estado Ribereño: la Dimar desarrolla una normatividad propia en la administración, conservación y exploración de recurso naturales, control del tráfico marítimo en función de una seguridad integral marítima para evitar accidentes, contaminación y otras amenazas para evitar los riesgos a la integridad territorial (Dirección General Marítima, 2020a).

Estado Rector del Puerto: Dimar ejerce el control administrativo, operativo y legal como Autoridad Marítima Colombiana a todos los buques extranjeros que llegan a cualquier puerto colombianos, basado en la normatividad establecida en materia de seguridad marítima y protección del medio ambiente marino (Dirección General Marítima, 2020a).

Estado de Abanderamiento: Dimar es la responsable de todos los buques y profesionales que ejercen la actividad marítima en Colombia y en el mundo de los cuales emitió la certificación correspondiente para tal fin (Dirección General Marítima, 2020a).

3.3 Políticas para el cuidado del mar

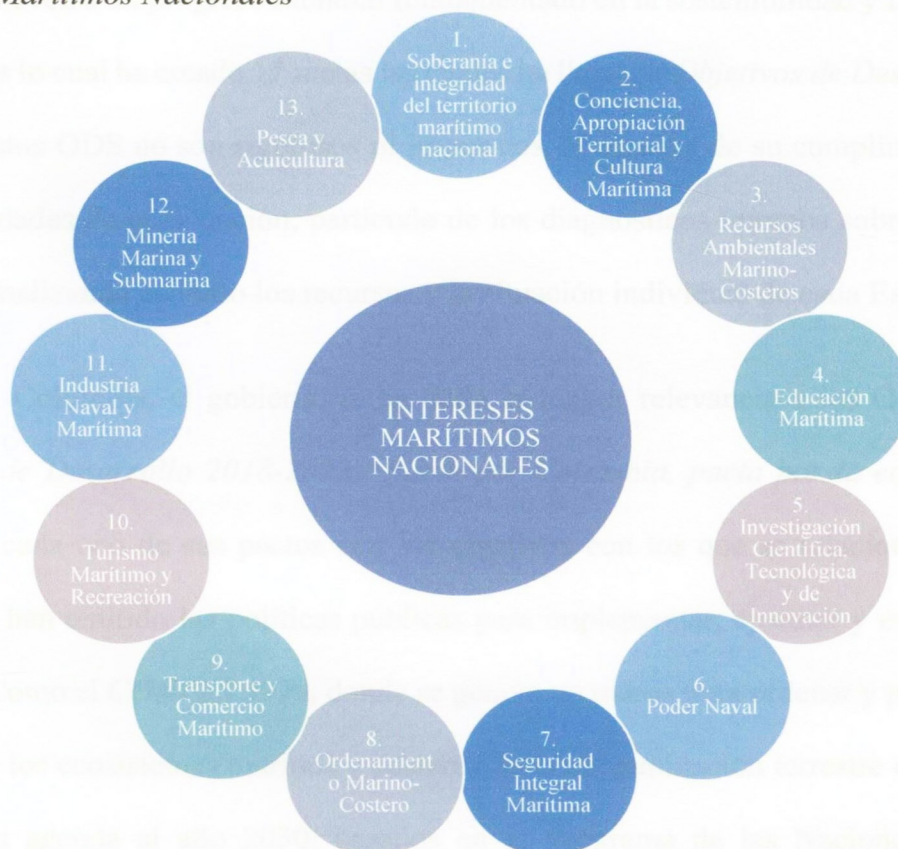
La *Política Nacional de los Océanos y de los Espacios Costeros* se plantea la necesidad de aprovechar el océano y sus recursos para buscar el desarrollo estratégico del país en materia

comercial industrial y científica en el Mar Caribe y el océano Pacífico. Por ello se busca fomentar los Intereses Marítimos Nacionales por medio del concepto de Seguridad Integral Marítima, con el fin de garantizar el control y vigilancia de los sectores que desarrollan actividades marítimas, protegiendo los recursos, mejorando el desarrollo nacional, la calidad de vida y la seguridad humana en el mar

En la PNOEC se definen Intereses Marítimos Nacionales (IMN) como las aspiraciones del Estado relacionadas con el conjunto de beneficios de carácter político, económico, social, ambiental y militar que puede ofrecer el aprovechamiento y uso del mar en todas las actividades relacionadas con el territorio marítimo nacional (Comisión Nacional del Océano, 2018, p.52).

