



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Análisis de Sostenibilidad
para el Bloque 29 Operado
por Repsol Exploración
México, bajo las
Metodologías UNFC-UNRMS**

TESIS

Que para obtener el título de
Ingeniero Petrolero

P R E S E N T A

Isai Galicia Pineda

DIRECTOR DE TESIS

M.C. Ulises Neri Flores



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2024

AGRADECIMIENTOS

A mi madre (†) Silvia Pineda Ruíz, le agradezco a la vida por conocerte, por educarme, por estar siempre conmigo y darme fuerza para poder continuar a pesar de cualquier situación, gracias a ti he logrado llegar a este momento de mi vida, ahora que estas en el cielo te extraño más que nunca y sé que estarías muy feliz.

A mi padre Isaac Galicia Muñoz, gracias por ser una fuente interminable de enseñanzas y carácter, por jamás rendirte, te agradezco por darme la fuerza y determinación para conseguir mis metas, es por ti que he llegado hasta este momento de mi vida y te quiero agradecer por siempre estar conmigo y creer en mí.

A mi hermano Isaac Galicia Pineda, te agradezco por ser mi cómplice durante toda la vida y la carrera, por los consejos, por escucharme y por lo que hemos hecho y deshecho juntos.

A mis abuelas, María y Eustolia, por darme una historia, un antecedente y ser una inspiración de fuerza y carácter para mí y muchos. Por su puesto a mis tías, tíos, primos, tanto paternos como maternos le agradezco por estar conmigo.

Le agradezco a mis amigos y cómplices de la facultad y en la vida, sin un orden en especial, Yael, Isamar, Getze, Omar, Jorge, Jenny, Alejandro, Coss, etc., quienes me brindaron su amistad y apoyo incondicional en distintos proyectos y momentos de la vida, gracias por ser una inspiración.

A mi director y sinodales para esta tesis, al Mtro. Ulises Neri Flores, Mtra. Berenice Anell Martínez Cabañas, Mtro. Víctor Juan López Hernández, Ing. Fidel Juárez Toquero y Mtro. Guillermo Alberto Lastra Ortíz, por su apoyo incondicional, sus consejos, su amistad y ser parte de este proceso que lo he disfrutado mucho.

A mis guías y mentores para la vida y en lo profesional, al Mtro. Ulises Neri Flores, Lic. Sergio Limardo, Lic. Alma Quintero Sepúlveda, Ing. Gabriel Pérez Aras, Ing. Isaac Galicia Pineda, Ing. José Martínez Hernández, por ser parte de mi formación como profesional, enseñarme tanto de la vida y la industria, por darme mi primera oportunidad de trabajar con ustedes en Repsol a la par de desarrollar esta tesis, ojalá en un futuro podamos seguir colaborando como colegas, pero sobre todo como amigos.

Finalmente agradezco a mi alma máter la UNAM, más en específico a la Facultad de Ingeniería por brindarme todas las herramientas para poder desarrollarme, por darme una educación de calidad, un lugar y un refugio en mi vida y por todas las bellas experiencias que me ha permitido vivir mi universidad. Gracias de por vida.

Contenido

RESUMEN	4
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030	6
Acciones en México	6
Compromiso de Repsol a favor de la Sostenibilidad	7
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS	7
ANTECEDENTES	8
Compromiso de la industria del petróleo y el gas	8
United Nations Framework Classification	9
United Nations Resource Management System	11
ZONA DE ESTUDIO Y DATOS	12
Datos	12
Zona de estudio	12
Provincias petroleras de México	12
Operadores Offshore	13
Bloque 29 Repsol México	15
METODOLOGÍA	18
RESULTADOS	19
Uso de metodología UNFC aplicado al Bloque 29 operado por Repsol Exploración México	19
Grado de Certeza en el conocimiento Geológico: Eje G	19
Factibilidad Técnica: Eje F	22
Viabilidad Ambiental, Social, Económica y Regulatoria: Eje E	28
Análisis de Resultados UNFC	35
Uso de metodología UNRMS aplicado al Bloque 29 operado por Repsol Exploración México	39
Análisis de Resultados UNRMS:	49
Vínculo entre Subprincipios UNRMS, ODS e iniciativas ESG aplicada al caso práctico	51
Resumen del vínculo entre Subprincipios UNRMS, ODS e iniciativas ESG	54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapeo de la industria petrolera y de gas hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible. IPIECA, 2017	9
Figura 2 Marco de Clasificación UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU	10
Figura 3 Provincias petroleras de México. Elaboración propia a partir de datos de CNH.....	13
Figura 4 Operadores Offshore en México. Elaboración propia a partir de datos de CNH	14
Figura 5 Operadores Offshore vigentes al 2023 en México. Elaboración propia a partir de datos de CNH.....	15
Figura 6 Operadores Offshore vigentes al 2023 en México y Bloque 29 operado por Repsol Exploración. Elaboración propia a partir de datos de CNH	16
Figura 7 Porcentajes de participación Bloque 29, operado por Repsol Exploración México. Elaboración propia a partir de datos de CNH y Repsol	16
Figura 8 Ubicación Bloque 29 en UNFC. Elaboración propia a partir de datos de UNECE-UNFC.	37
Figura 9 Evidencia de Actividades para la mejora y conservación de la biodiversidad en México. Datos públicos de Repsol Exploración México.....	40
Figura 10 Subprincipio UNRMS alineado con los factores ESG (Ambiental) y su impacto con los ODS. Elaboración Propia a partir de datos del ICE-SRM México.....	54
Figura 11 Subprincipio UNRMS alineado con los factores ESG (Social) y su impacto con los ODS. Elaboración Propia a partir de datos del ICE-SRM México.....	54
Figura 12 Subprincipio UNRMS alineado con los factores ESG (Social) y su impacto con los ODS. Elaboración Propia a partir de datos del ICE-SRM México.....	55

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1 Metodología para la recopilación de datos para el desarrollo del presente trabajo.	18
Esquema 2 Metodologías para la recopilación de datos para el desarrollo del presente trabajo respecto a las Metodologías UNFC-UNRMS	18
Esquema 3 Línea del tiempo para las aprobaciones del Bloque 29 (2018-2021). Elaboración propia a partir de datos de CNH	22
Esquema 4 Línea del tiempo para las aprobaciones del Bloque 29 (2021-2023). Elaboración propia a partir de datos de CNH	23
Esquema 5 Diagrama de flujo para evaluar Eje F. Elaboración propia a partir de datos de CNH	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Categorías y clases UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	10
Tabla 2 Mapeo para evaluar la Certeza en Conocimiento Geológico del proyecto entre PRMS y UNFC para el eje G. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	20
Tabla 3 Mapeo para evaluar e identificar la categoría de Certeza en Conocimiento Geológico del proyecto para el eje G, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	21
Tabla 4 Mapeo para evaluar e identificar la categoría Factibilidad Técnica del proyecto para el eje F, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	24
Tabla 5 Mapeo para evaluar e identificar la categoría de Factibilidad Técnica del proyecto para el eje F, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	26
Tabla 6 Mapeo para evaluar e identificar la subcategoría de Factibilidad Técnica del proyecto para el eje F, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	27
Tabla 7 Evaluación de variables Ambientales para evaluar al eje E en el caso de estudio. Elaboración propia a partir de datos de CNH.....	29
Tabla 8 Evaluación de variables Socio-Organizacionales para evaluar al eje E en el caso de estudio. Elaboración propia a partir de datos de CNH.....	32
Tabla 9 Evaluación de variables Legales para evaluar al eje E en el caso de estudio. Elaboración propia a partir de datos de CNH.....	33
Tabla 10 Mapeo para evaluar e identificar la categoría de Viabilidad ambiental, social y económica del proyecto para el eje F, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	34
Tabla 11 Mapeo para evaluar e identificar la subcategoría de Viabilidad ambiental, social y económica del proyecto para el eje E, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	35
Tabla 12 Resultados para la evaluación de Categorías y clases del proyecto con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	36
Tabla 13 Resultados para la evaluación de Subclases del proyecto con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	37
Tabla 14 Resultados de la evaluación para los Subprincipios del proyecto con UNRMS. Elaboración propia a partir de datos de ONU.....	51
Tabla 15 Resultados y vínculo entre Subprincipios UNRMS, ODS e iniciativas ESG aplicada al caso práctico. Elaboración propia a partir de datos del ICE-SMR México.....	53

RESUMEN

El desarrollo de esta tesis considera el marco y las acciones a favor del cambio climático y la sostenibilidad (vinculado con el Acuerdo de París) y la sostenibilidad bajo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 que se han implementado y se implementarán en el horizonte de cualquier proyecto de exploración y producción de petróleo y gas en México.

El primer enfoque de este análisis se orientó a comprender el "estado actual de un proyecto operado por Repsol "Bloque 29", vinculado con el nivel de certeza de los recursos y reservas, la viabilidad técnica para desarrollar estos recursos y reservas, y la viabilidad económica, social y ambiental del proyecto evaluado bajo la Clasificación del Marco de las Naciones Unidas (UNFC), considerando la experiencia y las herramientas desarrolladas en el Proyecto Piloto en México para la clasificación de los recursos y reservas de petróleo de México basado en UNFC (febrero de 2019); posteriormente, la propuesta se orienta a evaluar "el manejo sostenible de los recursos", teniendo en cuenta los 12 principios de sostenibilidad del Sistema de Gestión de Recursos de las Naciones Unidas (UNRMS), a la par de vincular los subprincipios en los que tiene inferencia el proyecto con los distintos ODS y los factores ESG (Ambiental, Social y Gobernanza por sus siglas en inglés).

De manera general, se aprecia que el proyecto del Bloque 29 tiene un gran potencial de desarrollo en los ámbitos social, económico y medioambiental. Este proyecto está estrechamente vinculado con la sostenibilidad, especialmente en su aspecto social, a través de iniciativas ESG y su conexión con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Es vital adoptar un enfoque de manejo sostenible de los recursos para el futuro desarrollo del proyecto, donde no solo se enfoque en la reducción de las emisiones de CO₂, sino también en el uso eficiente y sostenible de los recursos, asegurando su mejor aprovechamiento sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Esto es especialmente relevante dado que se espera que el consumo de petróleo continuará, incluso en escenarios más sostenibles.

ABSTRACT

The development of this thesis considers the framework and actions in favor of climate change (linked to the Paris Agreement) and sustainability under the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda that have been implemented and will be implemented in the context of any oil and gas exploration and production project in Mexico.

The first focus of this analysis was oriented towards understanding the "current status of a project operated by Repsol 'Block 29'", linked to the level of certainty of resources and reserves, the technical feasibility to develop these resources and reserves, and the economic, social, and environmental viability of the project evaluated under the United Nations Framework Classification (UNFC), considering the experience and tools developed in the Pilot Project in Mexico for the classification of Mexico's oil resources and reserves based on UNFC (February 2019); subsequently, the proposal is aimed at

evaluating "the sustainable management of resources," taking into account the 12 sustainability principles of the United Nations Resource Management System (UNRMS), while linking the subprinciples in which the project has influence with the various SDGs and ESG initiatives.

In general, it is appreciated that the Block 29 project has great potential for development in the social, economic, and environmental spheres. This project is closely linked to sustainability, especially in its social aspect, through ESG initiatives and its connection with the Sustainable Development Goals (SDGs). It is vital to adopt a sustainable resource management approach for the future development of the project, focusing not only on reducing CO2 emissions but also on the efficient and sustainable use of resources, ensuring their best utilization without compromising the needs of future generations. This is especially relevant given that oil consumption is expected to continue, even in more sustainable scenarios.

INTRODUCCIÓN

Para empezar a entender las acciones a favor de la sostenibilidad es importante mencionar al Acuerdo de París, el cual es un tratado internacional jurídicamente vinculante sobre el cambio climático. Fue adoptado por 196 Partes en la COP21 en París el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Su objetivo es limitar el calentamiento global muy por debajo de 2, preferiblemente 1,5 grados Celsius, en comparación con los niveles preindustriales. Para lograr este objetivo de temperatura a largo plazo, los países pretenden alcanzar el máximo de emisiones de gases de efecto invernadero lo antes posible para lograr un planeta climáticamente neutro para mediados de siglo. **(UNFCC, 2016)**

El Acuerdo de París marca un hito en la lucha global contra el cambio climático al establecer un acuerdo vinculante que une a todos los países, incluyendo México, en un esfuerzo conjunto para abordar este desafío y adaptarse a sus impactos. La implementación de este acuerdo requiere una transformación económica y social respaldada por la mejor ciencia disponible, operando en ciclos de cinco años con medidas climáticas cada vez más ambiciosas impulsadas por los países. México reitera su compromiso con el Acuerdo de París y actualiza su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) con metas climáticas más ambiciosas, en respuesta a un llamado internacional de solidaridad y responsabilidad para enfrentar la crisis climática mundial. Reconociendo la necesidad de un cambio profundo en el modelo económico actual, México aboga por la justicia climática y promueve un nuevo modelo sostenible que priorice a los más desfavorecidos y garantice un futuro sostenible para las generaciones futuras. Como país en desarrollo de ingresos medios, México se compromete a promover la cooperación regional y triangular para apoyar a otros países en la consecución de sus metas de adaptación y mitigación, priorizando la cooperación científica y tecnológica, la investigación y el desarrollo de capacidades, y fortaleciendo los lazos con América Latina y el Caribe para impulsar el desarrollo regional. **(SE, 2022)**

Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030

En 2015, los estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con el objetivo de avanzar durante un período de 15 años hacia el logro de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que abarcan aspectos sociales, ambientales, económicos, de gobernanza, de alianzas y de lucha contra las desigualdades. Además, la CEPAL (Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe) estableció la misión de fortalecer la capacidad institucional de los países de la región. Esto incluye mejorar la gobernanza, las políticas, la gestión y el uso de los recursos naturales y servicios asociados para impulsar un progreso estructural equitativo y una sostenibilidad social, económica y ambiental. **(ONU, 2022)**

México ha integrado el concepto de desarrollo sostenible en su Constitución, abordando cuestiones como el progreso rural, la equidad social y la seguridad alimentaria. El país se compromete a fomentar la colaboración internacional para apoyar a otros países en la consecución de metas relacionadas con la adaptación y la mitigación del cambio climático. Esto implica dar prioridad a la cooperación en campos científicos y tecnológicos, así como fortalecer los vínculos con América Latina y el Caribe para estimular el desarrollo regional. Además, México reconoce la relevancia de la cooperación financiera y climática para acelerar la ejecución de sus compromisos. Con este fin, en 2017 se estableció el Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un organismo gubernamental encargado de coordinar políticas y acciones relacionadas con esta agenda en el país.

Presidido por el Jefe del Ejecutivo Federal, este consejo cuenta con la participación de diversas entidades y actores tanto del ámbito público como privado. Entre sus responsabilidades se encuentran definir y coordinar mecanismos para avanzar en la agenda, proponer políticas y fomentar la colaboración con la sociedad civil y el sector privado. **(México Agenda 2030, 2023)**

Acciones en México

En 2019, la Comisión Nacional de Hidrocarburos organizó un Foro para presentar los resultados de la Prueba Piloto del uso del Sistema de Clasificación Marco de las Naciones Unidas para Recursos y Reservas Minerales 2009 (UNFC) a 19 bloques petroleros en las principales cuencas petroleras de México. La UNFC es un sistema de clasificación que permite categorizar y reportar diversos recursos, incluidos los petroleros.

Durante la Prueba Piloto, se evaluaron las implicaciones sociales, medioambientales y legales de las actividades petroleras en los 75 proyectos clasificados. Se desarrollaron dos herramientas únicas para evaluar la viabilidad socioeconómica, ambiental y legal de los proyectos, así como la factibilidad de estos según la regulación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos. Este proceso ha sido reconocido como único a nivel internacional debido a su alcance y escala, lo que lo convierte en un referente para otros

países.

(CNH,

2019)

Para 2024, Tamaulipas se convirtió en la primera entidad a nivel nacional que adopta y fomenta el crecimiento del sector energético, desde una visión inclusiva, sostenible, de equidad, integrando a todos los sectores tanto públicos, como privados, destacando la participación ciudadana y una integración e impulso para el desarrollo de las comunidades, que fomenta el desarrollo tecnológico y de capacidades de la población. El Programa Sectorial de Energía 2023-2028 para el cumplimiento de los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030 de la ONU certifica el cumplimiento y la recomendación del uso para proyectos energéticos a los estándares UNFC (United Nations Framework Classification) y UNRMS (United Nations Resources Management System). **(TAM, 2024)**

Compromiso de Repsol a favor de la Sostenibilidad

Repsol en México respalda la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, comprometiéndose a integrarlos en todas sus operaciones a nivel global. Esto se refleja en su Política de Sostenibilidad, donde se comprometen a promover el acceso a la energía, impulsar el desarrollo socioeconómico y combatir el cambio climático. Como líder en el sector energético, Repsol en México y a nivel mundial, prioriza la integración de criterios ESG en sus decisiones empresariales, guiada por valores de integridad y transparencia. Reconociendo su impacto en las comunidades, busca generar efectos positivos, cumplir con regulaciones locales y respaldar proyectos de beneficio comunitario y restauración ambiental. Su enfoque sostenible, además de ético, es estratégico a largo plazo, respondiendo a la creciente demanda global de prácticas empresariales responsables. **(Repsol, 2023)**

JUSTIFICACIÓN

Se necesita un enfoque integrado para la gestión sostenible de los recursos petroleros. La Clasificación Marco de Recursos de las Naciones Unidas (UNFC) y el Sistema de Gestión de Recursos de las Naciones Unidas (UNRMS) pueden ayudar a las empresas a identificar, clasificar y gestionar recursos, considerando los impactos técnicos y económicos junto con los ambientales y sociales, promoviendo la gestión sostenible de los recursos naturales, económicos y humanos, así apoyando a la descarbonización y sostenibilidad en la industria.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es:

Analizar la situación al 2023 para el proyecto del Bloque 29 operado por Repsol México, donde se implementan las metodologías de Naciones Unidas, considerando la regulación mexicana que rige al proyecto, fenómenos sociales, económicos y políticos, a partir de información pública.