Figura 6

Intereses Marítimos Nacionales



Fuente: Elaboración propia (Comisión Colombiana del Océano, 2017)

Gracias a estos intereses marítimos se quiere fomentar la influencia del mar en el progreso del país como sucede en otros Estado que basan su economía en los recursos marinos a los cuales tienen acceso y Colombia los ha dejado a un lado sin tener en cuenta esos beneficios que ofrecen los espacios oceánicos

Colombia tiene el privilegio de ser el único país sudamericano que es bañado por dos océanos (igual a 21 países en el mundo), no obstante, no usufructúa los recursos naturales para su desarrollo y crecimiento que le puede brindar esta beneficiosa ubicación estratégica y contar con una extensión marítima de 589.560 km² en el Mar Caribe y 339.100 km² en el océano Pacífico.

La Organización de las Naciones Unidas ha creado una estrategia para generar acciones que sobrelleven a un progreso mundial fundamentado en la sostenibilidad y la prosperidad para todos, para lo cual ha creado 17 metas las cuales ha llamado *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (ODS). Estos ODS no son rigurosos ni impuestos, el alcance de su cumplimiento depende de las capacidades de cada nación, partiendo de los diagnósticos internos sobre cada ODS y sus metas, y analizando acuerdo los recursos y la situación individual de cada Estado.

En Colombia, el gobierno le ha dado la mayor relevancia a los ODS desde *el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, pacto por la equidad"*, donde se alienaron cada uno de sus pactos con los objetivos con los que se relaciona e impactan; así mismo se han emitido las políticas públicas para implementar, ejecutar y evaluar los avances del país. Como el *CONPES 3918*, donde se genera un marco para ordenar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros de la contaminación terrestre con la finalidad de cumplir la agenda al año 2030, basados en el Programa de las Naciones Unidas para el

Desarrollo (PNUD, 2020), estas metas son: reducir la contaminación marina, proteger y restaurar los ecosistemas, reducir la acidificación del océano, pesca sostenible, conservar las áreas costeras y marinas, eliminar los subsidios que contribuyen a la sobrepesca, fomentar el uso sostenible de los recursos marinos. aumentar el conocimiento científico, apoyar a los pescadores artesanales, implementar y hacer cumplir el derecho internacional del mar.

El *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022* y en especial el pacto regional por Colombia Potencia Bioceánica, quiere brindar una respuesta adecuada en mira de la estrategias y articulación nación-territorio-mar con metas establecidas en materia de seguridad y planificación integral de los océanos, apropiación y productividad marítima (Departamento Nacional de Planeación, 2019b).

El Estado colombiano tiene otra visión de los océanos por medio del documento *CONPES 3990* y para la Armada de Colombia es imperante su participación por medio de las entidades como: la CCO, DIMAR, y todo su poder naval para estar a la vanguardia en los asuntos marinos, costeros, insulares, permitir el desarrollo sostenible y sustentable de los recursos marítimos y su protección.

3.4 Seguridad y Protección a las actividades offshore

La Armada Nacional y la Autoridad Marítima Dimar, en apoyo a las actividades offshore, ofrece un sistema de seguridad y protección dedicado a todas esas actividades que el sector demanda para mitigar los riesgos y costos asociados a las operaciones costa afuera. Como se ha mencionado en el plan estratégico de Desarrollo de Dimar y el plan de Desarrollo Naval

2042, se ha incorporado el concepto de Seguridad Integral Marítima, el cual comprende áreas como la seguridad marítima y portuaria, protección del medio marino, normatividad (por ejemplo, el MARPOL establece que todas las plataformas del sector son consideradas como buque, y cuentan con un tratamiento y normatividad como tal), la señalización marítima, además de la importancia de la información de las condiciones meteorológicas.

También es importante destacar el trabajo que hace el Colombia como Estado Rector del Puerto, Estado Bandera y Estado Ribereño, efectuando inspecciones a las plataformas offshore y talento humano garantizando la operación se realiza cumpliendo con la normatividad y rigor del caso (Dirección General Marítima, 2018a).

Todo esto demanda un sistema de atención y respuesta que permita estar preparados, debido a que esta es una actividad de alto riesgo y se debe brindar la seguridad marítima para mitigar los riesgos asociados a las diferentes actividades que se realizan en y cerca a estas plataformas o sectores de exploración y puedan causar impactos físicos en los buques, instalaciones portuarias y contaminación del medio marino (Dirección General Marítima, 2020b).

Es importante analizarlo con un enfoque integral desde punto de vista estratégico, junto con esa sinergia que existe entre el sector industrial, académico y las autoridades para que esta gestión integral produzca soluciones a las problemáticas que se presenten creando haber unos liderazgos de los temas marítimos con resultados a corto y mediano plazo basado en una alineación, armonización, sincronización y solidaridad entre las autoridades y el sector offshore, para afrontar los nuevos retos como pilares de desarrollo permitiendo una gobernanza marítima

que inicia con un problema y ofreciendo oportunidades con un lenguaje claro y concreto en todos los procesos y procedimientos.

La Dimar ha venido creciendo una cobertura en faros de señalización, estaciones de control de tráfico marítimo, alcanzando una cobertura del 100% del territorio marítimo, con apoyo satélites, estaciones en tierra y comunicaciones que permiten obtener información y respuesta oportuna para cualquier emergencia que se presente (Dirección General Marítima, 2020b). Apoyado también por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH) a través de los servicios oceanográfico, meteorológico e hidrográfico, además de suministrar información de las condiciones meteorológicas para las diferentes operaciones que se realicen y se puedan realizar las alertas y el capitán del puerto, dentro del sistema de seguridad y así se pueda tomar la decisión de suspender las operaciones, zarpes de buques y mucho menos la aproximación a una plataforma evitando los altos riesgos que esto acarrea (Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, s. f.). También el CIOH suministra información del levantamiento del fondo y relieve marino para evaluar las características del fondo y formas corrientes y todos los pronósticos relacionados con el tema oceanográfico para conocer donde estarán las plataformas offshore.

Toda la información que se genera está disponible para la comunidad, siendo la industria offshore una de las beneficiadas y en general para todo el que ejerce actividad marítima en aguas jurisdiccionales colombianas cuenta con la información para su seguridad y así poder hacer los seguimientos y evaluaciones, con el fin de tomar las decisiones oportunas para minimizar los riesgos y los costos asociados a la operación offshore, convirtiéndose en una gran ventaja poseer toda la información climatológica y meteomarina en tiempo real y sus respectivos pronósticos.

Un concepto de cómo debería ser un esquema de seguridad en las zonas de actividad offshore se puede distribuir en 3 áreas, primero tenemos un área exploración donde se encuentran las plataformas offshore y solamente puede entrar todo lo que son los buques de apoyo logístico costa afuera, unidades de la Armada Nacional y las aeronaves autorizadas para evacuación; una segunda áreas de seguridad donde las unidades de la Armada Nacional ejercen el control y vigilancia de superficie empleando todos los medios disponibles; por ultimo una tercera área de tolerancia donde el permitido el transito libre de embarcaciones pero prohibido desarrollar actividades marítimas, en esta área el control es ejercido por la ARC y DIMAR con los medios disponibles (Escobar Olaya, 2020).

Estas áreas nos permitirán desarrollar esos conceptos de seguridad y protección bajo todos los esquemas aplicando un control del tráfico marítimo las actividades como pesca, aunque este tipo de actividades se realiza a más de 40 millas de la costa, aunque hay tendidos de cable y otras actividades en cercanías que deben analizarse desde un punto de vista integral.

Existen algunos procedimientos a nivel Armada Nacional en conjunto con la Autoridad Marítima, que se trabaja en coordinación con la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) y los diferentes planes de emergencias de cada una de las empresas, para darle respuesta, seguimiento y evaluación a cualquier emergencia de riesgo que se presente en el mar. La Armada por intermedio de Dimar cuenta con un centro de nacional de monitoreo de actividades de marítimas con una cobertura a nivel nacional (Dirección General Marítima, 2019), manejando un esquema de información en coordinación a nivel regional con la industria petrolera, un correspondiente seguimiento, vigilancia y control por parte de los centros de monitoreo y toda esa red monitoreo que también cuentan las empresas. En este esquema también hacen parte unas herramientas de simulación, bases de datos. evaluaciones de metodológica

para evaluar las condiciones en el cual se están haciendo todas las operaciones en las áreas de exploración y explotación, todo esto con el propósito de poder planificar y dar una respuesta oportuna a la emergencia, con todos los medios disponibles que cuenta la ARC en coordinación con las empresas involucradas en los planes de contingencia y emergencias. Siempre bajo los principios que son redundancia información y equipos, guardián 24/7, alarma automatizada, entrenamiento del personal que participa, investigación de lo siniestro, cooperación internacional e institucional y los protocolos de seguridad que maneja el sector petrolero, todo esto para dar una respuesta oportuna de maneja coordinada y eficiente entre todos los participantes.