Los objetivos particulares son:

- Documentar la evaluación de los ejes E, F y G del proyecto a partir de la metodología UNFC.
- Analizar el manejo sostenible de los recursos a partir de la herramienta desarrollada por el Centro Internacional para la Gestión de Recursos Sostenibles (ICE-SRM) en México.
- Realizar un vínculo entre los subprincipios UNRMS-ESG-ODS.
- Desarrollar un primer análisis de Sostenibilidad para Repsol México, el cual servirá para el desarrollo de una Hoja de Ruta para una futura estrategia vinculada a la Sostenibilidad.

ANTECEDENTES

Compromiso de la industria del petróleo y el gas

La industria del petróleo y gas juega un papel fundamental en la economía global y en diversas economías nacionales, incluyendo aquellas en desarrollo y emergentes. Su relevancia radica en su papel como pilar clave en el sistema energético mundial, impulsando tanto el desarrollo económico como el social. En consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que subrayan la importancia de la equidad social y la sostenibilidad ambiental en el crecimiento económico, el PNUD, la Corporación Financiera Internacional y la IPIECA han colaborado en la creación de un Atlas en 2017. Este documento aborda temas ambientales y sociales asociados a la industria del petróleo y gas. **(IPIECA, 2017)**

El Atlas destaca el papel fundamental que la industria del petróleo y gas debe desempeñar como parte clave en la solución al cambio climático. Proporciona una serie de acciones para contribuir a la transición hacia la estabilización de las emisiones y temperaturas, alineándose con el Acuerdo de París. El Atlas mapea las contribuciones actuales e incentiva a las empresas a identificar oportunidades adicionales para avanzar hacia los 17 ODS como se muestran en la **Figura 1**.

También facilita el desarrollo de una comprensión compartida sobre cómo la industria aborda desafíos ambientales y sociales mientras maximiza beneficios económicos. La integración más completa de los ODS en las operaciones empresariales se ve como una forma de validar esfuerzos actuales y generar ideas innovadoras, con la perspectiva de un sólido argumento comercial que destaca la oportunidad de mayor eficiencia, ahorros de costos, competitividad, rentabilidad y una mejor licencia social para operar.

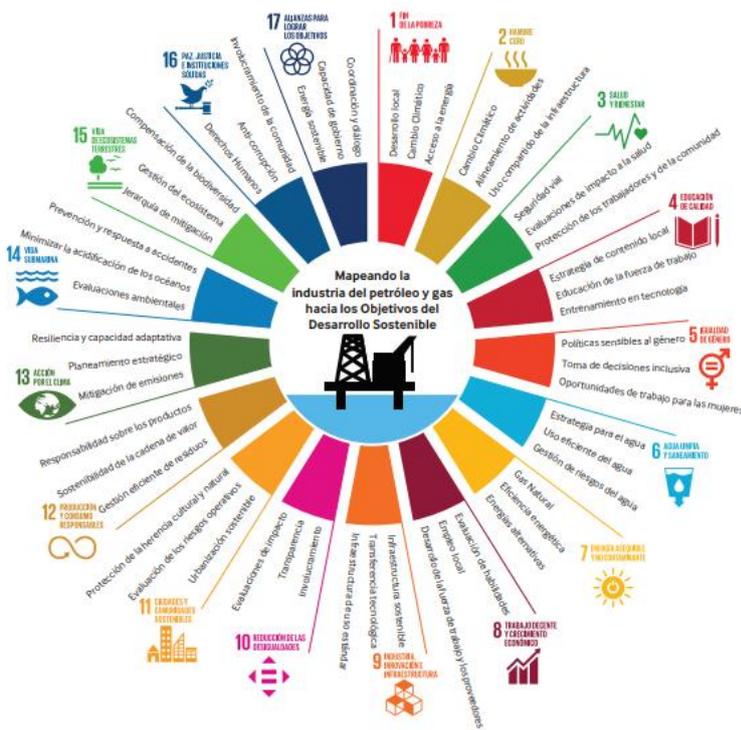


Figura 1 Mapeo de la industria petrolera y de gas hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible. IPIECA, 2017

El compromiso de las compañías de petróleo y gas con la sostenibilidad se refleja en su enfoque integral hacia la integridad, la responsabilidad y la transparencia en todas sus operaciones. Estas empresas no solo buscan ser rentables, sino que también reconocen su responsabilidad de contribuir de manera positiva a la sociedad y al entorno en el que operan. Su enfoque sostenible no solo es beneficioso desde una perspectiva ética, sino que también puede ser estratégico a largo plazo, ya que la conciencia y la demanda de sostenibilidad continúan creciendo en todo el mundo.

United Nations Framework Classification

La Clasificación de Recursos del Marco de las Naciones Unidas (UNFC, por sus siglas en inglés) es un sistema de clasificación basado en proyectos de explotación de recursos y principios, con el objetivo de determinar la viabilidad ambiental, social y económica, así como la viabilidad técnica de los proyectos. La clasificación UNFC proporciona un marco sistemático para describir el nivel de certeza de las cantidades de producción futuras de un proyecto.

La UNFC es un sistema basado en principios, en el cual los productos de un proyecto de desarrollo de recursos se clasifican según tres criterios fundamentales: viabilidad ambiental, social y económica (E), viabilidad técnica (F) y el grado de certeza de la estimación (G), mediante un sistema de codificación numérica. Las combinaciones de estos criterios generan un sistema tridimensional Figura 2. Para cada uno de los tres criterios, se definen categorías (por ejemplo, E1, E2, E3) y, en algunos casos, subcategorías. (UNFC, 2019)

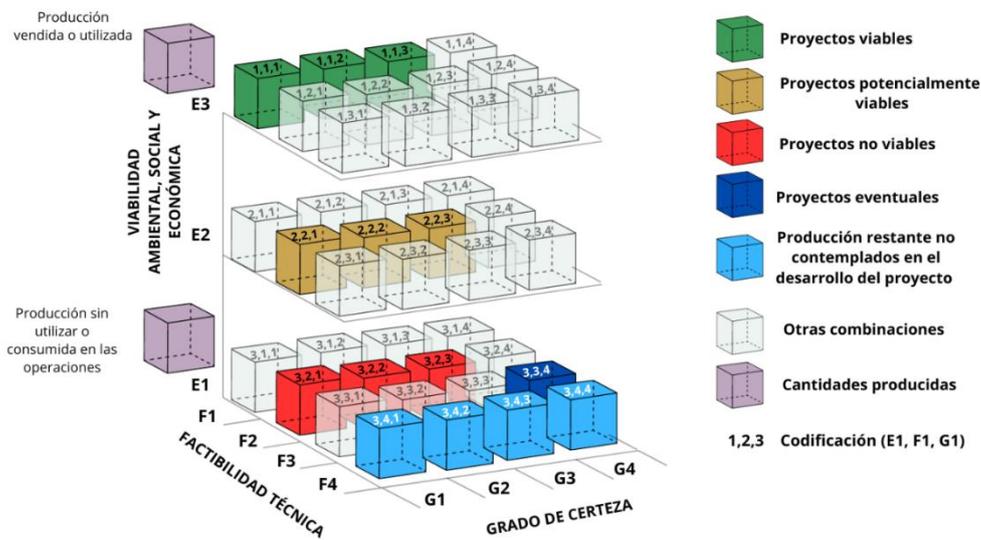


Figura 2 Marco de Clasificación UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

UNFC consta de tres conjuntos de categorías: el primer conjunto (eje E) evalúa la viabilidad ambiental, social y económica del proyecto, considerando condiciones del mercado, aspectos legales, regulatorios, sociales, ambientales y contractuales. El segundo conjunto (eje F) aborda la madurez tecnológica, estudios y compromisos necesarios para ejecutar el proyecto, desde estudios conceptuales iniciales hasta un proyecto completamente desarrollado e integrado en principios estandarizados de gestión de la cadena de valor. El tercer conjunto (eje G) evalúa el grado de certeza en las estimaciones de las cantidades de productos obtenibles del proyecto. Estas categorías y subcategorías constituyen los elementos del sistema, combinados en clases. La UNFC se puede visualizar en tres dimensiones o representarse de forma abreviada en dos dimensiones.

Clases y Subclases

Tabla 1 Categorías y clases UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Cantidades Totales	Extraídas	Producción destinada a la venta				
		Producción no destinada a la venta				
	Clase	Sub-Clase	Categorías Mínimas			
			E	F	G	
Recursos conocidos	Proyectos comerciales	En producción	1	1.1	1,2,(3)	
		Aprobado para Desarrollo	1	1.2	1,2,(3)	
		Justificado para Desarrollo	1	1.3	1,2,(3)	

		Proyectos con potencial comercial	Desarrollo pendiente	2	2.1	1,2,3
			Desarrollo en Pausa	2	2.2	1,2,3
		Proyectos no comerciales	Desarrollos no Clarificado	3.2	2.2	1,2,3
			Desarrollo no Viable	3.3	2.3	1,2,3
	Cantidades remanentes no desarrollados de proyectos identificados			3.3	4	1,2,3
	Recursos Potenciales	Proyectos de exploración	[No cuenta con Sub-Clases definidas]	3.2	3	4
Cantidades remanentes no desarrolladas de proyectos prospectivos			3.3	4	4	

United Nations Resource Management System

El Sistema de Gestión de Recursos de las Naciones Unidas (UNRMS) se basa en la Clasificación de Recursos del Marco de las Naciones Unidas (UNFC). Es un sistema integral y sostenible de gestión de recursos que contribuye al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), donde el principio principal es que los recursos son necesarios para promover el desarrollo sostenible, pero también deben ser producidos, transformados y utilizados de manera sostenible.

El propósito del UNRMS es garantizar la gestión integrada y sostenible de los recursos naturales en beneficio de las generaciones presentes y futuras. Se basa en el concepto fundamental de gestión integrada de recursos, que considera toda la complejidad, diferentes escalas y competencias para tomar decisiones informadas.

Se representa como un sistema para la gestión de recursos, accesible a gobiernos, industria, inversores y sociedad civil, contribuyendo al desarrollo sostenible. Esta propuesta integral favorece el desarrollo de políticas y regulaciones para la gestión sostenible, promoviendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Proporciona una estructura de información y metodología para respaldar la gestión de recursos, actuando como un sistema integral para gestionar el ciclo de vida de los recursos, desde la producción, consumo y la reutilización. Además de ofrecer un marco de sostenibilidad para la financiación de los sectores de recursos, permite la evaluación comunitaria de proyectos basada en objetivos ambientales, sociales y económicos. Funciona como un mecanismo integral para considerar los aspectos comerciales y de política a largo plazo de los proyectos. Además, actúa como un instrumento de apoyo para la adaptación de proyectos a las regulaciones aplicables y proporciona respaldo en la presentación de informes financieros y de sostenibilidad. **(UNRMS, 2023)**

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las iniciativas ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) se complementan de manera sinérgica en el panorama de la sostenibilidad empresarial. Mientras que los ODS representan una visión global y holística para abordar desafíos socioeconómicos y ambientales, las iniciativas ESG ofrecen un marco específico para evaluar y gestionar el desempeño de las empresas en áreas clave.

Los ODS actúan como una hoja de ruta amplia que orienta a la sociedad hacia un desarrollo sostenible en ámbitos como la erradicación de la pobreza, la igualdad de género, la acción climática, entre otros. Por otro lado, las iniciativas ESG permiten a las empresas concretar estos objetivos en prácticas tangibles y medibles. Evalúan cómo las empresas manejan aspectos ambientales, sociales y de gobernanza, promoviendo la transparencia, la responsabilidad y la creación de valor a largo plazo.

ZONA DE ESTUDIO Y DATOS

Datos

La información utilizada en el presente trabajo fue consultada de los siguientes datos:

- CNH: Se presenta información pública disponible (en formato SHAPE) donde realiza un mapeo tanto terrestre como marino de los diferentes contratos y asignaciones.

url: <https://mapa.hidrocarburos.gob.mx/>

- QGIS: Sistema de Información Geográfica (SIG) de código abierto para cartografía y geo-procesos, además de soportar numerosos formatos vectoriales, rásters y bases de datos, así como características cartográficas avanzadas para el mapeo interactivo.

(QGIS Documentation, 2002).

- Bizagi Modeler: Aplicación gratuita para diagramar, documentar y simular gráficamente procesos en un formato estándar conocido como Business Process Model and Notation (BPMN)

Zona de estudio

Provincias petroleras de México

Apegándose a los informes públicos de la CNH y en consideración a los actuales ritmos de producción y exploración, se estima que las reservas probadas del país (1P) tienen aproximadamente 9 años de vida remanente. De acuerdo con lo establecido en el atlas de la CNH, estas reservas están dispersas en 12 provincias petroleras que abarcan aproximadamente el 30% del territorio nacional, tanto en áreas terrestres como marinas, como se muestra en la Figura 3: **(CNH, Atlas Geológico)**

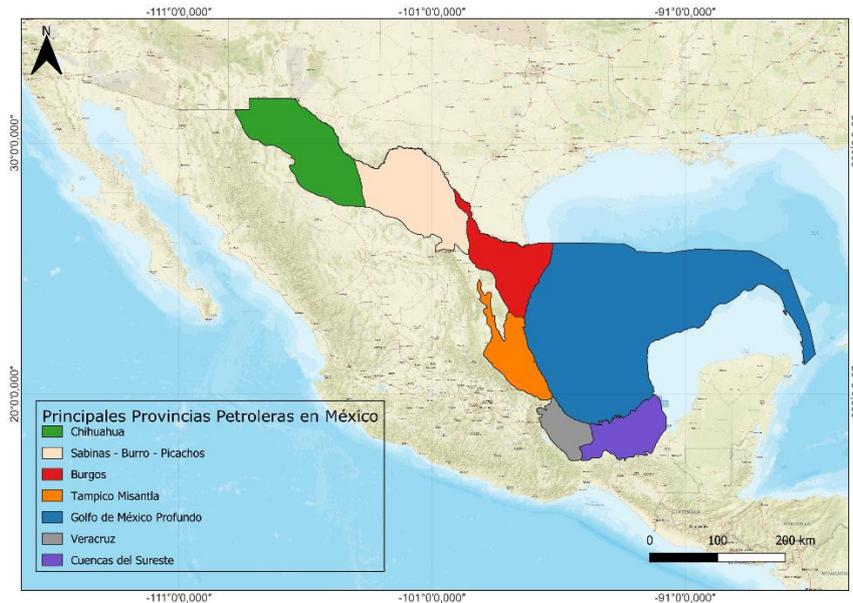


Figura 3 Provincias petroleras de México. Elaboración propia a partir de datos de CNH

México cuenta con ocho cuencas petroleras distintas, que incluyen Sabinas, Burgos, Tampico-Misantla, Veracruz, Cuencas del Sureste, Golfo Profundo, Plataforma de Yucatán y Cinturón de Chiapas. Las reservas de petróleo en el país se distribuyen principalmente en las cuencas "Tampico-Misantla" y "Cuencas del Sureste". Es destacable que alrededor del 90% de los recursos prospectivos del país se concentran en las cuencas "Golfo Profundo" y "Cuencas del Sureste".

Operadores Offshore

Los operadores petroleros offshore desempeñan un papel crucial en la industria petrolera, llevando a cabo actividades de exploración, perforación y producción en aguas someras y profundas. Este enfoque permite acceder a reservas submarinas de hidrocarburos, lo que puede ser económicamente beneficioso y estratégicamente importante para muchos países.