La Autoridad Marítima de la Armada Nacional cuenta con un centro de monitoreo en una sede central, las capitanías de puertos cuentan con estaciones de control de tráfico marítimo que hacen monitoreo y verificación de todo el escenario marítimo de superficie en toda la jurisdicción que corresponde a través de los sistemas LRIT (Sistema de Identificación y Seguimiento de Largo Alcance de los Buques o por sus siglas en ingles Long Range Identification Tracking System), VMS (Vessel Mornitoring System o Sistema de Monitorio de Embarcaciones) y AIS (Automatic Identification System o Sistema de identificación Automática) suministrando información en tiempo real de la ubicación de las embarcaciones y las características de estas (náutica, pesquera, plataforma, etc.), permitiendo que en caso de emergencia cualquier buque se encuentre cerca y tenga la capacidad de brindar apoyo, se hace el llamado de emergencia y este tiene la obligación de prestar los la asistencia correspondiente (Arroyave Quintero, 2018).

Figura 7*Sistema de Monitoreo para la Seguridad Integral Marítima*

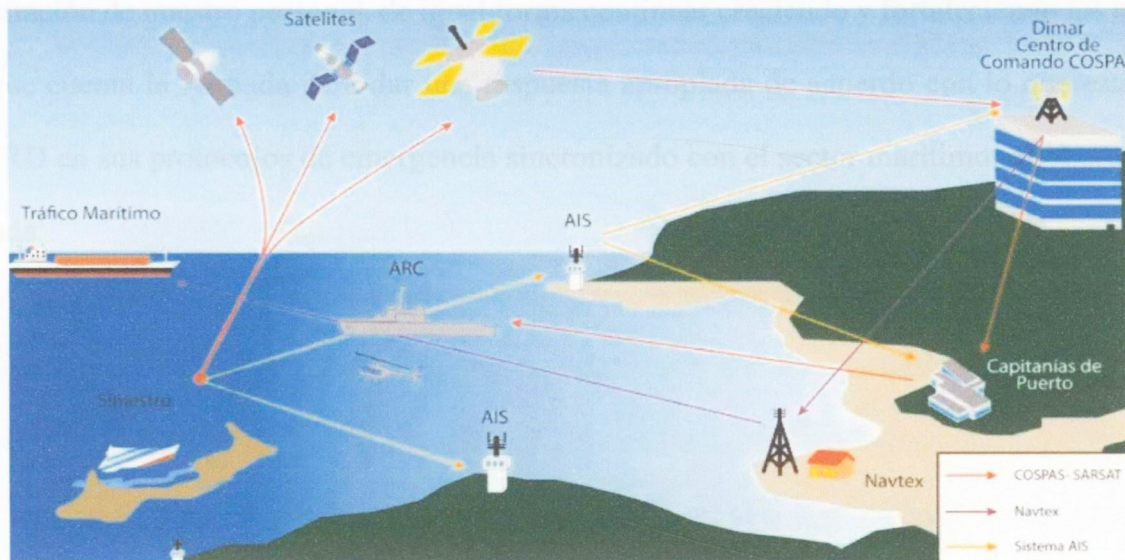
Fuente: (Arroyave Quintero, 2018)

En caso de una emergencia también contamos con unos sistemas independientes de seguimiento como el COSPAS SARSAT (Cosmicheskaya Sistema Poiska Avariynyh Sudov - Search and Rescue Satellite-Aided Tracking o por su traducción Sistema espacial para la búsqueda de buques en peligro – búsqueda y rescate por seguimiento satélite) para el caso de búsqueda y rescate, NAVTEX (Navigational Text Messages) para pasar los mensajes a todos los buques que caigan de un siniestro y los sistemas AIS que nos permiten conocer todo buque que esté el área de la emergencia y suministrar la información de lo que está sucediendo para recibir los apoyos correspondientes con los protocolos que hay en del caso. En un evento de evacuación o de verificación la Armada utiliza todos los medios ya sean aéreos o marítimos con

el fin de realizar búsqueda y rescate, evacuación, hacer un patrullaje para definir la mancha de un derrame y como se va a contener, lo que requiere una capacidad de respuesta importante bajo el esquema de seguridad integral marítimo.