La llegada de las distintas compañías Petroleras como se muestra en la Figura 4, destacan los beneficios económicos que pueden aportar, tales como la generación de empleo, contenido nacional y transferencia de tecnología, ingresos fiscales y el suministro de energía. No obstante, en la actualidad, existen regulaciones que abordan impactos sociales y de seguridad que permiten tener mejores prácticas y más eficientes. **(CNH Contratos, 2018)**

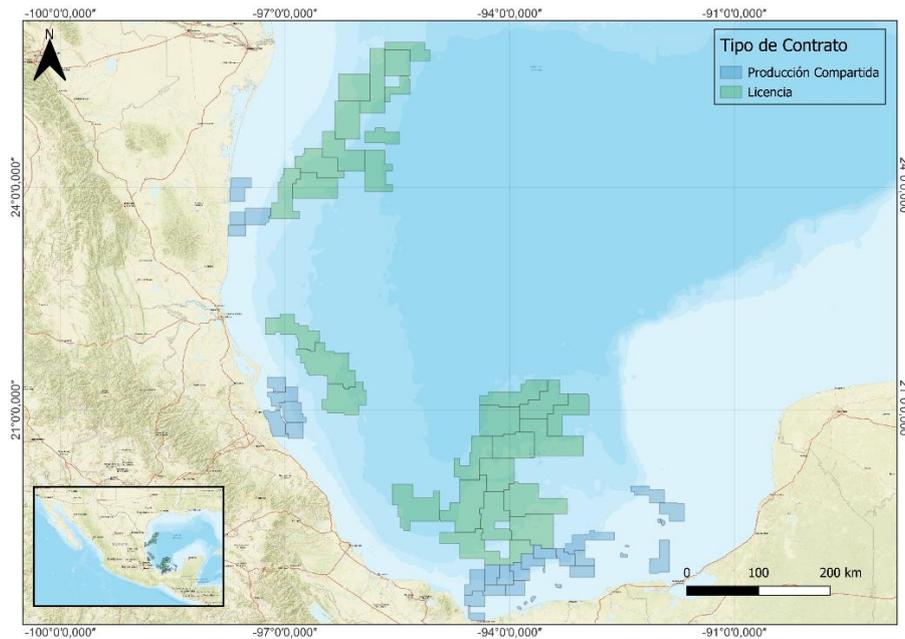


Figura 4 Operadores Offshore en México. Elaboración propia a partir de datos de CNH

Durante las rondas iniciales de licitación entre 2016 y 2018 para los diversos bloques offshore, participaron un total de 16 operadores, entre los que se incluyen Pemex, Shell, Wintershall Dea, Petronas, Total, ENI, Repsol, Chevron, Premier, Capricorn, BP, Hokchi, Talos, Lukoil, Equinor, CNOOC, Woodside y Murphy. Con esto se logró la obtención de 61 contratos de tipo Licencia y Producción compartida, que comprenden áreas marítimas someras como profundas para la zona del Golfo de México.

Para el año 2023, se ha observado una disminución en el número de operadores activos en México. Es relevante señalar que cada empresa involucrada en los contratos tiene estrategias específicas para su desarrollo. La devolución en su totalidad de las áreas adjudicadas realizada por varias compañías no necesariamente indica falta de viabilidad comercial, más bien, indica que el operador no visualiza el potencial necesario para maximizar el valor de la cartera de proyectos en todo el mundo.

A pesar de las renunciaciones, el estado continúa recibiendo la inversión acordada en el contrato y obtiene información técnica crucial del área, lo cual contribuye a un mejor entendimiento de las características geológicas. Además, los estudios de caracterización estática y dinámica facilitarán futuras estrategias de desarrollo para posibles nuevas compañías, en caso de que se decida abrir nuevamente rondas de licitación a futuro.

Las razones detrás de estas renunciaciones son multifactoriales e incluyen consideraciones de comercialidad, aspectos técnicos y económicos, estrategias de mercado, y la alineación de las metas de la empresa con los recursos encontrados en el área. La toma de decisiones final se ajusta a los intereses de la empresa, y bajo las normativas de la CNH y el contrato firmado, el operador petrolero puede optar por proporcionar o no justificaciones para su renuncia.

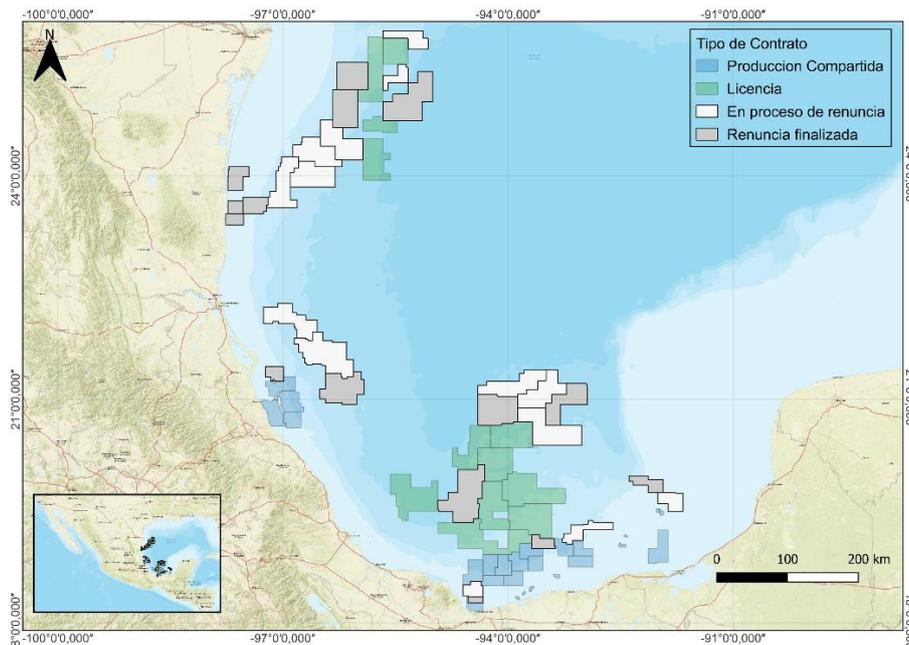


Figura 5 Operadores Offshore vigentes al 2023 en México. Elaboración propia a partir de datos de CNH

En la Figura 5, se muestra que para el año 2023 los operadores activos, ya sea como operadores principales o socios, comprenden a Pemex, Shell, Wintershall Dea, Petronas, Total, ENI, Repsol, Chevron, Premier, Capricorn, Hokchi, Talos, Lukoil, CNOOC, Woodside y Murphy. En conjunto, suman una lista de 14 operadores que mantienen un total de 43 contratos, abarcando tanto áreas marítimas someras como profundas. **(CNH Contratos, 2023)**

Bloque 29 Repsol México

El contrato, conocido como Contrato CNH-R02-L04-AP-CS-GI0/2018, se estableció el 7 de mayo de 2018 y tiene una duración de treinta y cinco (35) años a partir de esa fecha. Se trata de un acuerdo entre la Comisión Nacional de Hidrocarburos y el Operador para la exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos convencionales en aguas profundas bajo la Modalidad de Licencia.

El Área Contractual se ubica en aguas territoriales del Golfo de México, aproximadamente a 84 km al Norte del puerto de Coatzacoalcos, Veracruz. La mayor parte del área pertenece a la provincia petrolera Golfo de México Profundo, con una pequeña porción al Sur en las Cuencas del Sureste. La superficie aproximada es de 3,253,644 km², con tirantes de agua que varían entre 400 y 2,000 metros. La Figura 6 muestra la ubicación del proyecto Bloque 29 de Repsol. **(Repsol, 2018)**

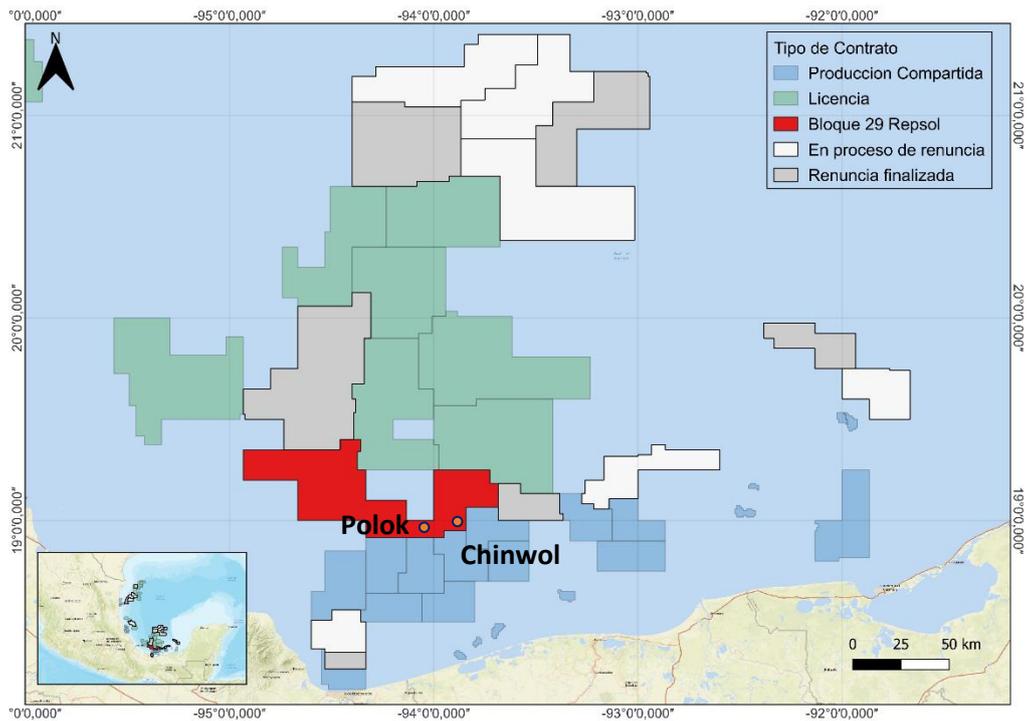


Figura 6 Operadores Offshore vigentes al 2023 en México y Bloque 29 operado por Repsol Exploración. Elaboración propia a partir de datos de CNH

El contrato involucra a Repsol Exploración México, SA. de C.V. como operador del mismo, en asociación con PC Carigali Mexico Operations, SA. de C.V. (Petronas), Sierra Nevada E&P, S. de R.L. de C.V. (Wintershall Dea) y PTTEP México E&P Limited, S. de R.L. de C.V. La Figura 7 presenta la distribución de los porcentajes de participación de cada socio. **(Repsol, 2018)**

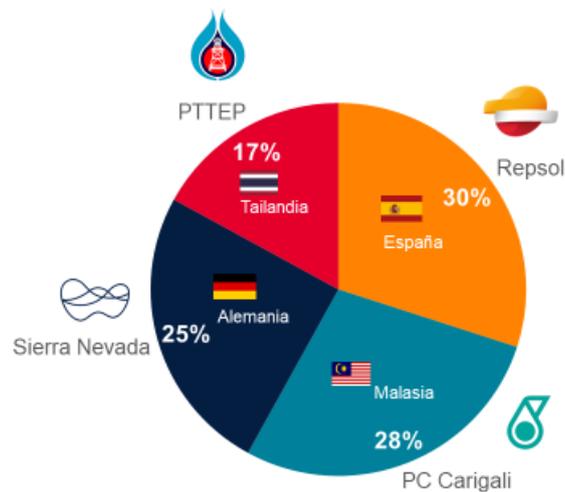
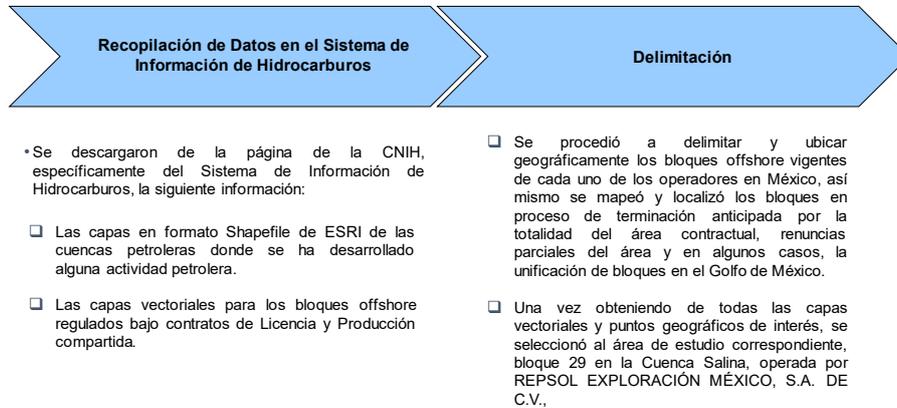


Figura 7 Porcentajes de participación Bloque 29, operado por Repsol Exploración México. Elaboración propia a partir de datos de CNH y Repsol

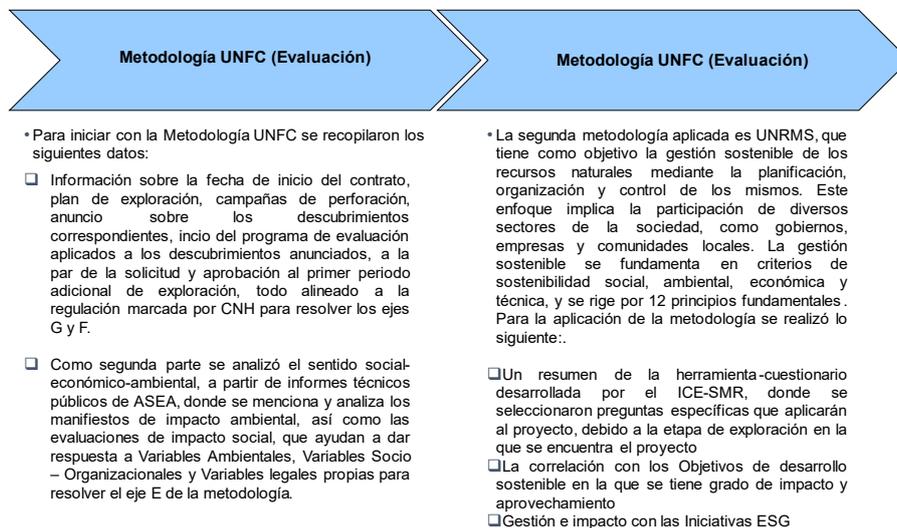
Repsol ha logrado dos descubrimientos significativos de petróleo en aguas profundas de México, identificados como Polok-1 y Chinwol-1, ubicados en el Bloque 29 de la Cuenca Salina. Ambos pozos exploratorios confirman un área con un gran potencial y propiedades destacadas, confirmando un área de gran potencial y con excelentes propiedades, al encontrar una columna neta de petróleo de más de 200 y 150 metros, respectivamente.

En los últimos dos años ha invertido más de 765 millones de dólares y ha generado más de 1,800 empleos, tanto directos como indirectos. Es relevante destacar que los sondeos exploratorios Polok-1 y Chinwol-1 se han completado en un tiempo inferior al inicialmente previsto y a un costo menor, cumpliendo con los más altos estándares de seguridad y bajo estrictos protocolos sanitarios para prevenir la propagación del Covid-19, tanto en las instalaciones en tierra como en las marítimas. **(Repsol, 2020)**

A continuación, en los **Esquemas 1 y 2** se describe cómo se obtuvieron los datos para poder su posterior análisis en el capítulo donde se analizan los resultados.



Esquema 1 Metodología para la recopilación de datos para el desarrollo del presente trabajo



Esquema 2 Metodologías para la recopilación de datos para el desarrollo del presente trabajo respecto a las Metodologías UNFC-UNRMS

Finalmente, se evaluó el impacto y beneficio del uso de ambas metodologías, que se puede extrapolar en distintos proyectos en un ámbito petrolero.

Uso de metodología UNFC aplicado al Bloque 29 operado por Repsol Exploración México.

Grado de Certeza en el conocimiento Geológico: Eje G

La incertidumbre asociada a las estimaciones de producción de proyectos de desarrollo petrolero se representa en el eje G.

El eje G representa el grado de certeza de que las cantidades estimadas se pueden obtener. Por lo tanto, las categorías del eje G están destinadas a reflejar todas las incertidumbres significativas que impactan las cantidades estimadas que se prevé que produzca el Proyecto. Por lo general, las diversas incertidumbres se combinarán para proporcionar una gama completa de resultados posibles.

El grado de confianza o rango de resultados para un proyecto dado está representado por el rango entre:

- **G1 (ALTO).**
- **G2 (MEDIO).**
- **G3 (BAJO).**
- **Un G4** corresponde a volúmenes con MUY BAJA certeza en la estimación.

Las estimaciones de las cantidades pueden clasificarse como un rango de incertidumbre reflejado por:

- (a) tres escenarios deterministas específicos (casos BAJO, MEDIO y ALTO) o,
- (b) un análisis probabilístico del cual se seleccionan tres resultados (P90, P50 y P10)

Según el Sistema de Clasificación de Reservas aplicado en México, denominado PRMS (Petroleum Resource Management System) y adaptado por la Comisión Nacional de Hidrocarburos, se toman en cuenta aspectos técnicos para diferenciar entre reservas, recursos contingentes y recursos prospectivos. Esta clasificación aborda tanto aspectos técnicos como comerciales. Se observa que existe armonía entre las metodologías UNFC y PRMS, ya que comparten conceptos sin que estos se vean afectados. Se identifica una relación entre ambas metodologías que servirá para informar las estimaciones mediante los Códigos Numéricos en UNFC. **(UNECE, 2013)**

En relación con el proyecto del Bloque 29, tomando en cuenta la situación actual con un periodo de evaluación ya aprobado por la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), se considera que, debido a los descubrimientos anunciados en los prospectos Polok y Chinwol, el proyecto puede ser clasificado como Recursos Contingentes tanto por PRMS como por UNFC. Bajo esta categoría, se entiende que estos recursos han sido

identificados, pero aún es necesario resolver ciertas contingencias antes de proceder con su desarrollo.

A partir de este primer análisis es posible encontrarlo en la **Tabla 2** con la ubicación exacta del proyecto teniendo así en el numeral **1C** la clasificación, quien indica la mejor estimación en Recursos Contingentes y se definen para cantidades incrementales.

Tabla 2 Mapeo para evaluar la Certeza en Conocimiento Geológico del proyecto entre PRMS y UNFC para el eje G. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Categorías PRMS		Categorías UNFC
Reservas (Incremental)	Probada	G1
	Probable	G2
	Posible	G3
Recursos Contingentes	Baja Estimación (1C)	G1
	Mejor Estimación (2C)	G1+G2
	Alta Estimación (3C)	G1+G2+G3
Recursos Prospectivos	Baja Estimación	G4.1
	Mejor Estimación	G4.1 + G4.2
	Alta Estimación	G4.1 + G4.2 + G4.3

Para este puente que une ambas metodologías, en el caso de las categorías del eje G, UNFC ubica al proyecto como G1 o Alta certeza, debido a que refleja un rango de certeza alto de las cantidades estimadas y cuenta con potencial a ser recuperadas exitosamente, es por esto que se puede definir dentro de la categoría G1 a partir de su nivel de estudios exploratorios realizados de forma exitosa.

Tabla 3 Mapeo para evaluar e identificar la categoría de Certeza en Conocimiento Geológico del proyecto para el eje G, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

In situ	Categoría	Nivel de Certeza	Información	Resultados
Conocido	G1	Alto	Exploración, muestreo y pruebas detalladas y confiables.	Se confirma continuidad y calidad geológica entre los puntos de observación
	G2	Moderado	Exploración, muestreo y pruebas razonablemente confiables.	Se asume continuidad y calidad geológica entre los puntos de observación
	G3	Bajo	Evidencia geológica y muestreo limitados pero suficientes para inferir	No permite verificar la continuidad, grado o calidad geológica.
Potencial	G4	Basado en evidencia indirecta	Distribución de probabilidad del tamaño potencial del depósito	Amplio rango de incertidumbre y riesgo significativo que no permiten desarrollar un proyecto u operación petrolera que luego pueda ejecutarse para extraer las cantidades estimadas.

La justificación para clasificar el proyecto en la categoría G1 se basa en los estudios exploratorios comprometidos y llevados a cabo, que incluyen Interpretación Sísmica 3D, evaluación de Plays y sistemas petroleros, análisis de prospectos (riesgos y recursos prospectivos), así como recursos contingentes y la perforación de prospectos de 4 exploratorios, Polok-1EXP, Polok-2DEL, Chack-1EXP y Chinwol-1EXP. Además, se han adquirido registros LWD (GR-Resistivo-Sónico). En las secciones de los objetivos, se contempla la adquisición de registros con línea de acero Wireline (GR-Resistivo-Neutrón/Densidad-Sónico Dipolar), compra de información sísmica, compra de información gravimétrica y magnetométrica (CNH, Repsol, 2019). Una vez realizados los análisis se confirma calidad y continuidad en los datos geológicos procesados.

En cuanto a las estimaciones planteadas dentro del Plan de Exploración presentado por Repsol Exploración México, S.A. de C.V., se inició un período adicional de Exploración que fue aprobado por CNH, se estima que la incorporación de reservas asociadas a la perforación de los prospectos sitúa en aproximadamente 144 millones de barriles de aceite para el Escenario Base. Además, para los prospectos Polok-1 EXP y Chinwol-1 EXP en el Escenario Alternativo, la estimación es de 166 millones de barriles de aceite. (CNH Aprobación del Plan de Exploración, Repsol, 2019).

Respecto a la modificación del Plan de Exploración en 2023, se continúa con la evaluación del potencial petrolero y la posible incorporación de recursos de hidrocarburos con la perforación de Plays en el Mioceno y Plioceno mediante estudios exploratorios de interpretación sísmica, caracterización de oportunidades exploratorias, a la par de la evaluación de prospectos, riesgos para recursos contingentes y prospectivos y por último la perforación de pozos exploratorios Kabah-1EXP, Bueno Norte-1EXP y Pixoy-EXP dentro de un escenario incremental. **(CNH Modificación del Plan de Exploración para Repsol, 2023)**. Por el entendido que se espera una incorporación importante de recursos a lo largo de los periodos de exploración del proyecto, así como la vida productiva del mismo.

Factibilidad Técnica: Eje F

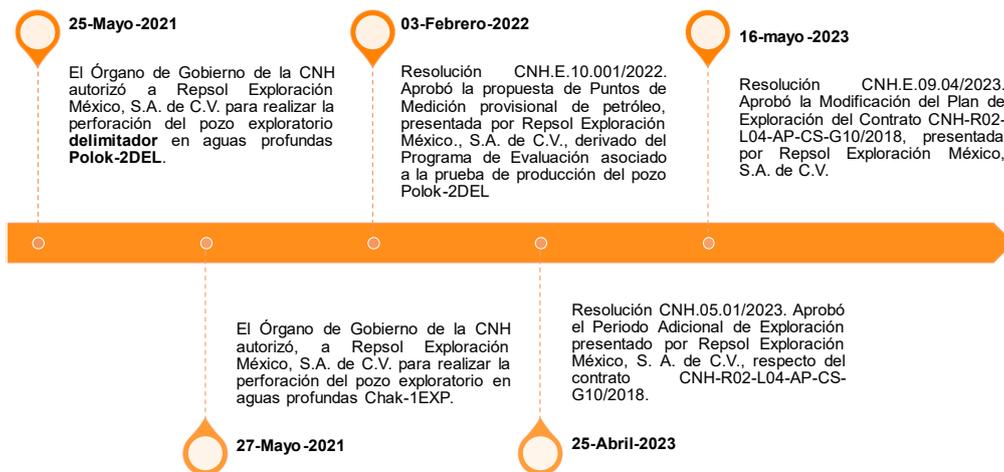
El eje F representa la viabilidad de extracción de un proyecto de desarrollo en vías de, se mide en función de los siguientes factores:

1. Plan de Exploración (Modificaciones)
2. Plan de Evaluación (Modificaciones)
3. Estado del plan de desarrollo (definido y acordado), capacidad de producción y compromisos necesarios para la ejecución del proyecto

En los siguiente Esquemas 3 y 4, se representa una línea del tiempo servirá para identificar la situación actual del proyecto y los distintos acuerdos aprobados para el Bloque 29 para 2023:



Esquema 3 Línea del tiempo para las aprobaciones del Bloque 29 (2018-2021).
Elaboración propia a partir de datos de CNH



Esquema 4 Línea del tiempo para las aprobaciones del Bloque 29 (2021-2023).
Elaboración propia a partir de datos de CNH

En el marco del plan de exploración autorizado, se llevó a cabo la perforación de los pozos Polok 1-EXP y Chinwol 1-EXP, dando lugar a un anuncio de descubrimiento. Como consecuencia de estos hallazgos, se aprobó un período de evaluación donde se analizará la estructura del polígono que contiene a los descubrimientos, realizando un cronograma de actividades, inversiones, presupuesto, Programas de Capacitación y Transferencia de Tecnología y el futuro manejo de los hidrocarburos, todo esto ligado a los lineamientos de planes de CNH. **(Repsol CNH, 2023)**

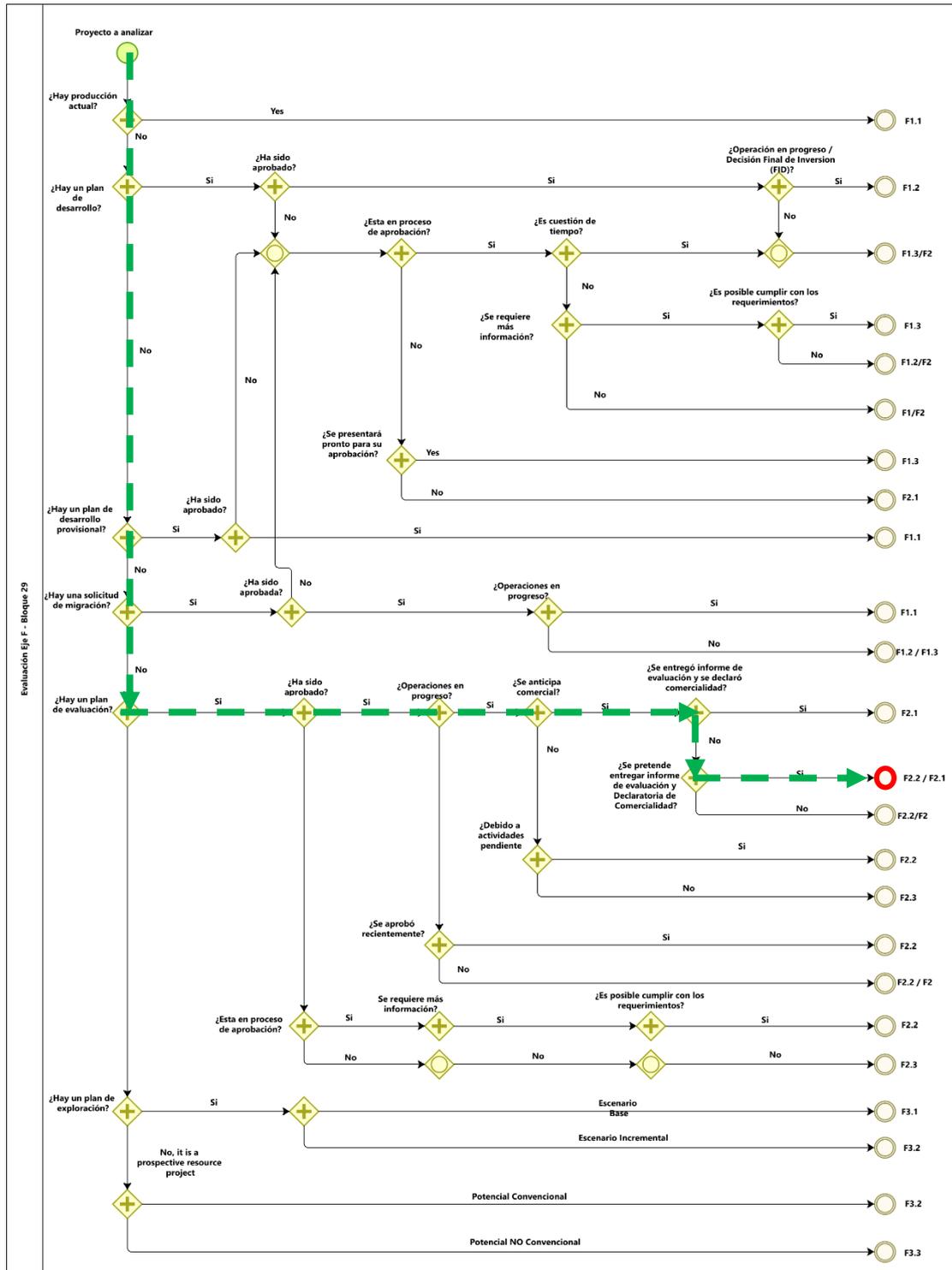
De acuerdo con las categorías para del eje F, el proyecto cuenta con pruebas suficientes para tener un potencial desarrollo a futuro, se requiere de estudios más detallados para una fase de desarrollo, donde se lograría confirmar comercialidad de los descubrimientos o una futura factibilidad para su desarrollo, en este tenor podemos ubicar al proyecto con Categoría **F2** como lo muestra la Tabla 4.

Tabla 4 Mapeo para evaluar e identificar la categoría Factibilidad Técnica del proyecto para el eje F, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Categoría UNFC	Definición
F1	La factibilidad técnica del proyecto de desarrollo se ha confirmado
F2	La factibilidad técnica del proyecto de desarrollo este sujeto a una evaluación más profunda
F3	La factibilidad técnica del proyecto de desarrollo no puede evaluarse debido a la escasez de los datos
F4	No se ha identificado ningún proyecto de desarrollo

El diagrama de flujo del eje F generado, se acopla de manera adecuada a las definiciones de las categorías y subcategorías para UNFC, de acuerdo con la regulación emitida por la CNH en materia de aprobaciones de planes.

El Esquema 5 muestra el proceso de evaluación del eje F y las diferentes subcategorías.



Esquema 5 Diagrama de flujo para evaluar Eje F. Elaboración propia a partir de datos de CNH

En general, la viabilidad del desarrollo del proyecto se clasifica en la categoría **F2**, en sentido que se cuenta con un nivel moderado de factibilidad técnica que está sujeto a una evaluación más profunda de información, para lograr confirmar la factibilidad y así un desarrollo del proyecto requiere una evaluación o aprobación adicional que se describe en las Tablas 5 y 6.

Tabla 5 Mapeo para evaluar e identificar la categoría de Factibilidad Técnica del proyecto para el eje F, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Proyecto	Categoría	Nivel de factibilidad	Estado	Evidencia	Resultado
Desarrollado	F1	Alto	Confirmada	Se tienen concluidos estudios suficientemente detallados para demostrar la factibilidad técnica del desarrollo y la operación	En operación, en desarrollo o el compromiso para desarrollar debería estar o será conducido por todas las partes asociadas con el proyecto, incluyendo el gobierno
	F2	Moderado	Sujeto a una evaluación más profunda	Los estudios preliminares de un proyecto definido proveen suficiente evidencia del potencial para el desarrollo y que están garantizados estudios más detallados	Se requerirá una mayor adquisición de datos y la realización de estudios para confirmar la factibilidad del desarrollo
	F3	Bajo	No puede ser evaluada debido a datos limitados	Los estudios muy preliminares de un proyecto indican la necesidad de una mayor adquisición de datos y realizar estudios para evaluar la factibilidad del potencial del desarrollo	Se requerirán actividades adicionales de exploración e investigación para confirmar o evaluar la factibilidad técnica del proyecto
No Desarrollado	F4	No existe	No se ha identificado un proyecto de desarrollo u operación	Múltiples escenarios, por ejemplo: no existe cantidades recuperables, al menos no con la tecnología disponible; muy profundo, alto ángulo, alta presión, alta temperatura, etc.	Cantidades remanentes de productos no desarrollados por cualquier proyecto

Tabla 6 Mapeo para evaluar e identificar la subcategoría de Factibilidad Técnica del proyecto para el eje F, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Proyecto	Categoría	Estado	Sub-Categoría	Definición de la Sub-Categoría
Desarrollado	F1	Confirmada	F1.1	Actualmente en Producción
			F1.2	Los recursos de capital han sido comprometidos y la implementación del desarrollo están subyaciendo
			F1.3	Se tienen concluidos los estudios para demostrar la factibilidad técnica del desarrollo y la operación. Habrá una expectativa razonable de que todas las aprobaciones / contratos necesarios para que el proyecto proceda inminentemente al desarrollo
	F2	Sujeto a una evaluación más profunda	F2.1	Se están realizando actividades para justificar el desarrollo en el futuro previsible
			F2.2	Las actividades del proyecto están en pausa y/o la justificación para un desarrollo están sujetas a un retraso representativo
			F2.3	No existen planes para desarrollar o en este momento adquirir datos adicionales debido a un potencial limitado
	F3	No puede ser evaluada debido a datos limitados	F3.1	Los estudios específicos en sitio han identificado un desarrollo potencial con certeza suficiente para garantizar mayores pruebas
			F3.2	Los estudios locales indican el potencial del desarrollo en un área específica pero requiere una mayor adquisición de datos y/o evaluación con el objeto de contar con certeza suficiente para garantizar mayores pruebas
			F3.3	En etapas tempranas de estudios, existen condiciones favorables para el desarrollo de potencial en una área donde se infiere debido a estudios regionales
No Desarrollado	F4	No se ha identificado un proyecto de desarrollo u operación	No existe	La tecnología necesaria está bajo desarrollo activo, seguido de estudios pilotos exitosos, pero todavía no se ha demostrado ser técnicamente viable para este proyecto
			No existe	La tecnología necesaria está en investigación, pero no se han realizado estudios pilotos todavía
			No existe	La tecnología no está actualmente ni en investigación, ni en desarrollo

Respecto a las subcategorías para la clasificación F2 de UNFC y en concordancia con la normativa de la CNH aplicable al proyecto, es relevante destacar que, al hallarse en un período de evaluación simultáneo con la continuación del plan de exploración y posibles períodos adicionales que se soliciten, se están llevando a cabo cargas de trabajo sustanciales. Esto se realiza con el fin de obtener una justificación sólida que permita iniciar el plan de desarrollo futuro con certeza en cuanto a los volúmenes descubiertos. Asimismo, mediante evaluaciones y estudios técnicos, se considera ubicar el proyecto en la subcategoría **F2.1**. Esto se realiza con la condición de que a lo largo de las fases de conceptualización y definición no surjan retrasos significativos, según lo establece la metodología UNFC en F2.2.

El proyecto en el Bloque 29 muestra una factibilidad técnica moderada respaldada por un plan de exploración aprobado y descubrimientos en pozos clave. Se están realizando actividades sustanciales para justificar el desarrollo futuro, pero se reconoce la necesidad de estudios más detallados para confirmar la factibilidad y comercialidad. La gestión eficiente del cronograma es esencial para evitar posibles retrasos. En conjunto, el proyecto presenta potencial, pero se requiere una evaluación continua y cuidadosa antes de avanzar hacia fases de desarrollo más avanzadas.

Viabilidad Ambiental, Social, Económica y Regulatoria: Eje E

Para la evaluación del eje E, se creó una matriz que identifica los principales riesgos sociales, ambientales y legales, así como las principales consideraciones económicas para cada proyecto

El eje E engloba la evaluación económica del proyecto junto con consideraciones ambientales, sociales y regulatorias a lo largo de su ciclo de vida, logrando un equilibrio. Los derivados de la extracción de petróleo y gas contribuyen a diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La alineación de la industria petrolera con los ODS es crucial para la sostenibilidad y sirve como guía para operar proyectos, incluida la exploración, bajo estándares ambientales, de salud, protección laboral, geo ética, entre otros.