Figura 8

Esquema Operacional Emergencia en el Mar



Fuente: (Escobar Olaya, 2020)

La Armada Nacional y Dimar de manera coordinada trabaja empleando todos los medios disponibles como buques, lanchas, aeronaves y centros de control y monitoreo coordinado bajo la estrategia seguridad integral marítima que permita realmente dar una protección a la actividad de offshore e inspecciones correspondientes convirtiéndolo en un ciclo de seguridad constante.

Con todas las actividades de offshore pendientes por realizar obliga a la Armada y sus componentes a estar prepararse como entidades del Estado para afrontar o evitar que sucedan emergencias en el mar, así como ha sucedido en diferentes partes del mundo, que cuando se

presenta un siniestro de este tipo, el país como tal tiene que responder, a parte de las empresas con sus propios protocolos, porque cuándo se verifica dónde están las ciudades más cercanas con respuestas a estas emergencias se encuentra en otros países, por esto Colombia cuenta y trabaja por mejorar sus propias capacidades y con un plan de seguridad integral donde se presenten las capacidades de respuesta como Estado responsable de sus aguas jurisdiccionales en atención a una respuesta inmediata. Debido a esto Colombia ha invertido en tecnología, y capacitación de nuestro personal, de igual forma continuar creciendo y fortaleciendo los medios con que cuenta la Armada para dar una respuesta apropiada de acuerdo con lo que establece la UNGRD en sus protocolos de emergencia sincronizado con el sector marítimo, offshore con la Armada.

Conclusiones

La industria de hidrocarburos costa afuera ha sido un reto importante para lograr que el país pueda continuar y explotar los recursos naturales del subsuelo marino colombiano, todo ese petróleo y gas que cuenta nuestros océanos y que se tenía algo olvidado, pero al darnos cuenta que la industria petrolera es una de las fuentes de ingresos estatales más importantes y representativas con que cuenta el país, se ha convertido en un interés primordial por obtener más de estos recursos y así invertir más para la exploración y aumentar las reservas debido a su limitada existencia.

Siendo el sector de hidrocarburos uno de los que más aporta a las finanzas de Colombia, la industria offshore ofrece una gran oportunidad de desarrollo nacional y en especial a la Región Caribe en materia industrial, técnica, social, económica y educativa. Por tal razón la promoción de este sector trae mucha evolución en el progreso de la economía nacional y el impulso de la industria e infraestructura del sector marítimo acompañado de la innovación permite el desarrollo económico integral de los espacios oceánicos, y al mismo tiempo protege y garantiza la seguridad integral marítima en sus aguas jurisdiccionales. En materia de inversión se ha logrado progresar, articulando también al sector académica, industrial, del transporte y las autoridades que de una y otra forma participan en cada uno de los eslabones de la cadena de valor de la industria offshore, trayendo inversión y progreso a cada uno de estos sectores.

Las regalías no han cumplido su tarea a cabalidad ya que no han sido lo suficientemente eficientes para tener niveles de pobreza y pobreza extrema que no sean alarmantes o para reducir la desigualdad en Colombia, no han sido suficientes para mejorar el nivel y cubrimiento de educación o para hacer equidad social, no han sido suficientes para proteger nuestras

comunidades y nuestros recursos naturales y nunca serán suficientes para reparar los daños que han hecho y siguen haciendo a nivel social y ambiental.

Es importante reconocer identificación de los de los problemas relacionado con formación y habilidades del sector, teniendo en cuenta que la capacitación es clave para cualquier desarrollo sostenible, independientemente del sector, además de contar con una infraestructura bien desarrollada como las universidades e instituciones técnicas con las que se puede identificar cuáles serían las oportunidades para desarrollar referente a los programas académicos el petróleo.

En materia del mar Colombia ha promulgado una serie de documentos en los cuales busca la sostenibilidad de los océanos como son las políticas económicas y sociales y las políticas del manejo y control de los océanos y las costas, a través de estrategias de conservación y restauración de los ecosistemas y biodiversidad marina, además de fomentar el conocimiento del ecosistema marino, mejorar la competitividad pesquera y acuícola, transporte marítimo, desarrollo de energías alternativas y promoción de las actividades offshore.

También se promueve la seguridad integral marítima en la que participa la Armada de Colombia junto con la Autoridad Marítima Colombiana con el fin de reducir el riesgo de desastres y mejorar las condiciones de seguridad en nuestras aguas jurisdiccionales, preservar la vida humana en el mar y garantizar el acceso a los recursos naturales que la vida submarina nos ofrece, por medio de la articulación de sus instituciones y empleo de todos los medios disponibles para garantizar el cumplimiento de la misión que la Constitución ha promulgado.

Como respuesta a la pregunta de la tesis planteada ¿Cuál es el aporte de la industria offshore para el desarrollo de la seguridad integral en el marco misional de la Armada Nacional?

Es importante destacar y como se ha venido mencionando a lo largo de todo el trabajo, la industria offshore ha traído y seguirá trayendo muchos beneficios al país, tanto en lo económico, social, ambiental, académico e industrial logrando que el país progrese y promueva su plan de desarrollo nacional. Esto va muy ligado al desarrollo de la Armada Nacional y todo lo que ella abarca.

El aporte de la industria offshore a la Armada Nacional no es directo, pero a medida que el país ve la necesidad de desarrollar y promocionar este sector, también tiene la necesidad de invertir en la seguridad de este, y esto se hace por medio de inversión en la Armada de tecnología y medios ya sean aeronaves, buques, lanchas, radares, comunicaciones, etc., para cumplir y dar una respuesta adecuada a todas las necesidades que el gremio offshore y toda su tren logístico requiere y en general a todo el sector marítimo. Ahora bien, es más el aporte que la Armada Nacional da a la industria offshore, y como se ha mencionado, es toda esa seguridad integral marítima que tanto ha trabajado la Armada por ofrecer a todos los sectores marítimos del país, por eso cada una de las áreas que representa el sistema de seguridad integral marítimo, está pensada para apoyar y proteger los intereses marítimos nacionales.

Referencias

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2009). *Colombia: Petróleo y futuro*. Agencia Nacional de Hidrocarburos. www.anh.gov.co

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2015). Indicadores y Estrategias de Crecimiento del Sector de Hidrocarburos Colombiano. *Resumen Ejecutivo Ronda ANH 2014*, 24.

<http://www.anh.gov.co/Sala-de-Prensa/Documents/ALAME - Colombia Offshore.pdf>

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2016). *Firma Acuerdo ANH - Embajada Británica*.

<http://www.anh.gov.co/Sala-de-Prensa/Lists/Anuncios/Noticias.aspx?ID=209>

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2020). *Misión y Visión*. [anh.gov.co](http://www.anh.gov.co)

Alcaldía de Barranquilla. (2017, marzo 31). *Aberdeen y B/quilla inician segunda fase de cooperación para desarrollo de la industria costa afuera*.

<https://www.barranquilla.gov.co/mi-barranquilla/aberdeem-y-b-quilla-inician-segunda-fase-de-cooperacion-para-desarrollo-de-la-industria-costa-afuera>

Armada Nacional. (2015). *Plan Estratégico Naval 2015 -2018*.

https://www.armada.mil.co/sites/default/files/plan_estrategico_naval_2015-2018.pdf

Armada Nacional. (2020a). *Plan de Desarrollo Naval 2042*. Armada Nacional.

Armada Nacional. (2020b). *Plan Estratégico Naval 2020-2023*.

Arroyave Quintero, S. (2018). *Monitoreo y Reducción del Riesgo en Actividades Marítimas y Costeras*. <https://www.eird.org/pr18/formulario/presentaciones/462.pdf>

Asociación Colombiana del Petróleo. (2014). *Proceso en la industria del petróleo y gas - YouTube*. https://www.youtube.com/watch?v=izsh4sgZs_k

Asociación Colombiana del Petróleo. (2018). *Todo sobre el fracking*.
<https://acp.com.co/web2017/es/todo-sobre-el-fracking>

Asociación Colombiana del Petróleo. (2019). 'El sector de hidrocarburos y su papel crucial en la transformación energética'. 24, 68. www.acp.com.co

Avellaneda, A. (2005, enero). Petróleo, seguridad ambiental y exploración petrolera marina en Colombia. *Iconos. Revista de las Ciencias Sociales*, 9(21), 11-17.

Barbosa, F. (2008). Situación actual de Pemex en las aguas profundas del Golfo de México. *Economíaunam*, 5(15), 66-82.