La evaluación de proyectos mediante la UNFC permite identificar desafíos que podrían afectar el impacto en los ODS. Las categorías del eje E abordan aspectos no técnicos que impactan directamente en la viabilidad comercial del proyecto, como los precios de productos, costos de producción, condiciones de mercado, marco legal y fiscal, así como regulaciones ambientales y sociales.

La Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) desarrolló una matriz para evaluar la viabilidad socioeconómica del eje E de la prueba piloto 2019. La matriz tiene como objetivo describir de mejor manera los riesgos específicos del proyecto y evaluar su viabilidad bajo los siguientes argumentos:

- La legislación mexicana requiere que los proyectos de desarrollo petrolero consideren los factores socio-organizativos y ambientales. Estos factores se

evalúan en dos documentos: la “Manifestación de Impacto Ambiental” (MIA) y la “Evaluación de Impacto Social” (EVIS).

- Los factores socio-organizativos son aquellos que se relacionan con la organización social y económica de un lugar. Incluyen la presencia de comunidades indígenas, el uso de suelo, la marginación, el desarrollo humano, las actividades económicas y el uso del agua.
- Los factores ambientales son aquellos que se relacionan con el entorno físico de un lugar. Incluyen la existencia de zonas de protección, áreas naturales protegidas, humedales, especies protegidas y zonas de uso crítico de tierras.
- Las condiciones legales y regulatorias también se consideran, incluyendo aquellas contenidas en la MIA y la EVIS, en adición a la “Línea Base Ambiental” (LBA), “Cambio en el Uso de Suelo Forestal”, “Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente” (SASISOPA), y la adquisición de pólizas de garantías para cubrir contingencias ambientales
- La viabilidad de desarrollo de los proyectos dentro del Eje E, se clasifica en tres niveles: alta, media y baja. Los niveles se determinan en función de las variables ambientales, sociales, legales y económicas.
- Expertos con amplio conocimiento del área del proyecto podrán usar esta matriz como una herramienta cualitativa para identificar los principales riesgos sociales, ambientales, legales y económicos. La matriz deberá usarse para evaluar la probabilidad de ejecución del proyecto. **(CNH, 2019)**

Tabla 7 Evaluación de variables Ambientales para evaluar al eje E en el caso de estudio. Elaboración propia a partir de datos de CNH

Variables Ambientales	Alto (Más probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	Soporte o Leyenda
¿El proyecto está localizado en un área restringida?	No	Quizás	Sí	CNH-R02-L04-AP-CS-G10/2018 Licencia Repsol Exploración México, S.A. de C.V. Aguas Profundas (CNH Contratos, 2018)
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Área Natural Protegida? • ¿Zona de Salvaguardada? a) Selva la Candona b) Plataforma de Yucatán y Caribe Mexicano c) Golfo de California y Península de Baja California 	Comentarios: Se encuentra ubicado en el Golfo de México, en aguas profundas, dentro de la cuenca de la cuenca Salina donde no existen asentamientos humanos en el Área Núcleo.			
¿Flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010?	No	Quizás	Sí	Los resultados de la LBA permiten concluir que actualmente no hay indicios de
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Especies en riesgo? (amenazadas, en riesgo, especial). - ¿Anfibios? - ¿Aves? - ¿Hongos? 	Comentarios: Respecto a la macrofauna, el delfín moteado pantropical se encuentra sujeto a Protección Especial por la			

<ul style="list-style-type: none"> - ¿Invertebrados? - ¿Mamíferos? - ¿Reptiles? 	NOM-059-SEMARNAT-2010. Las aves marinas y migratorias; presentan una diversidad de especies normal y en el caso de las tortugas marinas, no se reportó avistamiento.			contaminación o alteración en los componentes ambientales atribuida de manera fehaciente a la industria del petróleo (MIA - ASEA, Repsol 2019)
¿Hay Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial?	No	Quizás	Sí	El Proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 185 y 187 perteneciente a la zona marina de competencia federal. La UGA 185 y 187 señalan diversos criterios de regulación ecológica, a los cuales el Proyecto se apegará durante todas las etapas. (MIA - ASEA, Repsol 2019)
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Regional? • ¿Específico? • ¿Local? 	Comentarios: El área tiene un plan general de uso de la tierra con políticas de restauración del ambiente y uso sostenible.			
¿Hay uso crítico de suelo?	No	Quizás	Sí	No hay información
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Selva Alta? • ¿Humedales? • ¿Bosques? • ¿Otro? Considerar el resto de las categorías existentes. 	Comentarios: No hay información No aplica			

Tabla 7 Continuación de Evaluación de variables Ambientales para evaluar al eje E en el caso de estudio. Elaboración propia a partir de datos de CNH

Tabla 8 Evaluación de variables Socio-Organizacionales para evaluar al eje E en el caso de estudio. Elaboración propia a partir de datos de CNH

Variables Socio - Organizacionales	Alto (Más probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	Soporte o Leyenda
<p>¿Presencia de comunidades indígenas? (Comunidades > 50 personas)</p>	No	Quizás	Si	(MIA, Mecoacan-ASEA)
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Comunidades con menos de 40%? • ¿Comunidades con más de 40%? • ¿Comunidades de interés? 	Comentarios: Se identificaron 31 localidades en Tabasco (Área de Influencia Indirecta) Baja densidad poblacional (< 3000 personas), rurales, y carecen de vías pavimentadas y servicios básicos adecuados.			
<p>Comentarios: ¿Hay alguna región indígena?</p>	No	Quizás	Si	(MIA, Mecoacan-ASEA)
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Mayo-Yaqui? • ¿Tarahumara? • Huicot o Fran Nayar? • ¿Purépecha? • ¿Huasteca? • ¿Sierra Norte de Puebla & Totonacapan? • ¿Otomí de Hidalgo & Querétaro? • ¿Mazahua-Otomí? • ¿Otro? Considerar 17 regiones existentes adicionales. 	Comentarios: Dentro del área de influencia indirecta en Tabasco, al norte de la Laguna Mecoacan, cuenta con una población indígena promedio de 101 habitantes, 10 hablan lengua Chontal, 15 Maya, 43 Zapoteca, el resto lo componen grupos étnicos como mixtecas, chinanteca, náhuatl, tlapaneco, quienes suman en conjunto la cantidad de 33.			
<p>¿Hay pertenencia social y de la tierra?</p>	No	Quizás	Si	(MIA, Mecoacan-ASEA)
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ejido? • ¿Tierras comunales? 	Comentarios: Si, para el área de influencia Indirecta en Tabasco, alrededor del 25% del ejido es agua, la ganadería ocupa el segundo lugar en cuanto a la superficie destinada con el 14%, y el resto de las áreas las conforman bosques y manglares.			
<p>¿Hay marginalización? Según el índice de marginalización.</p>	No	Quizás	Si	(MIA, Mecoacan-ASEA)
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Muy alta? • ¿Alta? • ¿Media? • ¿Baja? • ¿Muy baja? 	Comentario: Si, Comunidades con un alto índice de marginación y sin acceso a servicios básicos.			
<p>¿El proyecto interfiere con alguna actividad económica?</p>	No	Quizás	Si	(MIA, Mecoacan-ASEA)
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Agricultura? 				

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Minería? • ¿Turismo? • ¿Otro? 	Comentarios: Se identificaron 31 localidades en Tabasco dentro del Área de Influencia. Se observó que la actividad económica primaria es la pesca, seguida de la ganadería y una pequeña parte del sector energético.			
¿Hay afectación al proyecto por el agua?	No	Quizás	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuencas hidrológicas? • ¿Acuíferos? • ¿Pozos de agua? • ¿Otro? 	Comentarios: No hay información			

Tabla 8 Continuación de Evaluación de variables Socio-Organizacionales para evaluar al eje E en el caso de estudio. Elaboración propia a partir de datos de CNH

Para la evaluación de las distintas Variables Socio – Organizacionales, se debe señalar que la información descrita fue obtenida a partir de datos públicos de los Manifiestos de Impacto Ambiental (MIA) para el Proyecto del Bloque 29 (**MIA, Repsol 2019 - ASEA**) y de el área de influencia indirecta ubicada en Tabasco, que ha sido definida por Repsol bajo normativas de ASEA. Es importante mencionar que no se cuenta con mayor detalle público dentro de la MIA para las área de influencia indirectas, tales como la distribución de la población y análisis respecto a las afectaciones que existen, para esto, se tomó en cuenta la MIA de la Laguna Mecoacán, Paraíso, Tabasco, por parte de Semarnat, donde el proyecto del Boque 29 tendrá supuestos impactos o influencia indirecta (**MIA, Mecoacan-ASEA**) y sirve como apoyo para el entendimiento socio ambiental y crea una base para las futuras áreas donde Repsol tiene influencia.

Tabla 9 Evaluación de variables Legales para evaluar al eje E en el caso de estudio. Elaboración propia a partir de datos de CNH

Variables legales	Alto (Más probable)	Medio (Probable)	Bajo (No probable)	Soporte o Leyenda
¿Hay alguna afectación por las variables legales en el proyecto?	No	Quizás	Sí	CNH-R02-L04-AP-CS-G10/2018 Licencia Repsol Exploración México, S.A. de C.V. Aguas Profundas
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Contrato? • ¿Migración? • ¿Asignación? 	Comentarios: Contrato de Licencia			

				(CNH Contratos, 2018)
¿Hay permisos y aprobaciones ambientales?	No	Quizás	Si	Los permisos ambientales mencionados fueron realizados para la etapa de exploración ya que sin ellos no se hubiera anunciado un descubrimiento ni perforado, pero aún no se encuentran públicos.
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Línea Base Ambiental? • ¿Evaluación de Impacto Ambiental? • ¿Sistema de Administración, Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental (SASISOPA)? • ¿Pólizas de seguros? Algún otro aplicable: 	Comentarios: Línea Base Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental. SASISOPA Pólizas de seguro			
¿Hay evaluaciones sociales?	No	Quizás	Si	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Evaluación de Impacto Social? • ¿Otros? 	Comentarios: Evaluación de Impacto Social sin acceso público.			

Tabla 9 Continuación de Evaluación de variables Legales para evaluar al eje E en el caso de estudio. Elaboración propia a partir de datos de CNH

Tabla 10 Mapeo para evaluar e identificar la categoría de Viabilidad ambiental, social y económica del proyecto para el eje F, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Justificación	Categoría	Viabilidad	Resultado
Con base en las condiciones actuales y supuestos realistas de condiciones futuras	E1	Confirmada	Todas las condiciones necesarias han sido alcanzadas (Incluyendo permisos relevantes y contratos) o existen expectativas razonables de que todas son condiciones necesarias a alcanzarse en un tiempo razonable y no existen impedimentos para entregar el producto al mercado. La viabilidad no está afectada por las condiciones adversas de corto plazo, manteniéndose positivas en un horizonte a largo plazo
Con base en supuestos realistas para las condiciones futuras	E2	No ha sido Confirmada todavía	Se espera que el desarrollo y la operación sean económicamente viables en el futuro previsible
	E3	Inviabile	No existen prospectos razonables para una viabilidad en el futuro inminente, la evaluación está en etapa muy temprana para determinar la viabilidad o no pueden ser determinadas debido a la falta de información

			Las estimaciones asociadas con proyectos que están pronosticados a ser desarrollados, los cuales no serán usados o consumidos en la operación
--	--	--	---

Tabla 108 Continuación de Mapeo para evaluar e identificar la categoría de Viabilidad ambiental, social y económica del proyecto para el eje F, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

A partir de informes públicos de ASEA del área contractual y estudios de impacto social de zonas aledañas con Influencia Indirecta, existe un avance importante de estudios y análisis socioeconómicos-ambientales, logrando así definir medidas precaución para las distintas actividades tales como la perforación, generación de residuos, pérdida de control de pozos, impactos directos considerando distintos escenarios, etc., donde se logra apreciar soluciones a eventos evaluados con niveles de riesgo considerables. Es importante considerar que a lo largo del proyecto se irán realizando actualizaciones y el proyecto podrá seguir avanzando hasta la etapa de producción, por lo tanto, podemos definirlo dentro de UNFC en la **categoría E2**, donde se espera sea viable el proyecto. El análisis al ámbito socioeconómico-ambiental junto a las contribuciones de los proyectos ESG, bajo el marco de la agenda 2030 que realiza Repsol para ser socialmente sostenible, contribuyen al desarrollo económico a futuro para las comunidades aledañas con influencia directa o indirecta, a la par contribuyen con la restauración de ecosistemas e invita y capacita a la sociedad a contribuir con dichos proyectos sociales.

Tabla 11 Mapeo para evaluar e identificar la subcategoría de Viabilidad ambiental, social y económica del proyecto para el eje E, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Categoría	SubCategoría	Definición
E1	E1.1	El desarrollo es viable en base a las condiciones actuales y suposiciones realistas de las condiciones futuras.
	E1.2	El desarrollo no es viable basado en las condiciones actuales del proyecto, pero se hace viable a través de subsidios gubernamentales y otras consideraciones.
E2	E2.1	No todas las contingencias económicas, sociales y ambientales han sido resueltas, pero existe una alta probabilidad de que se resuelvan en un futuro previsible. Los problemas aún no se han resuelto, pero existe una alta probabilidad de su resolución, evidenciado por un intento activo de resolver todos los impedimentos (contingencias) con una alta probabilidad de éxito, y por un historial de proyectos similares en el área.
	E2.2	No todas las cuestiones económicas, sociales y ambientales han sido resueltas, y no hay actividad para resolver los impedimentos. Sin embargo, existe una probabilidad media de su resolución en un futuro previsible.

	E2.3	No todas las cuestiones económicas, sociales y ambientales han sido resueltas y los ámbitos no resueltos no pueden ser influenciados por las partes interesadas. Se espera que se resuelvan en un futuro previsible.
E3	E3.1	Existe estimación de proyectos que se prevé que se desarrollen a futuro, pero que no se utilizarán o consumara operaciones.
	E3.2	La viabilidad no se puede determinar debido a la información insuficiente.
	E3.3	Sobre la base de suposiciones realistas sobre las condiciones futuras, actualmente no se considera que no haya perspectivas razonables en el futuro previsible.

Tabla 11 Continuación de Mapeo para evaluar e identificar la subcategoría de Viabilidad ambiental, social y económica del proyecto para el eje E, con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Se identifican a las distintas contingencias que no han sido resueltas tanto económicas-social-ambientales, debido a la etapa de exploración en la que se ubica el proyecto. A partir de la identificación del plan de desarrollo y las diferentes técnicas para realizarlo, se alcanzaría una categoría **E1**, previo a que se espera la entrega de un informe donde se declare la comercialidad y viabilidad económica factible.

Por lo tanto, una completa actualización de los estudios socioeconómicos ambientales, parten de la etapa de desarrollo, quienes terminarán de resolver y dictaminar las mejores prácticas de extracción, sin afectar a las comunidades ni a los ecosistemas aledaños, definido esto, el proyecto del **Bloque 29** se ubica dentro de la subcategoría **E2.1**, se espera que en un futuro previsible se resuelvan estas contingencias con éxito debido al compromiso de la empresa por desarrollar dicho proyecto.

Análisis de Resultados UNFC

De acuerdo con el análisis realizado con UNFC, el Proyecto del Bloque 29 operado por Repsol Exploración México cuenta **con potencial comercial**

Tabla 12 Resultados para la evaluación de Categorías y clases del proyecto con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Cantidades Totales	Extraídas	Producción destinada a la venta			
		Producción no destinada a la venta			
	No extraídas	Clase	Categorías Mínimas		
			E	F	G
	La viabilidad económica, social, ambiental y regulatoria del proyecto y, su factibilidad técnica ha sido confirmadas	Proyectos comerciales	1	1	1,2,(3)
	La viabilidad económica, social, ambiental y regulatoria del proyecto y, su factibilidad técnica no ha sido confirmadas	Proyectos con potencial comercial	2	2	1,2,3

		Proyectos no comerciales	3	2	1,2,3
	Cantidades remanentes no desarrollados de proyectos identificados		3	4	1,2,3
	No existe suficiente información de la fuente para evaluar la viabilidad económica, social, ambiental y regulatoria del proyecto, así como su factibilidad técnica	Proyectos de exploración	3	3	4
	Cantidades remanentes no desarrolladas de proyectos prospectivos		3	4	4

Tabla 12 Continuación Resultados para la evaluación de Categorías y clases del proyecto con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Dicho potencial comercial aún requiere un desarrollo adicional para su futura aprobación e inicios de la producción, por lo cual se ubica dentro de la siguiente subclase:

Tabla 13 Resultados para la evaluación de Subclases del proyecto con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Cantidades Totales	Extraídas	Producción destinada a la venta				
		Producción no destinada a la venta				
	Clase	Sub-Clase	Categorías Mínimas			
			E	F	G	
	Recursos conocidos	Proyectos comerciales	En producción	1	1.1	1,2,(3)
			Aprobado para Desarrollo	1	1.2	1,2,(3)
			Justificado para Desarrollo	1	1.3	1,2,(3)
		Proyectos con potencial comercial	Desarrollo pendiente	2	2.1	1,2,3
			Desarrollo en Pausa	2	2.2	1,2,3
		Proyectos no comerciales	Desarrollos no Clarificado	3.2	2.2	1,2,3
Desarrollo no Viable	3.3		2.3	1,2,3		
	Cantidades remanentes no desarrollados de proyectos identificados		3.3	4	1,2,3	

	Recursos Potenciales	Proyectos de exploración	[No cuenta con Sub-Clases definidas]	3.2	3	4
		Cantidades remanentes no desarrolladas de proyectos prospectivos		3.3	4	4

Tabla 13 Continuación de Resultados para la evaluación de Subclases del proyecto con UNFC. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Estos resultados se reflejan en las justificaciones para cada uno de los ejes evaluados (E, F, G), resultando en una codificación **(E2, F2, G1)** como se muestra en la Figura 8. La codificación se ubica dentro de los proyectos con potencial comercial acorde a UNFC.