Bushnell, D. (2004). *Colombia una nación a pesar de sí misma* (Número 1). Editorial Planeta.
<https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>

Castellanos, A., Lombana, J., & Ortiz, M. (2017). Exploración y explotación de hidrocarburos aguas afuera (offshore). Estrategia logística para Barranquilla, una ciudad en transformación. *Equidad y Desarrollo*, 28, 85-111. <https://doi.org/10.19052/ed.4082>

Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. (s. f.). *Objetivos Generales y específicos - OCEANOGRAFIA OPERACIONAL*. Recuperado 14 de septiembre de 2020, de <https://www.cioh.org.co/meteorologia/objetivosgeneralesyespecificos.php>

Comisión Nacional del Océano. (2018). *Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros*. 96.

Coremar. (s. f.). *Grupo Coremar /// Offshore*. <http://coremar.co/offshore/>

De la Torre Fernandez del Pozo, A., & Palacios Súnico, L. (2007). *222 cuestiones sobre la energía*. Foro de la Industria Nuclear Española.

Departamento Nacional de Planeación. (2019a). *Informe de comportamiento del recaudo del SGR 2017-2018*. [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones y finanzas pbllicas/Documentos GFT/Informe de comportamiento del recaudo SGR 2017-2018.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones+y+finanzas+publicas/Documentos+GFT/Informe+de+comportamiento+del+recaudo+SGR+2017-2018.pdf)

Departamento Nacional de Planeación. (2019b). Plan nacional de desarrollo 2018-2022: pacto por la equidad. En *Departamento Nacional de Planeación*.

Departamento Nacional de Planeación. (2020). *CONPES 3990 - Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030*. 91.

Dinero. (2018, octubre 5). ¿Qué nos ha dejado el petróleo luego de 100 años de desarrollo? *Dinero*. <https://www.dinero.com/especiales-comerciales/especiales/articulo/importancia-del-petroleo-en-la-economia-colombiana/258265>

Dinero. (2019, mayo 13). Tenemos Petróleo hasta 2024. *Dinero*. <https://www.dinero.com/pais/articulo/cuales-son-las-reservas-de-crudo-de-colombia/271718>

Dirección General Marítima. (2014). *VIII Audiencia Pública de Rendición de Cuentas*.

Dirección General Marítima. (2018a). *La Autoridad Marítima Nacional comprometida con actividades «Offshore» en Colombia | Portal Marítimo Colombiano - Dimar*. <https://www.dimar.mil.co/la-autoridad-maritima-nacional-comprometida-con->

actividades-offshore-en-colombia

Dirección General Marítima. (2018b). *Plan Estratégico de Desarrollo 2030*.

Dirección General Marítima. (2019). *Dimar cuenta con la red de monitoreo meteomarinero más grande de Colombia*. <https://www.dimar.mil.co/dimar-cuenta-con-la-red-de-monitoreo-meteomarinero-mas-grande-de-colombia>

Dirección General Marítima. (2020a). *¿Qué es Dimar ? Misión y Visión | Portal Marítimo Colombiano*. <https://www.dimar.mil.co/que-es-dimar-mision-y-vision>

Dirección General Marítima. (2020b). *Informe de Gestión 2019* (Número 3).

Ecopetrol. (2020). *Resultados Primer Trimestre 2020*. <https://www.ecopetrol.com.co/>

El Espectador. (2018, mayo 27). Una región clave para el abastecimiento de hidrocarburos. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/una-region-clave-para-el-abastecimiento-de-hidrocarburos-articulo-790724>

El Heraldo. (2019a, abril 30). *Primer simulador de emergencias para el offshore*. <https://www.elheraldo.co/economia/en-video-primer-simulador-de-emergencias-para-el-offshore-625816>

El Heraldo. (2019b, octubre 4). *Preparar talento humano, el desafío de la industria offshore*. <https://www.elheraldo.co/economia/preparar-talento-humano-el-desafio-de-la-industria-offshore-670507>

El Tiempo. (2020, agosto 27). *Ecopetrol entra de lleno a investigar sobre el «fracking»*. <https://www.eltiempo.com/economia/empresas/ecopetrol-entra-a-grupo-de-investigacion->

sobre-fracking-con-otras-grandes-petroleras-534014

El Universal. (2018, septiembre 27). *SENA prepara el talento humano para actividades offshore*. <https://www.eluniversal.com.co/empresas/noticias/sena-prepara-el-talento-humano-para-actividades-offshore-1083>

Escobar Olaya, G. (2020). *Aportes al Sistema de Seguridad y Protección de las Actividades Offshore*.