En términos futuros, se espera una declaración de comercialidad basada en los descubrimientos realizados. Además, se anticipa la continuación del primer período adicional de exploración, donde se analizará el bloque en su totalidad. Se planea la aprobación de un plan de transición que ayudará a plantear actividades y estrategias preparativas para el futuro plan de desarrollo donde se deberá presentar las actividades dirigidas a maximizar el Factor de Recuperación y la obtención del mayor volumen de Hidrocarburos en el largo plazo en condiciones económicamente viables y el manejo eficiente de los Hidrocarburos en superficie, el aprovechamiento de Gas Natural y la medición de los Hidrocarburos, a la par de las ingenierías necesarias (como el uso de una plataforma o FPSO), el tipo de infraestructura a construir y la fecha estimada para la primera producción de aceite.

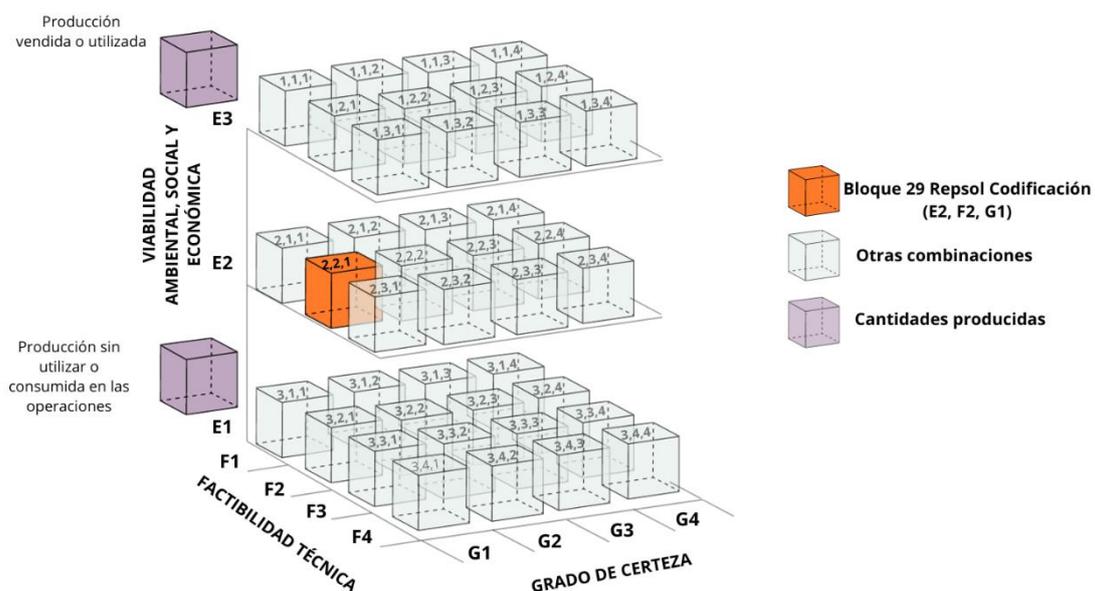


Figura 8 Ubicación Bloque 29 en UNFC. Elaboración propia a partir de datos de UNECE-UNFC

Desde una perspectiva técnica para el proyecto del Bloque 29 se presentan aspectos positivos y desafíos potenciales que deben ser considerados:

Aspectos Positivos:

Estudios Detallados: la realización de estudios exploratorios detallados, que incluyen interpretación sísmica 3D y adquisición de registros, muestra un compromiso con la comprensión precisa de las características del yacimiento. Esto puede contribuir a un desarrollo más eficiente y sostenible.

Diversidad de Datos: la variedad de datos recopilados indica una comprensión integral de la geología y las características del yacimiento, permitiendo una toma de decisiones más informada y sostenible a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Desafíos Potenciales:

Necesidad de Resolver Contingencias: la presencia de contingencias implica que aún hay desafíos o incertidumbres que deben abordarse. La resolución exitosa de estas contingencias será crucial para garantizar un desarrollo con influencia sostenible.

Impacto Ambiental: aunque la descripción proporciona información sobre los estudios exploratorios, es necesario presentar una actualización sobre los impactos ambientales que tendrá que afrontar el proyecto para el plan de desarrollo.

En general, para evaluar completamente la sostenibilidad del proyecto, sería necesario obtener información adicional sobre las prácticas ambientales, sociales y económicas específicas implementadas en el desarrollo del Bloque 29, muestra una factibilidad técnica moderada respaldada por un plan de exploración aprobado y descubrimientos en pozos clave. Se están realizando actividades sustanciales para justificar el desarrollo futuro, pero se reconoce la necesidad de estudios más detallados para confirmar la factibilidad. La gestión eficiente del cronograma es esencial para evitar posibles retrasos. En conjunto, el proyecto presenta potencial, pero se requiere una evaluación continua y cuidadosa antes de avanzar hacia fases de desarrollo más avanzadas.

La clasificación obtenida a través de UNFC confirma la potencial viabilidad técnica, económica, social y ambiental del proyecto, tomando en consideración la futura declaración de comercialidad y consigo a un primer plan de desarrollo. Se confirma de manera estructurada que el proyecto satisface los criterios establecidos por las autoridades pertinentes para el compromiso actual.

Uso de metodología UNRMS aplicado al Bloque 29 operado por Repsol Exploración México.

Principios fundamentales de la gestión sostenible de los recursos

La gestión sostenible de los recursos es un proceso complejo que debe tener en cuenta la gran cantidad de variables y ciclos de vida involucrados. Para que sea integral, es decir, que tenga en cuenta todos estos factores, debe basarse en unos principios fundamentales.

Estos principios proporcionan una orientación general sobre el rumbo que debe seguirse para lograr una gestión sostenible de los recursos. A partir de ellos, se pueden establecer requisitos específicos para cada caso.

Los principios fundamentales de la gestión sostenible de los recursos son los siguientes:

- 1. Derechos y responsabilidades del Estado en la gestión de los recursos**
- 2. Responsabilidad con el planeta**
- 3. Gestión integrada de los recursos**
- 4. Compromiso social**
- 5. Orientación de servicio para la utilización y reutilización de recursos**
- 6. Recuperación integral de los recursos**
- 7. Valor agregado**
- 8. Circularidad**
- 9. Salud y seguridad**
- 10. Innovación**
- 11. Transparencia**
- 12. Fortalecimiento continuo de las competencias y capacidades básicas**

Estos principios son un marco de referencia para la gestión sostenible de los recursos. Al seguirlos, se contribuye a garantizar que los recursos naturales se gestionan de forma responsable y sostenible, para beneficio de todos. **(UNRMS, 2023)**

Es importante mencionar que para el uso de esta metodología no todos los principios son aplicables o se puede obtener respuesta de ellos, esto debido a la etapa de exploración en que se encuentra el proyecto. El desarrollo de la metodología UNRMS para efectos de esta tesis tendrá un alcance académico, y se podrá responder a partir de un cuestionario genérico basado en la herramienta desarrollada por el Centro de Excelencia Internacional para el Manejo Sostenible de los Recursos (ICE-SRM México), donde se utilizará información pública para llevar a cabo un análisis de este.

Conforme a lo anterior a continuación se muestran los resultados derivados de la aplicación de los principios y subprincipios que se aplicaron en el proyecto:

2.9 - Conservación y mejora de la biodiversidad.

¿La empresa conoce y/o implementa el concepto de conservación y mejora de la biodiversidad?

- 1) Desconocemos el concepto mencionado.
- 2) Conocemos el concepto a través de diversos medios o internet.
- 3) Conocemos el concepto y estamos pensando en realizar esta actividad.
- 4) Estamos realizando esta actividad de forma voluntaria a través de un proceso interno.
- 5) Esta actividad la estamos realizando de manera voluntaria a través de un proceso con estándares internacionales.
- 6) **La autoridad nos exige presentar evidencia de esta actividad a través de un proceso con estándares internacionales.**

Comentarios:

A partir de los estudios y ejercicios ESG por parte de Repsol, existen actividades que ayudan a la mejora y conservación de la biodiversidad, tales como la restauración de manglares en Tabasco y Campeche, y la restauración de Coral en Veracruz con un total de tres hectáreas de arrecifes de coral restauradas como se muestra en la Figura 9.



Figura 9 Evidencia de Actividades para la mejora y conservación de la biodiversidad en México. Datos públicos de Repsol Exploración México.

2.10 - Informes de sostenibilidad

¿La empresa conoce y/o implementa informes periódicos bajo el concepto de sostenibilidad y responsabilidad del planeta para diversos fines (Comunidad, Gobierno, Inversionistas, etc.)?

- 1) Desconocemos el concepto mencionado.
- 2) Conocemos el concepto a través de diversos medios o internet.
- 3) Conocemos el concepto y estamos pensando en realizar esta actividad.

- 4) Estamos realizando esta actividad de forma voluntaria a través de un proceso interno.
- 5) **Esta actividad la estamos realizando de manera voluntaria a través de un proceso con estándares internacionales.**
- 6) La autoridad nos exige presentar evidencia de esta actividad a través de un proceso con estándares internacionales.

Comentarios:

Existen reportes a nivel Global sobre informes de sostenibilidad dentro sus actividades dentro de la cadena de valor en donde se tiene presencia, a la par, para México también se tienen este tipo de reportes, impacto con ODS y planes de cumplimiento sostenible a futuro.

Gestión integrada de recursos (3).

3.1 - Plataforma de información, interoperabilidad de datos y paneles de control:

¿La empresa cuenta con procesos para integrar información precisa del área y/o proyecto en estudio para apoyar la toma de decisiones?

1. No existen procesos establecidos para estas actividades.
2. Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo nuestras propias metodologías.
3. Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.
4. **Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo nuestras propias metodologías.**
5. Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.
6. Estamos operando con procesos internos totalmente automatizados creados bajo una metodología estándar.

3.2 - Estimación de recursos

¿La empresa ha utilizado o implementado la asignación del grado de certeza en la estimación y clasificación de recursos según el estándar de Clasificación Marco de las Naciones Unidas UNFC?

- 1) Aún no se conoce el estándar de la UNFC.
- 2) Conocemos el concepto de la UNFC a través de diversos medios o internet.
- 3) **Hemos realizado una clasificación preliminar basada en el documento público de la UNFC.**
- 4) Hemos realizado una clasificación preliminar sustentada en evidencia basada en un cuestionario de autodiagnóstico de la UNFC.
- 5) El Grupo de Expertos en Gestión de Recursos (EGRM) está validando la evidencia que respalda nuestra clasificación preliminar de la CMNU.

- 6) El Grupo de Expertos en Gestión de Recursos (EGRM) ha validado y certificado la clasificación UNFC de nuestros recursos.

3.3 - Identificación de Oportunidades y Gestión de Riesgos

¿La empresa cuenta con procesos para la identificación, evaluación y priorización de oportunidades y riesgos para la coordinación económica y aplicación de recursos para minimizar, monitorear y controlar la probabilidad o impacto de eventos desafortunados?

- 1) No existen procesos establecidos para estas actividades.
- 2) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo nuestras propias metodologías.
- 3) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.
- 4) Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo nuestras propias metodologías.
- 5) Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.
- 6) **Estamos operando con procesos internos totalmente automatizados creados bajo una metodología estándar.**

Comentarios:

Con la documentación y estudios socioambientales requeridos por parte de los reguladores en México, dentro de los Manifiestos de Impacto Ambiental para la fase exploratoria ya se considera e identifican riesgos para las actividades de extracción en un futuro.

3.6 - Principios de inversión sostenible

¿La empresa cuenta con procesos estándar para que sus inversionistas realicen el análisis del impacto de las inversiones a los Objetivos de Desarrollo Sostenible considerando factores de responsabilidad corporativa, conciencia social e impacto ambiental?

- 1) No existen procesos establecidos para estas actividades.
- 2) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo nuestras propias metodologías.
- 3) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.
- 4) Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo metodologías propias.
- 5) Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.
- 6) **Estamos operando con procesos internos totalmente automatizados creados bajo una metodología estándar.**

Comentarios:

Repsol ya cuenta con una normativa interna que permite jerarquizar y analizar distintos proyectos sociales que consideran los factores de responsabilidad corporativa, conciencia social e impacto ambiental para la empresa e inversionistas.

Normativa marco:

- Código de Ética y Conducta (00-00022CO)
- Política Anticorrupción (00-00461PO)
- Norma de “Relación con comunidades y derechos humanos” (00-00346NO)
- Norma de “Inversiones” (00-00060NO)

Norma de “Debida Diligencia con Terceras Partes” (00-00581NO)

3.8 Diagnósticos competentes.

¿La empresa cuenta con procesos que consideran los criterios necesarios para asegurar la calidad de los datos e información generada por cada área de la organización?

- 1) No existen procesos establecidos para estas actividades.
- 2) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo nuestras propias metodologías.
- 3) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.
- 4) **Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo nuestras propias metodologías.**
- 5) Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.
- 6) Estamos operando con procesos internos totalmente automatizados creados bajo una metodología estándar.

Comentarios:

Se realiza el ejercicio a partir de metodologías y normativas privadas que se desarrollan internamente.

Compromiso social (4).

4.4 - Beneficio a las partes interesadas, como clientes, proveedores, empleados, accionistas y comunidades locales

¿La empresa conoce y/o implementa el concepto de orientación al servicio a sus diferentes grupos de interés: ¿Clientes, Proveedores, Empleados, Inversionistas y Comunidades?

- 1) Desconocemos el concepto mencionado.
- 2) Conocemos el concepto a través de diversos medios o internet.

- 3) Estamos familiarizados con el concepto y estamos contemplando implementar una política sobre este concepto.
- 4) Estamos implementando voluntariamente una política sobre este concepto a través de un proceso interno.
- 5) Estamos llevando a cabo una política voluntaria a través de un proceso con estándares internacionales.
- 6) **La autoridad nos exige presentar evidencia de esta actividad a través de un proceso con estándares internacionales.**

Comentarios:

A partir de las Actividades de Contenido Nacional y Transferencia de Tecnología como parte de la Normativa actual en México y las Normativa marco internas de Repsol como el Código de Ética y Conducta, Política Anticorrupción, Relación con comunidades y debida diligencia con Terceras Partes, es clave para el desarrollo de Repsol en México, ya que cumple e implementa beneficios principalmente para Comunidades locales, proveedores, inversionistas y empleados.

Orientación de servicio para la utilización y reutilización de recursos (5)

5.1 Resource as a Service

¿La empresa conoce y/o implementa el concepto de "Resource as a Service (RaaS)", que es un modelo de negocio en el cual los clientes pagan por un producto o servicio con valor agregado?

- 1) **No conocemos el concepto mencionado.**
- 2) Conocemos el concepto a través de varios medios o internet.
- 3) Estamos familiarizados con el concepto y estamos considerando implementar una política sobre este concepto.
- 4) Estamos implementando voluntariamente una política sobre este concepto a través de un proceso interno.
- 5) Estamos llevando a cabo voluntariamente una política a través de un proceso con estándares internacionales.
- 6) La autoridad nos exige presentar evidencia de esta actividad a través de un proceso con estándares internacionales.

Comentarios:

No existe información pública relacionada al tema.

Recuperación integral de los recursos (6)

6.2 - Liberación de valor de la tierra/captura de valor de la tierra

¿La empresa tiene procesos para optimizar el uso del suelo para recuperar su valor, liberándolo de usos ineficientes?

- 1) No hay procesos establecidos para estas actividades.

- 2) Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos manuales creados según nuestras propias metodologías.
- 3) Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.
- 4) Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados según nuestras propias metodologías.
- 5) **Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.**
- 6) Estamos operando con procesos internos totalmente automatizados creados bajo una metodología estándar.

Comentarios:

A partir de análisis y estudios internos el proyecto ha realizado campañas de perforación estratégicas para el uso eficiente del suelo, que a su vez mitiga el riesgo a los alrededores y busca recuperar su valor a futuro.

Valor agregado (7).

7.5 - Cadena de Suministro

¿La empresa cuenta con procesos para garantizar y optimizar las actividades relacionadas con la cadena de suministro?

- 1) No hay procesos establecidos para estas actividades.
- 2) Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos manuales creados bajo nuestras propias metodologías.
- 3) **Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.**
- 4) Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo nuestras propias metodologías.
- 5) Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.
- 6) Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos completamente automatizados creados bajo una metodología estándar.

7.6 Evaluación e informes

¿La empresa cuenta con procesos para evaluar los impactos ambientales asociados con todas las etapas del ciclo de vida del uso de recursos?

- 1) No existen procesos establecidos para estas actividades.
- 2) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo nuestras propias metodologías.
- 3) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.
- 4) Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo nuestras propias metodologías.

- 5) Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.
- 6) **Estamos operando con procesos internos totalmente automatizados creados bajo una metodología estándar.**

Comentarios:

Los informes realizados para reportar y dar seguimiento con la normativa aplicada en México por parte de los reguladores ya se aplican, informes para CNH, ASEA, Secretaría de Economía, FMP, SENER, etc.

Salud y seguridad (9).

9.1 - Gestión de crisis, respuesta a emergencias

¿La empresa cuenta con procesos para preparar la respuesta a emergencias asociadas a la prevención de incidentes/accidentes que sean probables de prevenir, planificando previamente los componentes críticos de la crisis?

- 1) No existen procesos establecidos para estas actividades.
- 2) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo nuestras propias metodologías.
- 3) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.
- 4) Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo nuestras propias metodologías.
- 5) **Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.**
- 6) Estamos operando con procesos internos totalmente automatizados creados bajo una metodología estándar.

Comentarios:

Con la documentación y estudios presentados en el Manifiesto de Impacto Ambiental para la fase exploratoria ya se considera e identifican riesgos para las actividades de extracción en un futuro.

9.2 - Protocolos de seguridad

¿La empresa cuenta con procesos de seguridad para reducir los riesgos existentes y no regulados?

- 1) No existen procesos establecidos para estas actividades.
- 2) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo nuestras propias metodologías.
- 3) Estamos operando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.
- 4) **Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo nuestras propias metodologías.**
- 5) Estamos operando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.

- 6) Estamos operando con procesos internos totalmente automatizados creados bajo una metodología estándar.

Comentarios:

En las distintas fases del proyecto se deben actualizar los riesgos identificados y agregar nuevos para posibles eventos no previstos o regulados.

10. Innovación

10.1 - Modelos de Innovación

¿La empresa conoce y/o implementa el concepto de innovación a través de la combinación de tecnologías híbridas y enfoques aplicables a diversas tecnologías?

- 1) No conocemos el concepto mencionado.
- 2) Conocemos el concepto a través de varios medios o internet.
- 3) Estamos familiarizados con el concepto y estamos contemplando implementar una política sobre este concepto.
- 4) **Estamos implementando voluntariamente una política sobre este concepto a través de un proceso interno.**
- 5) Estamos llevando a cabo una política voluntaria a través de un proceso con estándares internacionales.
- 6) La autoridad nos exige presentar evidencia de esta actividad a través de un proceso con estándares internacionales.

Comentarios:

Es importante mencionar que para la toma de información en aguas profundas se deben utilizar tecnologías innovadoras y actualizadas, esto con el fin de obtener la mejor calidad de información y a la par de prevenir cualquier tipo de accidente que, a la fecha, no se ha reportado algún incidente en las operaciones de la fase exploratoria para el bloque 29.

11. Transparencia

11.2 - Debida Diligencia

¿La empresa cuenta con procesos de investigación, auditoría o revisión para confirmar los hechos o detalles bajo el concepto de " Debida Diligencia"?

- 1) No hay procesos establecidos para estas actividades.
- 2) Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos manuales creados bajo nuestras propias metodologías.
- 3) Estamos realizando estas actividades con procesos internos manuales creados bajo una metodología estándar.
- 4) **Estamos ejecutando estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados desarrollados bajo nuestras propias metodologías.**
- 5) Estamos llevando a cabo estas actividades con procesos internos parcialmente automatizados creados bajo una metodología estándar.

- 6) Estamos operando con procesos internos totalmente automatizados creados bajo una metodología estándar.

Comentarios:

Parte de los reglamentos y normas internas para “Debida Diligencia” con terceras partes cumplen con los procesos de investigación, auditoría o revisión para confirmar o proceder a diversas actividades.

Fortalecimiento continuo de competencias y capacidades básicas (12).

12.1 - Fortalecimiento Institucional (ICE-SRM)

¿Cuál es el nivel de conocimiento de la empresa sobre la importancia de la creación y contribución del Centro Internacional de Excelencia para la Gestión Sostenible de Recursos de las Naciones Unidas - Centro Internacional de Excelencia para la Gestión Sostenible de Recursos (ICE-SRM)?

- 1) No somos conscientes de la importancia de la creación y aporte de ICE-SRM para la Gestión Sostenible de los Recursos y la energía.
- 2) Tenemos conocimiento general sobre la importancia de la creación y aporte de ICE-SRM para la Gestión Sostenible de los Recursos y la energía.
- 3) **Tenemos conocimiento detallado sobre la importancia de la creación y contribución de ICE-SRM para la Gestión Sostenible de los Recursos y la energía.**
- 4) Estamos colaborando proactivamente con ICE-SRM para llevar a cabo una Gestión Sostenible de los Recursos y la energía en nuestros proyectos.
- 5) El gobierno nos ha comunicado la importancia de colaborar con ICE-SRM para llevar a cabo la Gestión Sostenible de los Recursos y la energía en nuestros proyectos.
- 6) Tenemos la conveniencia de certificar ante el ICE-SRM, el cumplimiento normativo para la Gestión Sostenible de Recursos y Energía.

Comentario:

Con el desarrollo de esta tesis se puede plantear un primer acercamiento y las bases de uso de las metodologías de Naciones Unidas aplicadas al proyecto del Bloque 29 para Repsol México, así como los retos y oportunidades de crecimiento del proyecto bajo la óptica de la sostenibilidad que permitirán con su cumplimiento y desahogo la producción de un barril de hidrocarburo verde.

Análisis de Resultados UNRMS:

A continuación, en la Tabla 14 se muestra el resultado obtenido para cada subprincipio:

Tabla 14 Resultados de la evaluación para los Subprincipios del proyecto con UNRMS. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Principio UNRMS	Objetivo	Descripción	Puntuación
Responsabilidad con el planeta (2)			
2.9	Conservación y mejora de la biodiversidad.	¿La empresa conoce y/o implementa el concepto de gestión integral de todos los residuos y desechos?	6
2.10	Informes de sostenibilidad	¿La empresa conoce y/o implementa informes periódicos bajo el concepto de sostenibilidad y responsabilidad del planeta para diversos fines (Comunidad, Gobierno, Inversionistas, etc.)?	5
Gestión integrada de recursos (3)			
3.1	Plataforma de información, interoperabilidad de datos y paneles de control:	¿La empresa cuenta con procesos para integrar información precisa del área y/o proyecto en estudio para apoyar la toma de decisiones?	4
3.2	Estimación de recursos	¿La empresa ha utilizado o implementado la asignación del grado de certeza en la estimación y clasificación de recursos según el estándar de Clasificación Marco de las Naciones Unidas UNFC?	4
3.3	Identificación de Oportunidades y Gestión de Riesgos	¿La empresa cuenta con procesos para la identificación, evaluación y priorización de oportunidades y riesgos para la coordinación económica y aplicación de recursos para minimizar, monitorear y controlar la probabilidad o impacto de eventos desafortunados?	6
3.6	Principios de inversión sostenible	¿La empresa cuenta con procesos estándar para que sus inversionistas realicen el análisis del impacto de las inversiones a los Objetivos de Desarrollo	6

		Sostenible considerando factores de responsabilidad corporativa, conciencia social e impacto ambiental?	
3.8	Diagnósticos competentes	¿La empresa cuenta con procesos que consideran los criterios necesarios para asegurar la calidad de los datos e información generada por cada área de la organización?	4
Compromiso social (4)			
4.4	Beneficio a las partes interesadas, como clientes, proveedores, empleados, accionistas y comunidades locales	¿La empresa conoce y/o implementa el concepto de orientación al servicio a sus diferentes grupos de interés: ¿Clientes, Proveedores, Empleados, Inversionistas y Comunidades?	6
Orientación de servicio para la utilización y reutilización de recursos (5)			
5.1	Recurso como servicio	¿La empresa conoce y/o implementa el concepto de "Resource as a Service (RaaS)", que es un modelo de negocio en el cual los clientes pagan por un producto o servicio con valor agregado?	1
Recuperación integral de los recursos (6)			
6.2	Liberación de valor de la tierra/captura de valor de la tierra	¿La empresa tiene procesos para optimizar el uso del suelo para recuperar su valor, liberándolo de usos ineficientes?	5
Valor agregado (7)			
7.5	Cadena de Suministro	¿La empresa cuenta con procesos para garantizar y optimizar las actividades relacionadas con la cadena de suministro?	3
7.6	Evaluación e informes	¿La empresa cuenta con procesos para evaluar los impactos ambientales asociados con todas las etapas del ciclo de vida del uso de recursos?	6
Salud y seguridad (9)			
9.1	Gestión de crisis, respuesta a emergencias	¿La empresa cuenta con procesos para preparar la respuesta a emergencias asociadas a la	5

		prevención de incidentes/accidentes que sean probables de prevenir, planificando previamente los componentes críticos de la crisis?	
9.2	Protocolos de seguridad	¿La empresa cuenta con procesos de seguridad para reducir los riesgos existentes y no regulados?	4
Innovación (10)			
10.1	Modelos de Innovación	¿La empresa conoce y/o implementa el concepto de innovación a través de la combinación de tecnologías híbridas y enfoques aplicables a diversas tecnologías?	4
Transparencia (11)			
11.2	Debida Diligencia	¿La empresa cuenta con procesos de investigación, auditoría o revisión para confirmar los hechos o detalles bajo el concepto de " Debida Diligencia"?	4
Fortalecimiento continuo de competencias y capacidades básicas (12)			
12.1	Fortalecimiento Institucional (ICE-SRM)	¿Cuál es el nivel de conocimiento de la empresa sobre la importancia de la creación y contribución del Centro Internacional de Excelencia para la Gestión Sostenible de Recursos de las Naciones Unidas - Centro Internacional de Excelencia para la Gestión Sostenible de Recursos (ICE-SRM)?	3

Tabla 14 Continuación de Resultados de la evaluación para los Subprincipios del proyecto con UNRMS. Elaboración propia a partir de datos de ONU

Vínculo entre Subprincipios UNRMS, ODS e iniciativas ESG aplicada al caso práctico

Durante la ejecución de la presente tesis, se establece una relación entre los subprincipios de la UNRMS a partir del cuestionario genérico y su impacto en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y las iniciativas ESG (**UNRMS-ESG, 2023**) realizada por la empresa en México, dando lugar al siguiente análisis en la **Tabla 15**:

Tabla 15 Resultados y vínculo entre Subprincipios UNRMS, ODS e iniciativas ESG aplicada al caso práctico. Elaboración propia a partir de datos del ICE-SMR México

Subprincipio UNRMS	Vínculo con iniciativas ESG	Vínculo ODS
2.9 - Conservación y mejora de la biodiversidad	Ambiental	13 “Acción por el clima” 14 “Vida submarina” 15 “Mejora de la biodiversidad”
2.10 - Informes de sostenibilidad	Ambiental y Social	ODS 13 “Acción por el Clima” ODS 11 “Ciudades y comunidades sostenibles”
3.1 - Plataforma de información, interoperabilidad de datos y paneles de control:	Gobernanza	ODS 9 “Industria Innovación e Infraestructura”
3.2 - Estimación de recursos	Gobernanza	ODS 9 “Industria Innovación e Infraestructura” ODS 12 “Producción y consumo responsables”
3.3 - Identificación de Oportunidades y Gestión de Riesgos	Ambiental, Social y Gobernanza	ODS 12 “Producción y consumo responsables” ODS 9 “Industria Innovación e Infraestructura” ODS 13 “Acción por el Clima” ODS 17 “Alianza para lograr los objetivos”
3.6 - Principios de inversión sostenible	Ambiental, Social y Gobernanza	ODS 17 “Alianza para lograr los objetivos” ODS 12 “Producción y consumo responsables”
3.8 - Diagnósticos competentes	Gobernanza	ODS 9 “Industria Innovación e Infraestructura”
4.4 - Beneficio a las partes interesadas, como clientes, proveedores, empleados, accionistas y comunidades locales	Social y Gobierno	ODS 8 “Trabajo decente y crecimiento económico” ODS 5 “Igualdad de género” ODS 13 “Acción por el Clima” ODS 17 “Alianza para lograr los objetivos” ODS 4 “Educación de calidad” ODS 10 “Reducción de desigualdades”

6.2 - Liberación de valor de la tierra/captura de valor de la tierra	Ambiental	ODS 9 “Industria Innovación e Infraestructura” ODS 11 “Ciudad y comunidades sostenibles” ODS 13 “Acción por el Clima” ODS 12 “Producción y consumo responsables”
7.5 - Cadena de Suministro	Social y Gobernanza	ODS 8 “Trabajo decente y crecimiento económico” ODS 17 “Alianza para lograr los objetivos” ODS 9 “Industria Innovación e Infraestructura”
7.6 - Evaluación e informes	Ambiental y Gobernanza	ODS 12 “Producción y consumo responsables” ODS 17 “Alianza para lograr los objetivos”
9.1 - Gestión de crisis, respuesta a emergencias	Social	ODS 17 “Alianza para lograr los objetivos”
9.2 - Protocolos de seguridad	Social	ODS 8 “Trabajo decente y crecimiento económico”
10.1 - Modelos de Innovación	Social y Gobernanza	ODS 17 “Alianza para lograr los objetivos” ODS 9 “Industria Innovación e Infraestructura”
11.2 - Debida Diligencia	Gobernanza	ODS 17 “Alianza para lograr los objetivos” ODS 12 “Producción y consumo responsables” ODS 9 “Industria Innovación e Infraestructura”
12.1 - Fortalecimiento Institucional (ICE-SRM)	Social, Gobernanza	ODS 12 “Producción y consumo responsables” ODS 7 “Energía asequible y no contaminante” ODS 17 “Alianza para lograr los objetivos”

Tabla 15 Continuación de Resultados y vínculo entre Subprincipios UNRMS, ODS e iniciativas ESG aplicada al caso práctico. Elaboración propia a partir de datos del ICE-SMR México

Resumen del vínculo entre Subprincipios UNRMS, ODS e iniciativas ESG

Respecto a la puntuación obtenida para la evaluación de los Subprincipios UNRMS, se establece un código de colores que ayudará a categorizar el nivel de participación acorde al número obtenido para una mayor distinción. Para la calificación 6 (Verde), 5 (Azul), 4 (Amarillo), 3 (Morado), 2 (Café) y 1 (Rojo).

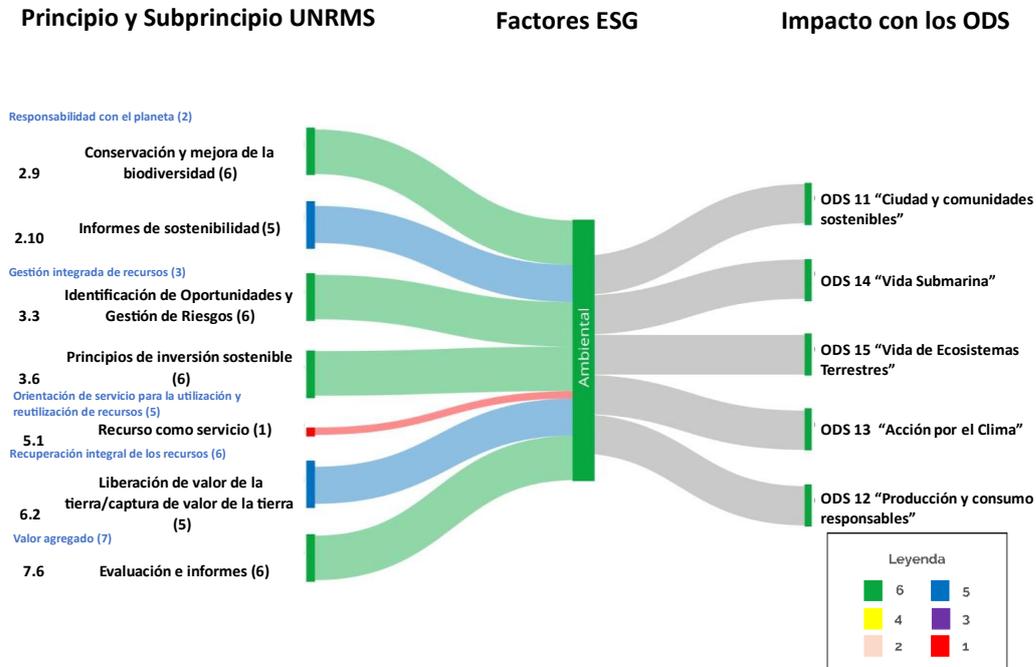


Figura 10 Subprincipio UNRMS alineado con los factores ESG (Ambiental) y su impacto con los ODS. Elaboración Propia a partir de datos del ICE-SRM México.