Hill, R. (1990). *Estrategia marítima para potencias medianas*. Instituto de Publicaciones Navales.

Mafla, J. F., & Bernate, J. C. (2015). Zonas Francas Offshore en Colombia. Oportunidades y desafíos de un nuevo marco regulatorio. *Revista Instituto Colombiano de Derecho Tributario, No. 73*, 243-268. https://revistaidt.icdt.co/wp-content/Revista_73/PUB_ICDT_ART_MAFLA_Jose_Francisco_y_BERNATE_Juan_Camilo_Zonas_Francas_Off_shore_en_Colombia_Oportunidades_y_desafios_de_un_nuevo_marco_regulatorio_Revista_ICDT_73_Bogota_15.pdf

Mahan, A. (1890). *La influencia del Poder Marítimo a través de la historia 1660-1783*.

Mariño, L. (2015, julio 29). Kronos y Orca, hallazgos de hidrocarburos entrarían a producir hasta 2025. *La República*. <https://www.larepublica.co/economia/kronos-y-orca-hallazgos-de-hidrocarburos-entrarian-a-producir-hasta-2025-2283341>

Ministerio de Minas y Energía. (s. f.). *Regalías - Conceptos Básicos*.

<https://www.minenergia.gov.co/regalias>

Monterrosa, H. (2018, mayo 3). Las reservas de petróleo alcanzan para 5,7 años y las de gas, para 11,7 años. *La República*. <https://www.larepublica.co/economia/reservas-de-petroleo-alcanzan-para-57-anos-y-las-de-gas-para-117-anos-2721548>

PNUD. (2020). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Colombia*.

<https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/sustainable-development-goals/goal-14-life-below-water.html>

Portafolio. (2019, abril 4). *Costa afuera, el nuevo 'boom' para la operación petrolera*.

<https://www.portafolio.co/negocios/costa-afuera-el-nuevo-boom-para-la-operacion-petrolera-528236>

Revista Semana. (2016). *Fracking: una apuesta riesgosa para Colombia*. Semana Sostenible.

<https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/fracking-una-apuesta-riesgosa-para-colombia/35505>

Rincón-Castro, H., Lozano-Espitia, L. I., & Ramos-Forero, J. E. (2008). Rentas petroleras, subsidios e impuestos a los combustibles en Colombia: ¿qué ocurrió durante el choque reciente de precios? En *Borradores de Economía; No. 541* (Vol. 541).

<https://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra541.pdf>

Rivera-Páez, S., Uribe, S., Delgado, N., Monroy-Silvera, J., Grisales-López, C., & León-Rincón, H. (2018). *Intereses de Colombia en el Mar*. Escuela Superior de Guerra.

Rodríguez Ruiz, H. M., Osorio Dussán, L. H., Uribe Cáceres, S., & Chávez Perdomo, L. E. (2016). *Seguridad Marítima, Retos y Amenazas*. Escuela Superior de Guerra.

- SENA. (2017). *Con la industria 'Offshore' llegan nuevas oportunidades de entrenamiento y empleo para los cartageneros*. <https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=3259>
- Till, G. (2007). *Poder Marítimo Una guía para el siglo XXI*. Instituto de Publicaciones Navales.
- United Cantabric Petroleum Blog. (2009). *Estructuras y tipos de plataformas*. <https://cantabricpetroleum.files.wordpress.com/2009/10/plataformas-petroleras-cantabricoo.pdf>
- Uribe Cáceres, S., Diaz Uribe, J., & Rodríguez Ruiz, H. M. (2016). Estrategia Marítima, Evolución y Prospectiva. En S. Uribe Cáceres (Ed.), *Escuela Superior de Guerra*. Escuela Superior de Guerra.
- Urresti González, A., & Marcellesi, F. (2012). Fracking: una fractura que pasará factura. *Ecología política*, 43, 23-36.
- Vego, M. N. (2008). Focus on Naval Power. *Joint Forces Quarterly*, 50(3), 8-17.
- Villar, L., Castro, F., Forero, D., Ramírez, J. M., Reina, M., Becerra, L., Bedoya, J. G., Macías, S., Zubieta, I., & Zuur, A. (2014). Hidrocarburos Colombianos Frente a Diversos Escenarios De Producción. *Fedesarrollo*, 1-238. https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/1688/Repor_Diciembre_2014_Villar_et_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.
"TOMAS RUEDA VARGAS"



201003962