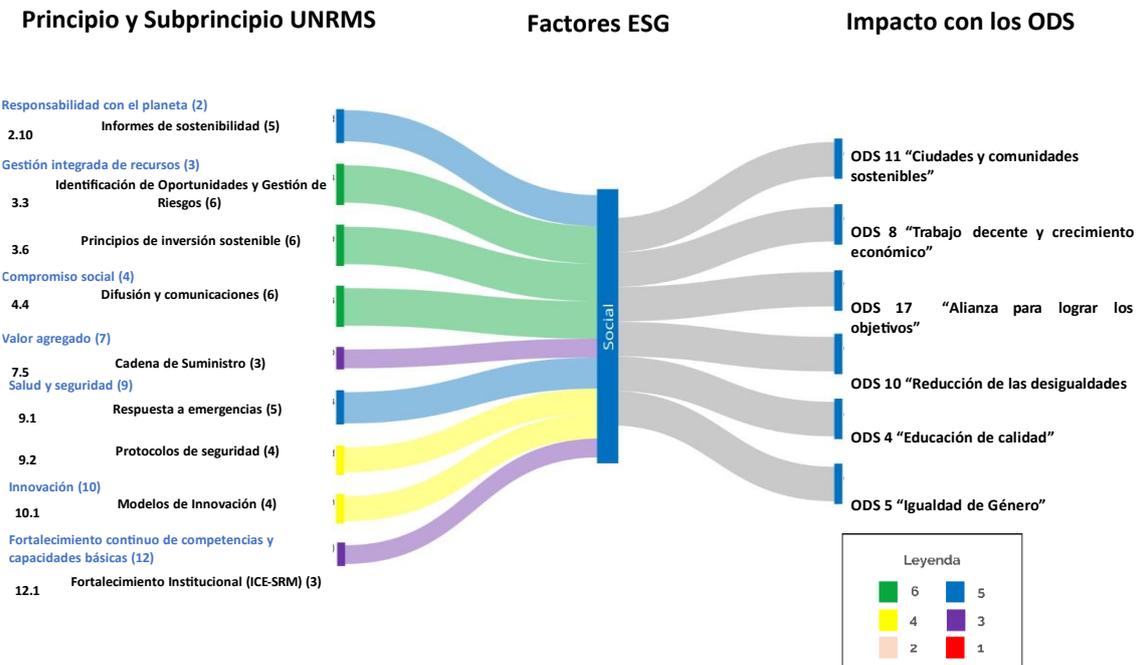


Figura 11 Subprincipio UNRMS alineado con los factores ESG (Social) y su impacto con los ODS. Elaboración Propia a partir de datos del ICE-SRM México.

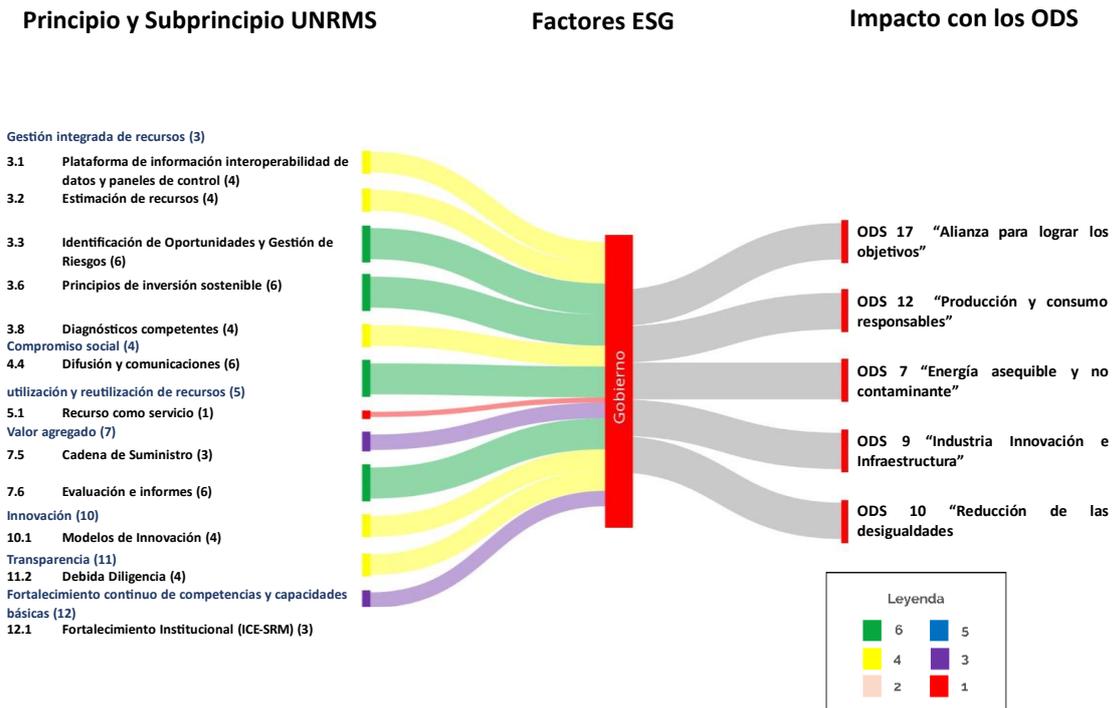


Figura 12 Subprincipio UNRMS alineado con los factores ESG (Gobernanza) y su impacto con los ODS. Elaboración Propia a partir de datos del ICE-SRM México.

En conjunto, los ODS proporcionan la visión y dirección, mientras que las iniciativas ESG ofrecen herramientas prácticas para que las empresas integren eficazmente los principios de sostenibilidad en sus operaciones y estrategias, contribuyendo así de manera significativa al logro de un desarrollo sostenible a nivel global.

Es evidente que Repsol, a pesar de la etapa de exploración en la que se encuentra, refuerza su compromiso con la sostenibilidad mediante diversos elementos clave de su enfoque empresarial. Además de la integración de los criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG), la empresa incorpora los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en su proceso de toma de decisiones, quien influirá para la estrategia de Desarrollo a futuro para el proyecto. Se destacan las prioridades relacionadas con la Agenda 2030, designando los Objetivos 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y 17 (Alianzas para lograr los objetivos) como fundamentales como se muestra en las Figuras 10, 11 y 12. El impacto generado posiciona a la empresa como un actor clave en la promoción de alianzas y en la adopción de prácticas sostenibles e innovadoras dentro de la industria petrolera. Esto contribuye tanto al desarrollo sostenible a nivel global como a la mejora de la reputación y la resiliencia empresarial.

Asimismo, Repsol establece un vínculo con los ODS 13 (Acción por el clima), 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), 5 (Igualdad de género), 4 (Educación de calidad). Es importante subrayar que el ODS 14 (Vida submarina) se considera un objetivo prioritario en materia de gestión medio ambiental y es respaldado por la empresa.

A manera de resumen, el enfoque estratégico de Repsol en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su compromiso con prácticas empresariales sostenibles y responsables no solo consolidan su posición como un actor clave en la industria petrolera para México, sino que también desempeñan un papel fundamental en la transformación hacia un futuro más sostenible y equitativo para todos. Al abordar los desafíos socioambientales y económicos a través de alianzas estratégicas y la adopción de medidas innovadoras, se busca impulsar el progreso hacia un desarrollo más justo y equilibrado las cuales contribuyen de manera significativa al logro de metas globales de desarrollo sostenible. Además, el compromiso continuo de las distintas compañías petroleras en México y alrededor del planeta con la sostenibilidad no solo mejora su reputación y resiliencia empresarial, sino que también contribuye positivamente al bienestar de las comunidades y al desarrollo sostenible a largo plazo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se estableció un primer acercamiento y análisis de sostenibilidad, que servirá como antecedente para la creación una Hoja de Ruta de descarbonización y sostenibilidad a futuro para la administración sostenible de los recursos petroleros. Esto permitirá vincular el proyecto con un mayor vínculo de ODS y generar impactos positivos para el medio ambiente y la sociedad, así como mejorar las actividades técnicas de extracción.

La estructura de UNFC confirmó que el proyecto del Bloque 29 tiene un gran potencial para ser viable, cumple con los criterios establecidos por las autoridades en relación con la evaluación actual de los prospectos con potencial comercial y existe un compromiso actual y futuro para el manejo correcto de los ámbito social y ambiental.

La evaluación UNRMS confirma y establece retos a los cuales se enfrenta Repsol para abordar el uso y manejo de los recursos apegándose a los 12 principios de la administración sostenible de los recursos y cumplirlos en su totalidad en la etapa de desarrollo considerando cual sea la estrategia para la extracción.

Como resultado del análisis con UNRSM se comprobó que es una herramienta crucial para la sostenibilidad, ya que proporciona un lenguaje y un marco común para evaluar y mejorar el desempeño de sostenibilidad de las actividades de extracción y manejo de recursos. Es importante destacar que también ayuda a impulsar las inversiones en estos sectores, ya que permite a los inversores centrarse en aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en beneficio del país donde operan a la par.

Para alinear y resolver las prioridades locales del Proyecto en el Bloque 29 con los principios de UNRMS y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se deberá considerar los impactos que surjan en la Evaluación de Impacto Social y Ambiental (EVIS). Esta evaluación buscará identificar, caracterizar y evaluar los impactos sociales relacionados con el proyecto y sus áreas de influencia directa e indirecta para todas las fases futuras del proyecto. Para ello, se recomienda utilizar información pública proporcionada por el CONEVAL y el INEGI, que abordan indicadores sociales como acceso al agua, nivel de educación, carencia de electricidad en viviendas y bajos ingresos en la población.

Esta información puede fortalecer varios aspectos relacionados con la sostenibilidad y contribuir al desarrollo de la infraestructura, la economía local, mejora en la calidad educativa y creación de oportunidades laborales para dichas zonas que, a la par de los demás bloques operados por distintas compañías resuelvan las necesidades de forma óptima en México.

El desarrollo de temas de Contenido Nacional y Transferencia de Tecnología, contribuyen a la Administración Sostenible de Recursos conforme a la UNRMS y su impacto a los ODS.

Como valor adicional, se comprobó que el uso de UNFC confirma en un enfoque estructurado, que el proyecto del Bloque 29 también cumple con los criterios de las autoridades relacionadas con el compromiso actual y futuro en algunos ámbitos regulados del aspecto social, ambiental y técnico. Sin embargo, la intención de este análisis académico fue comprender la relación del proyecto con la regulación actual en México, entre otras metodologías e invitar a la empresa a realizar un análisis más profundo con evidencias y acuerdos de confidencialidad.

Con la necesidad de implementar acciones sostenibles en la industria, es crucial considerar un replanteamiento en los planes de estudio de las carreras relacionadas con las ciencias de la tierra y las energéticas. Esto implica no solo ajustar el contenido curricular para abordar temas urgentes como la reducción de emisiones de CO₂ y la protección ambiental, sino también integrar de manera profunda sobre el conocimiento de energías renovables y prácticas de uso responsable y eficiente de recursos como el agua y el gas en el contexto de la industria extractiva.

El uso de estas metodologías respaldadas por Naciones Unidas sería una decisión estratégica que beneficiaría a México en materia de regulación energética que se podrían implementar como parte de la regulación, la cual garantizaría que las actividades del sector hidrocarburos se desarrollen con criterios de protección ambiental, bienestar social y desarrollo económico, que fortalecerá aún más la colaboración entre compañías y gobierno para las futuras décadas donde se debe satisfacer la demanda de hidrocarburos en los escenarios más sostenibles.

REFERENCIAS

(IEA, 2020), International Energy Agency. (2020). The oil and gas industry in energy transitions. Recuperado de <https://www.iea.org/reports/the-oil-and-gas-industry-in-energy-transitions>

(IPIECA, 2017), Kienzler, D., Campbell, H., & Campbell Ogden, R. (2017). Mapping the oil and gas industry to the sustainable development goals: An atlas (p. 7). Recuperado de <https://www.ipieca.org/resources/mapping-the-oil-and-gas-industry-to-the-sustainable-development-goals-an-atlas>

(UNFCCC, 2016), Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2016). Acerca de las NDC: El Acuerdo de París. Recuperado de <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris>

(SE, 2022), Secretaría de Economía. (2022). Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de México.

(ONU, 2022), <https://sdgs.un.org/2030agenda>

(México Agenda 2030, 2023), Naciones Unidas. (2023). Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023. Recuperado de https://agenda2030.mx/docs/doctos/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf

(CNH, 2019), Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2019). Prueba Piloto para la clasificación de recursos y reservas en México basada en la Clasificación Marco de las Naciones Unidas (UNFC).

(TAM, 2024), Gobierno del estado de Tamaulipas. (febrero 2024). Presentan programa de energía de Tamaulipas. Recuperado de <https://www.tamaulipas.gob.mx/2024/02/presentan-programa-de-energia-de-tamaulipas-voltam/>

(Repsol, 2023), Repsol. (2023). Plan de Sostenibilidad. Recuperado de <https://www.repsol.com.mx/content/dam/repsol-paises/mx/plan-de-sostenibilidad/2023/plan-sostenibilidad-mexico-2023.pdf>

(IPIECA, 2017), IPIECA “Mapping the Oil and Gas Industry to the Sustainable Development Goals: An Atlas”, 2017. [Mapping the oil and gas industry to the Sustainable Development Goals: An Atlas | Ipieca](#)

(UNFC, 2019), Naciones Unidas. (2019). Clasificación Marco de las Naciones Unidas para los Recursos (p. 10). Recuperado de https://unece.org/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/publ/1922546_S_ECE_ENERGY_125_WEB.pdf

(UNRMS, 2023), Naciones Unidas. (2023). Sistema de las Naciones Unidas para la Gestión de los Recursos (p. 12). Recuperado de https://unece.org/sites/default/files/2023-06/UNRMS%20P%26amp%3BR%20Spanish%20ECE_ENERGY_144_WEB.pdf

(CNH, Atlas Geológico), Comisión Nacional de Hidrocarburos. (s.f.). Atlas Geológico Recursos No Convencionales (Lutita Gas/Aceite) (p. 9). Recuperado de https://hidrocarburos.gob.mx/media/3095/atlas_geologico_no_convencionales_v3.pdf

(CNH Contratos, 2018), Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2018). Administración de Contratos. Recuperado de <https://rondasmexico.gob.mx/esp/contratos/>

(CNH Contratos, 2023), Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2018). Administración de Contratos. Recuperado de <https://rondasmexico.gob.mx/esp/contratos/>

(Repsol, 2018), Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2018, mayo 17). Contrato para la exploración y extracción de hidrocarburos bajo la modalidad de licencia en aguas profundas entre Comisión Nacional de Hidrocarburos y Repsol Exploración México, S.A. de C.V., PC Carigali Mexico Operations, S.A. de C.V., Sierra Nevada E&P, S. de R.L. de C.V. y PTTEP México E&P Limited, S. de R.L. de C.V. Área contractual AP-CS-G10. Recuperado de <https://rondasmexico.gob.mx/esp/contratos/cnh-r02-l04-ap-cs-g102018/?tab=02>

(UNECE, 2013), UNECE. (2013). Bridging Document between the Petroleum Resources Management System and the United Nations Framework Classification for Resources (UNFC) (p. 2). Recuperado de https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC_specs/RPMS_UNFC2009_Bridging_ES42.pdf

(CNH, Repsol, 2019), Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2019). Dictamen técnico, plan de exploración contrato CNH-R02-L04-AP-CS-G10/2018 Bloque 29 aguas profundas (p. 17). Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/672842/58.-_CNH-R02-L04-AP-CS-G10-2018_EXP_Censurado_-_33a_Extra_-_red.pdf

(CNH Modificación del Plan de Exploración para Repsol, 2023). Comisión Nacional de Hidrocarburos. (16 de mayo de 2023). 9ª Sesión Extraordinaria del Órgano de Gobierno. Modificación del Plan de Exploración del Contrato CNH-R02-L04-AP-CS-G10/2018, presentada por Repsol Exploración México, S.A. de C.V. (16 mayo 2023) [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=-jAJZHbt9IM&t=2931s>

(CNH Aprobación del Plan de Exploración, Repsol, 2019), Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2019). RESOLUCIÓN CNH.E.33.011/19 POR LA QUE LA COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS APRUEBA EL PLAN DE EXPLORACIÓN PRESENTADO POR REPSOL EXPLORACIÓN MÉXICO, S.A. DE C.V, RELACIONADO CON EL CONTRATO CNH-R02-L04-AP-CS-G10/2018 (p. 5). Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/475667/Resolucion_CNH.E.33.011-19.pdf

(Repsol CNH, 2023), Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2023). Cronología CNH-R02-L04-AP-CS-G10/2018, Bloque 29. Recuperado de <https://rondasmexico.gob.mx/esp/contratos/cnh-r02-l04-ap-cs-g102018/?tab=03>

(MIA - ASEA, Repsol 2019), ASEA. (2019). Resumen ejecutivo: Manifestación de Impacto Ambiental-Modalidad Regional con Estudio de Riesgo. MIA-R. Perforación Exploratoria en el Área Contractual AP-CS-G10, Cuenca Salina, Golfo de México (p. 6, 12). Recuperado de http://104.209.210.233/gobmx/2019/4to_T/A73/d/RE-09-DLA0176-07-19%20DGGEEERNCM.pdf

(MIA, Mecoacan-ASEA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2007). Manifiesto de Impacto Ambiental, Laguna Mecoacán, Paraíso Tabasco. (pp. 72, 107-108). Recuperado de <https://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/tab/estudios/2007/27TA2007PD030.pdf>.

(UNRMS-ESG, 2023), United Nations Economic Commission for Europe. (2023). ECOSOC endorses UNRMS, paving the way for the implementation of sustainable resource management principles worldwide. Recuperado de <https://unece.org/media/press/382218>

(Repsol, 2020), Repsol. (2020). Repsol realiza dos importantes descubrimientos de petróleo en México. Recuperado de <https://www.repsol.com.mx/es/prensa/notas-de-prensa/2020/2019-1010/index.cshtml>